

Disseny i implementació de la base de dades per a una aplicació de control de canvis

Grau Enginyeria Informàtica
Bases de Dades

Jordi Ferrer Duran
Josep Cobarsí Morales

15 de gener de 2024



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Disseny i implementació de la base de dades per a una aplicació de control de canvis</i>
Nom de l'autor:	AAG
Nom del consultor/a:	<i>Jordi Ferrer Duran</i>
Nom del PRA:	<i>Josep Cobarsí Morales</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	01/2024
Titulació o programa:	<i>Grau Enginyeria Informàtica</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Bases de Dades</i>
Idioma del treball:	<i>Català</i>
Paraules clau	<i>Màxim 3 paraules clau, validades pel director del treball (donades als estudiants o en base a llistats, thesaurus, etc.)</i>

Resum del Treball (màxim 250 paraules): *Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball*

Es vol implementar un sistema de Base de Dades, per a desenvolupar una aplicació propietària per gestionar els canvis en aplicacions informàtiques, seguint les recomanacions de la Biblioteca d'infraestructura de tecnologies de la informació (ITIL). L'empresa ha vist un niu d'oportunitats, ja que les solucions existents al mercat son massa generalistes, i aquesta podria tenir una bona acollida entre les empreses del sector. Per a realitzar aquest projecte s'utilitzarà la metodologia en cascada (Waterfall), ja que tenim unes entregues fixades de manera seqüencial.

He planificat el projecte amb un Diagrama de Gannt i he pogut comprovar que sempre poden aparèixer problemes no previstos, per la qual cosa es molt important la gestió de riscos i el preveure temps de desviació que aquests puguin provocar.

Dissenyar una base de dades completa es una feina complexa, i els errors comesos en el moment inicial si no identifiquem correctament els requisits poden ser impossibles de corregir o fer que el projecte no sigui viable.

He après i recordat coses sobre el disseny i planificació de les bases de dades, així com de la programació en llenguatge SQL.

Sempre es pot fer la feina millor, però donada la poca experiència i el poc temps per desenvolupar el producte, crec que compleix les especificacions.

Abstract (in English, 250 words or less):

We want to implement a Database system, to develop a proprietary application to manage changes in IT applications, following the recommendations of the Information Technology Infrastructure Library (ITIL). The company has seen a nest of opportunities, since the existing solutions on the market are too generalist, and this could be well received by companies in the sector. To carry out this project, the waterfall methodology will be used, since we have fixed deliveries in a sequential manner.

For project planning I have used a Gantt Chart and I have verified that unexpected problems always arise. It is very important to manage risks and save time for possible problems.

Designing a complete database can be very complex. Possible initial errors can pose a risk that is difficult to overcome, they can even make a project unviable.

I have learned new things about database design and planning, as well as the SQL language.

Things can always be improved, but I think that with the time invested and added to the little experience, the product meets expectations.

Índex

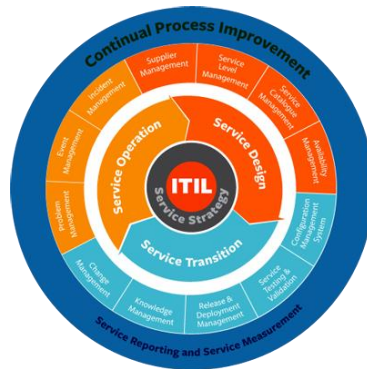
1. Introducció.....	1
1.1 Context i justificació del Treball	1
1.2 Objectius del Treball.....	3
1.3 Enfocament i mètode seguit.....	4
1.4 Planificació del Treball.....	4
1.5 Breu sumari de productes obtinguts	8
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria	8
1.7 Aspectes vinculats a ètica, sostenibilitat, responsabilitat social i/o drets humans i diversitat.	9
1.8 Seguiment de les tasques	9
2. Disseny Conceptual	10
2.1 Requeriments del sistema	10
2.2 Entitats i relacions	11
2.3 Consideracions de disseny.....	12
2.4 Diagrama UML	13
2.5 Entitats repositori estadístic.....	14
3. Disseny Lògic	14
3.1 Esquema lògic.....	14
3.2 Normalització.....	15
4. Elecció SGBD.....	16
4.1 Criteris de selecció	16
4.2 Instal·lació SGBD	17
5. Disseny Físic	21
5.1 Creació Tablespace.....	21
5.2 Creació usuaris i permisos	23
5.3 Creació taules i relacions	24
5.4 Diagrama model Entitat Relació	28
5.5 Població de taules	28
5.5.1 Població de taules mitjançant un arxiu	30
5.6 Pla de proves	34
5.7 Procediments ABM (Alta, Baixa, Modificació)	34
5.8 Proves procediments ABM	42

6. Conclusions.....	46
7. Glossari	47
8. Bibliografia.....	48

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

L'empresa de desenvolupament de programari vol desenvolupar una aplicació pròpia per gestionar els canvis en aplicacions informàtiques (Change management), ja que el seu departament comercial ha considerat que les aplicacions existents al mercat son massa generalistes i una aplicació centrada en la gestió de canvis tindrà bona acollida al sector. Aquest procés es un dels més importants segons la Biblioteca d'infraestructura de tecnologies de la informació (ITIL).



Font imatge: <https://www.budgetids.com/itil-foundations/>

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) es una guia de bones pràctiques per a la gestió de serveis de Tecnologies de la informació (IT). Aquesta abasta tota la infraestructura, desenvolupament i operacions d'IT, així com gestionar-la per a una millora de la qualitat del servei.

El principis d'ITIL son els següents:

- Processos necessaris per a la gestió d'IT d'acord amb l'alineament dels mateixos dins de l'organització.
- Qualitat, entesa com l'entrega al client del producte o servei òptims, és a dir, incloent les característiques pactades.
- Client, es el beneficiari directe de la implantació d'aquestes bones pràctiques i l'objectiu es la seva satisfacció amb la millora dels serveis.
- Independència, sempre mantindrem les bones pràctiques sense importar els mètodes establerts per a cada procés i els dels proveïdors existents.

Els sistemes d'informació de les empreses poden canviar constantment durant el seu llarg cicle de vida, ja sigui en fase d'implementació o durant el seu funcionament en un entorn de producció.

En funció de la fase on es produeixi, poden tenir un major o menor impacte en l'estat de validació del canvi. Son molts els canvis que poden donar-se durant les fases del cicle de vida d'un sistema, alguns exemples típics son:

- Adaptacions del sistema a canvis de flux
- Incorporar noves funcionalitats o millorar les existents
- Modificació o actualitzacions del programari/maquinari
- Compliment de nous requeriments legals
- Solucionar incidències o desviacions.

Per això, es necessari un sistema de gestió de canvis per a garantir que aquests s'introdueixen d'una manera controlada, coordinada i documentada.

L'adequat control dels canvis dins d'una companyia sovint es una tasca dura e ineficaç al no disposar d'un bon sistema de gestió, comportant altes càrregues de treball, documentació excessiva de vegades incompleta, falta de comunicació o comunicació inadequada. Tot això pot implicar un procés de formació als usuaris, ja sigui anterior o posterior a la implantació.

Paral·lelament, en molts casos els canvis poden ser urgents, el que afegeix un punt de complexitat addicional a una gestió d'aquests.

Una de les conseqüències directes d'un mal sistema de gestió de canvis es que molts dels canvis realitzats no arriben a ser gestionats o no es gestionen adequadament arribant inclús a perdre el control de l'estat del sistema. Aquest fet pot derivar en desviacions o queixes.

Cal definir, identificar i classificar els canvis. Els primers aspectes a considerar son:

- Definició per part de la organització de manera clara i senzilla de que s'entén per un canvi. Entenem per canvi en un sistema informàtic tota modificació d'un element controlat; com funcionalitats, configuració, procediments, usuaris, etc.
- Fase del cicle de vida on es detecta. No es el mateix fer un canvi en fase de desenvolupament o quan el sistema ja suporta dades crítiques de l'empresa.
- Classificació dels canvis. Es fonamental classificar aquests, ja que tindran diferents tipus de tractaments, nivells d'autorització, validacions, i documentació que els justifiquin.

La gestió de canvis requereix una definició clara d'un procés comú per a totes les modificacions, tot i que es poden aplicar diferents procediments associats als diferents tipus. Aquests han d'estar registrats i documentats. Les responsabilitats i circuits d'autorització i aprovació es definiran en procediments corporatius.

En aquest cas, l'empresa ja ha definit el procés de la gestió de canvis a implementar i aquest ha estat validat per la seva direcció. El resultat que es pretén obtenir amb aquesta aplicació es sorprendre al mercat amb una solució específica en gestió del canvi, aportant valor sobre les solucions més generalistes, per tant esperen molt interès del producte entre els molts clients existents al sector.

1.2 Objectius del Treball

La finalitat del treball es implementar el sistema de base de dades per a una aplicació de control de canvis. Aquesta estarà centrada només en la gestió de canvis dels processos ITIL. El desenvolupament de la futura aplicació queda fora de l'abast d'aquest projecte.

Analitzarem la problemàtica plantejada per definir una possible estructura de Base de dades per l'aplicació. Realitzarem el disseny conceptual i lògic per aquesta tenint en compte que ha de servir per qualsevol volum dades, per tant ha de ser escalable. Utilitzarem tècniques per la gestió de magatzem de dades o DW (Data Warehouse). Realitzarem consultes que permetin obtenir resultats estadístics que hauran de ser en temps constant.

Es volen assolir els següents objectius:

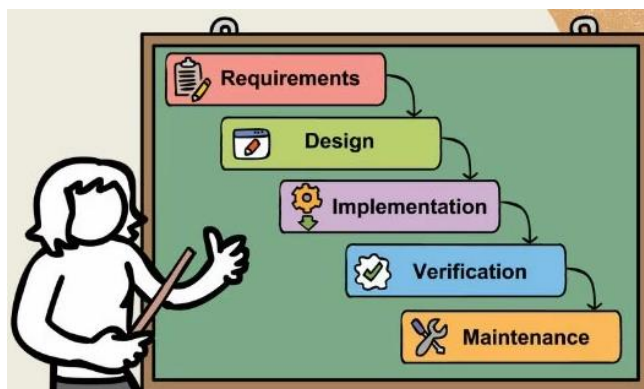
- Crear una base dades escalable
- Tenir controlades les versions de les aplicacions.
- Poder definir un inventari de les aplicacions.
- Establir un circuit d'aprovació dels canvis.
- Controlar les posades a producció.
- Permetre auditar tots els moviments.
- Disposar d'un repositori estadístic.

1.3 Enfocament i mètode seguit

Com que es tracta d'un producte que pretén aprofitar un buit al sector, i donat les necessitats indicades per el client, optem per dissenyar i desenvolupar un sistema de base de dades nou. Aquesta ha de ser la opció mes encertada, ja que si no ens volem acostar a les opcions mes generalistes, hem de tenir una visió totalment clara sense influències.

Analitzant acuradament la documentació inicial del projecte i amb una visió global de les tasques a realitzar, hem optat per la utilització d'una metodologia en Cascada (Waterfall en anglès). Aquesta es la més comú en els projectes que han de seguir una seqüència predeterminada, com en aquest cas, que ens basem en les diferents entregues del projecte per definir aquestes fases.

La metodologia en cascada desglossa els processos seqüencials d'un projecte de manera descendent, de manera que requereix la finalització completa d'un procés anterior per avançar al següent.



Font imatge: <https://gitmind.com/es/metodologia-cascada.html>

1.4 Planificació del Treball

Recursos necessaris:

- Ordinador principal que utilitzarem con a servidor de bases de dades.
- Equip portàtil de backup per a possibles incidències amb el principal.
- Sistema gestor de bases de dades (SGBD).
- Eina online per a la gestió de projectes (GanttProject).
- Programari online per generar diagrames UML (Draw.io).
- Paquet ofimàtic per a generar documents i presentacions (MSOffice).

Pressupost

Material	Unitats	Cost	Total
Ordinador HP Prodesk + Pantalla	1	1.360 €	1.360 €
Portàtil Toshiba Tecra A50	1	753 €	753 €
Hores Tècnic	255,5	70 €	17.885 €
Material oficina i consumibles	1	85 €	85 €
Llicències Programari	1	15.000 €	15.000 €

Necessitem un equip principal i un altre de substitució per possibles problemes, així com material d'oficina i consumibles. També valorem el cost del tècnic, així com una reserva per a les llicències del programari escollit. Al voler fer una aplicació escalable, per a poder treballar amb un volum alt de dades, hem de considerar una versió del sistema gestor de base de dades de tipus professional.

Planificació

Per a realitzar aquesta, considerem que tenim un recurs de 2 hores diàriament, excepte els dissabtes que el considerem dia lliure setmanal.

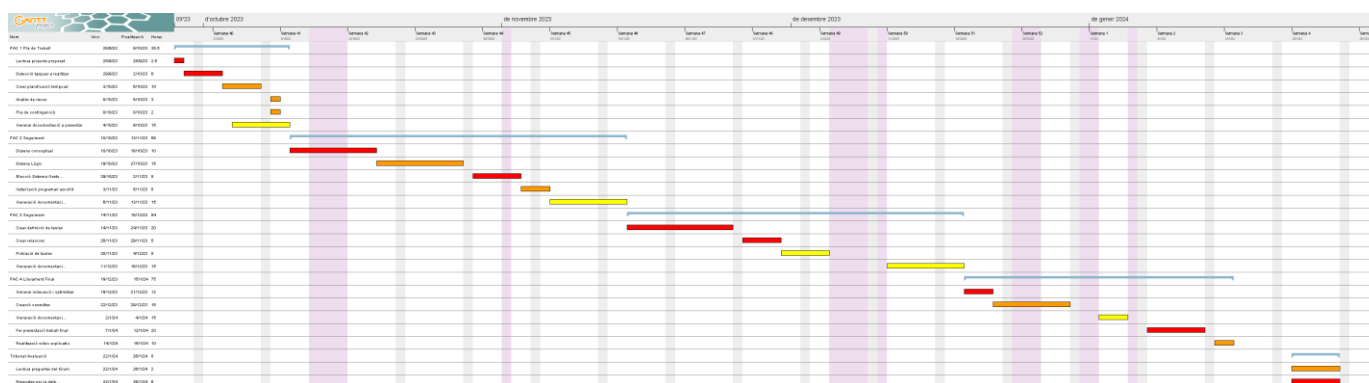
Aquest temps diari s'incrementarà durant el mesos de desembre i Gener, disposant de 4 hores diàries, exceptuant el descans setmanal. Tanmateix tenim present el calendari de festes.

Hem tingut en compte l'experiència o coneixements de les diferents àrees per poder incrementar o reduir la previsió d'hores per a la realització de les diferents tasques. També s'inclou dins d'aquests supòsits les proves de validació si aplica.

Finalment, hem incrementat aproximadament el 10% d'hores totals repartides entre tots els elements per poder disposar d'un temps extra per possibles contingències. (Errors, inconvenients, etc.)

Nom	Inici	Finalització	Hores
PAC 1 Pla de Treball	28/9/23	9/10/23	38.5
Lectura projecte proposat	28/9/23	28/9/23	2.5
Detecció tasques a realitzar	29/9/23	2/10/23	6
Crear planificació temporal	3/10/23	6/10/23	10
Anàlisi de riscos	8/10/23	8/10/23	3
Pla de contingència	8/10/23	8/10/23	2
Generar documentació a presentar	4/10/23	9/10/23	15
PAC 2 Seguiment	10/10/23	13/11/23	58
Disseny conceptual	10/10/23	18/10/23	10
Disseny Lògic	19/10/23	27/10/23	15
Elecció Sistema Gestor Bases de Dades	29/10/23	2/11/23	8
Instal·lació programari escollit	3/11/23	5/11/23	5
Generació documentació a presentar	6/11/23	13/11/23	15
PAC 3 Seguiment	14/11/23	18/12/23	84
Crear definició de taules	14/11/23	24/11/23	20
Crear relacions	26/11/23	29/11/23	5
Població de taules	30/11/23	4/12/23	8
Generació documentació a presentar	11/12/23	18/12/23	15
PAC 4 Lliurament Final	19/12/23	15/1/24	75
Generar indexació i optimitzar	19/12/23	21/12/23	12
Creació consultes	22/12/23	29/12/23	18
Generació documentació a presentar	2/1/24	4/1/24	15
Fer presentació treball final	7/1/24	12/1/24	20
Realització video explicatiu	14/1/24	15/1/24	10
Tribunal Avaluació	22/1/24	26/1/24	8
Lectura preguntes del fòrum	22/1/24	26/1/24	2
Respostes per la defensa del projecte	22/1/24	26/1/24	6

Prioritzem les tasques per colors, segons la seva importància. Això ens permet prendre millors decisions.



Anàlisi de riscos

- Participants en la gestió de riscos. Al ser l'únic participant del projecte, el responsable de la gestió de riscos és Alberto Arias García

Avaluació de riscos. L'avaluació del nivell de risc es realitza sobre la base del següent producte entre la seva probabilitat i l'impacte.

		probabilitat		
		<i>baixa</i>	<i>mitjana</i>	<i>alta</i>
impacte	<i>alt</i>	mitjà	alt	alt
	<i>mitjà</i>	mitjà	mitjà	alt
	<i>baix</i>	baix	baix	mitjà

Codi	Nom	Causa	Conseqüència	Probabilitat	Impacte	Nivell
R01	Falta Planificació	Cometre errors a la planificació del projecte	Desviacions, endarreriments projecte, augment de costos.	Mitjana	Alt	Alt
R02	Problemes maquinari	Avaries, o equips no adequats	Problemes per executar el programari correctament o pèrdua d'informació del projecte.	Baixa	Alt	Mitjà
R03	Problemes programari	No fer una instal·lació o configuració correcte.	Problemes al crear o configurar la base de dades	Mitjana	Baix	Baix
R04	Seguretat de les dades	No protegir les dades	Pèrdua d'informació	Baixa	Alt	Mitjà
R05	Normalització Deficient	Errors al normalitzar la base de dades	Problemes desenvolupament o al rendiment de la base de dades.	Baixa	Mitjà	Mitjà
R06	Gestió de permisos	Gestió inadequada	Accessos no autoritzats o permisos no adequats al perfil			

Pla de contingència

Aquest plantejament previ de les accions, ens ajudarà a minimitzar els riscos i el seu possible impacte, així com les conseqüències.

Codi	Acció	Tipus	Risc Residual
A1R01	Revisió molt acurada del plantejament del projecte i requeriments.	Evitar	Molt baix
A1R02	Buscar i preparar equips amb prestacions adequades. Revisar, actualitzar o fer noves instal·lacions del programari.	Mitigar	Baix
A1R03	Utilitzar versions estables i adequades. Documentar-se.	Evitar	Molt Baix
A1R04	Realitzar còpies de seguretat de manera freqüent en dispositius externs i al núvol.	Mitigar	Molt Baix
A1R05	Revisar acuradament la normalització seguint les regles	Evitar	Molt Baix
A1R06	Comprovar amb detall els permisos dels diferents rols de la base de dades.	Evitar	Molt Baix

1.5 Breu resum de productes obtinguts

Anàlisi dels requeriments, obtenció de les tasques i la seva planificació mitjançant un diagrama de Gantt.

Scripts de creació de bases de dades, inserció de dades, procediments emmagatzemats, consultes i test.

Documentació explicativa a la memòria del treball i presentació en vídeo intentant que sigui entesa per qualsevol persona.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

- Punt 2. Disseny Conceptual. Seguint els requeriments analitzats obtenim l'esquema de la futura base de dades.
- Punt 3. Disseny Lògic. Transformem al model relacional i normalitzem.
- Punt 4. Elecció SGBD. Escollirem el programari per a gestionar la base de dades.
- Punt 5. Disseny Físic. Lògic. Realitzem el disseny amb el sistema gestor escollit
- Punt 6. Conclusions. Exposició de les mateixes.

1.7 Aspectes vinculats a ètica, sostenibilitat, responsabilitat social i/o drets humans i diversitat.

Amb la finalitat d'abordar els aspectes ètics, de sostenibilitat, responsabilitat social, drets humans i diversitat hem decidit tenir en compte aquests principis per al nostre projecte:

- Compliment de la Llei Orgànica de Protecció de Dades (LOPD), fent servir les dades de manera adequada, transparent i amb els consentiments adequats.
- Fomentar un ambient de treball inclusiu i dissenyar un sistema usable per qualsevol, independentment del seu gènere, raça, orientació sexual, discapacitat, etc.
- Optimitzar el consum d'energia per a reduir l'empremta de carboni al medi ambient.
- Contribuir a la societat a través d'iniciatives com donacions, educació i activitats benèfiques.

1.8 Seguiment de les tasques

- PAC 2 Seguiment. La planificació per aquesta segona entrega no ha tingut desviacions en la data d'entrega pactada, però sí en el detall de les tasques.

El temps de dedicació al Disseny Conceptual s'ha complicat bastant per dificultats en veure com aplicar el sistema d'autoritzacions. En el cas del Disseny Lògic, elecció del SGBD i instal·lació de programari hem pogut seguir la planificació de manera més òptima.

- PAC 3 Seguiment. Per aquesta entrega hem detectat errors en el disseny al realitzar el Disseny Físic, hem realitzat unes modificacions per evitar problemes referencials tal com expliquem a l'apartat corresponent.

De totes maneres, hem pogut acabar definint totes les taules, així com carregar algunes dades en totes elles dins del temps establert.

2. Disseny Conceptual

2.1 Requeriments del sistema

Abans d'iniciar el disseny d'una base de dades, hem de realitzar una recollida dels requeriments. El propòsit d'aquesta actuació es obtenir tota la informació (necessitats, desitjos, expectatives) que tenen les persones o entitats que promouen el projecte, així com els possibles representants dels usuaris finals. Totes aquestes figures son els denominats stakeholders.

Aquest moment del disseny es molt important per al bon desenvolupament del projecte, ja que obviar algun requeriment o bé no entendre correctament les necessitats, pot suposar un greu endarreriment o un fracàs per la seva correcte finalitat.

Per fer aquest anàlisi ens centrarem en la documentació que tenim sobre el projecte a realitzar, de la qual extraurem tant els requisits funcionals com els no funcionals. Tanmateix ens basarem en aquestes dades per justificar les decisions sobre el disseny.



Font imatge: <https://i.ytimg.com/vi/Lv7XbZtnQ6A/maxresdefault.jpg>

Entenem per requisits funcionals aquells que descriuen un comportament al sistema o les dades que s'han de persistir al mateix.

Identificador	Descripció
RF-001	Hem de permetre definir un inventari amb totes les aplicacions a considerar
RF-002	Els canvis han de seguir un flux d'aprovació
RF-003	Tots els aprovadors han de tenir un substitut
RF-004	S'han de poder registrar totes les aprovacions
RF-005	Hem de guardar les decisions de la Global Change Advisory Board (GCAB) i dels membres amb dret a vot
RF-006	Considerar abast geogràfic dels canvis
RF-007	Ha de permetre el registre de totes les aprovacions de canvi
RF-008	Controlar diferents tipus de categories de canvi
RF-009	Registrar totes les execucions del canvi
RF-010	Gestionar plans d'accions de les execucions que no siguin correctes
RF-011	Auditar els canvis

Els requisits no funcionals son els que descriuen les característiques esperades al sistema, com les restriccions d'aquest. Son igualment importants per al seu rendiment, seguretat i eficiència.

Identificador	Descripció
RNF-001	La base de dades ha de ser escalable i créixer segons les necessitats de volum de dades i/o usuaris.
RNF-002	Ha de estar disponible quan sigui necessari, establint polítiques de recuperació de dades i còpies de seguretat freqüents.
RNF-003	Ha de ser fàcil de mantenir i administrar, documentant-se correctament tots els procediments.
RNF-004	Les operacions han d'estar optimitzades per ser ràpides, proporcionant temps de resposta adequats i amb un rendiment òptim.
RNF-005	S'han de complir les regulacions de seguretat i protecció de dades.
RNF-006	Hem de tenir documentació actualitzada i disposar d'un registre d'esdeveniments per fer seguiment i auditories.

2.2 Entitats i relacions

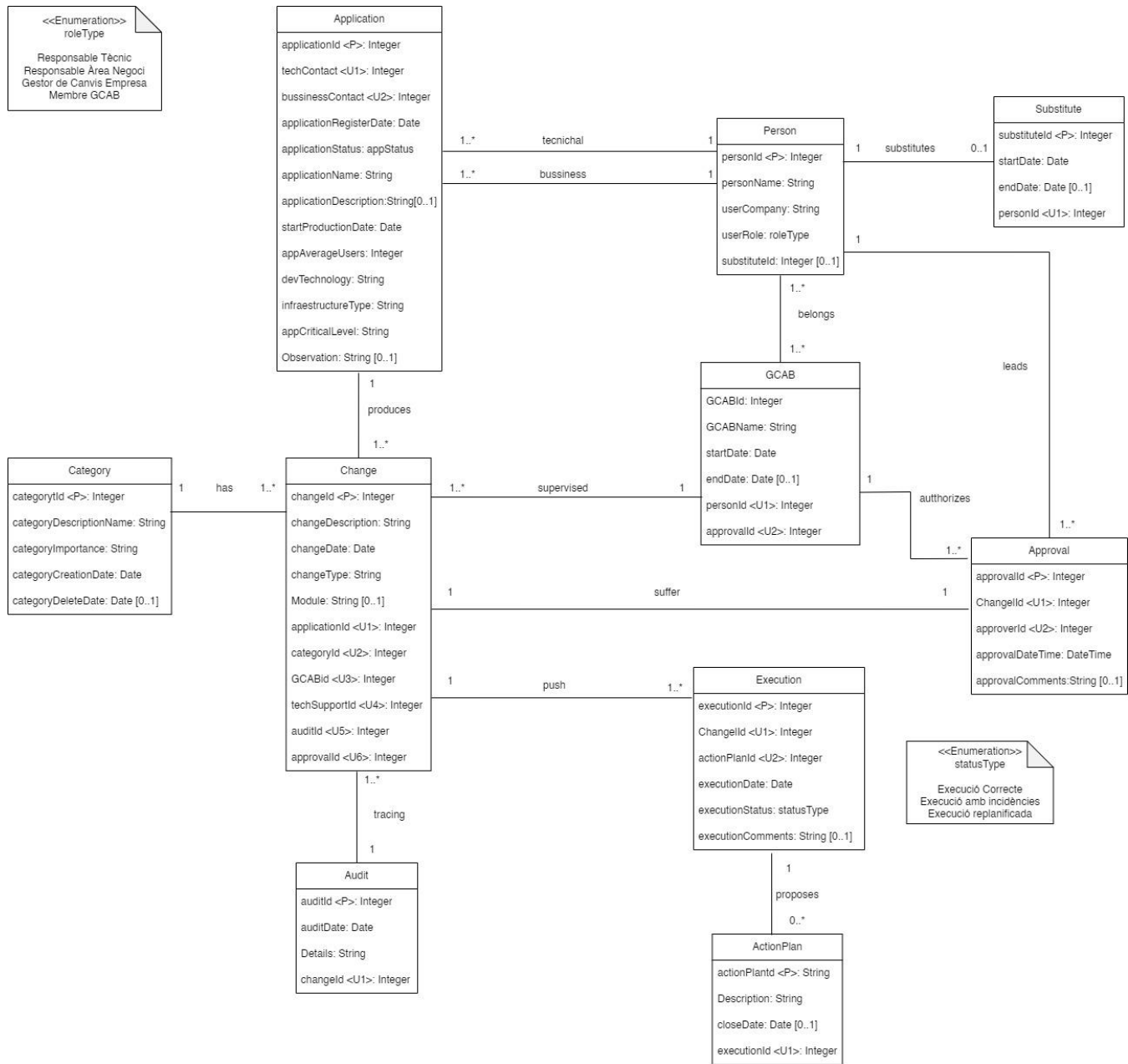
Entitat	Descripció	Atributs rellevants
Application	Inventari de les aplicacions, incloent contactes tècnics i de negoci.	Contacte tècnic Contacte Funcional Data pujada a Producció Número mitjà d'usuaris
Person	Emmagatzema informació sobre les persones que intervenen al procés.	Nom, rol, càrrec
Substitute	Manté un registre de les substitucions, indicant en quin període.	Substitut Data Inici Data Fi
Change	Registra informació dels canvis demanats, incloent les dades més importants.	Descripció, data de creació, data aprovació, abast geogràfic, comentaris.
Category	Defineix les categories (Inicialment estàndard, crític i poc important), podent afegir altres.	Descripció, importància
GCAB	Registre dels comitès que avaluen i autoritzen els canvis.	Data i usuari que l'aprova.
Approval	Guarda les aprovacions autoritzades per el Gestor de Canvis, incloent qui l'autoritza, data hora i comentaris.	Data aprovació, comentaris
Execution	Registra la execució dels canvis, qualificant l'estat.	Data execució estat
ActionPlan	Guarda els plans d'accions per les execucions que no son correctes.	Descripció, data tancament, estat
Audit	Manté un registre de tots els canvis per poder fer un anàlisi d'incompliments	Data, detalls

Nom	Entitats / Cardinalitat	Descripció
technical	Application (*) - Person (1)	Una o diverses aplicacions poden tenir la mateixa persona de contacte tècnica
bussiness	Application (*) - Person (1)	Una o diverses aplicacions poden tenir la mateixa persona de contacte funcional
substitutes	Person (1) – Substitute (0..1)	Una pot tenir un substitut o no (en el casos que no tenen dret a vot).
produces	Application (1) - Change (*)	Una aplicació pot tenir diversos canvis.
has	Change (*) - Category (1)	Un o més canvis pertanyen a una categoria
supervised	Change (*) - GCAB (1)	Un o més canvis son supervisats per una GCAB
belongs	Person (*) – GCAB (*)	Una o més persones componen un GCAB
leads	Person (1) – Approval (*)	Una personal pot liderar diferents aprovacions
authorizes	GCAB (1) – Approval (*)	Una GCAB pot fer varies aprovacions
suffer	Change (1) – Approval (1)	Un canvi té una aprovació
push	Change (1) – Execution (*)	Un canvi pot tenir una o diverses execucions
tracing	Change (*) – Audit (1)	Un o diversos canvis tenen una auditoria
proposes	Execution (1) – ActionPlan (0..*)	Cada execució pot tenir cap o diversos plans d'acció

2.3 Consideracions de disseny

- Diferenciem els rols dins de l'entitat Person. Fem servir una entitat substitut per controlar totes les possibles substitucions per baixes, malaltia, vacances, etc.
- Els membres de la GCAB també es gestionen des de la entitat Person, segons els seu rol.
- Les consideracions sobre l'abast geogràfic queden incloses dins de l'entitat Change.
- Fem servir una entitat Category per al control de les categories dels canvis.
- Disposem d'una entitat Approval que registre totes les aprovacions per part de la GCAB.
- Entitat Execution guarda totes les execucions amb l'aprovació del Gestor de canvis, quan aquestes ja s'han validat per la GCAB i consten a l'entitat Approval.
- Guardarem els plans d'Acció a l'entitat Action Plan per als casos que no s'han executat de manera correcte.
- Disposarem de l'auditoria dels canvis a l'Entitat Audit.

2.4 Diagrama UML



2.5 Entitats repositori estadístic

Entitat	Descripció	Atributs
ICCanvis	Permet obtenir indicadors clau Canvis: Numero canvis aprovats x any Numero canvis pendents GCAB Numero canvis pendents Execució Responsable tècnic amb més canvis	IdCanvi (Identificador canvi) PK idApproval (Identificador canvi aprovat per GCAB) idApprover (Identificador canvi aprovat per executar) idRespContact(Identificador responsable tècnic) changeDate (Data del canvi)
ICExecucions	Permet obtenir indicadors clau Execucions: Emmagatzema informació sobre les persones que intervenen al procés.	idExecucio (Identificador execució) P idRespContact(Identificador responsable tècnic) execStatus (Estat execució) geoStatusReplan (Percentatge replanificacions per regió)
ICPlansAccio	Permet obtenir indicadors clau dels Plans d'acció	idPlan (Identificador Pla Acció) incExec (Percentatge Plans Accion oberts) statusActPlan (Estat Plà Accio)

3. Disseny Lògic

3.1 Esquema lògic

Application (applicationId, techContact, bussinesContact, **applicationRegisterDate**, **applicationStatus**, **applicationName**, applicationDescription, **startProductionDate**, **appAverageUsers**, **devTechnology**, **infrastructureType**, **appCriticalLevel**, Observation)
{ businessContact is foreign key Person }
{ techContact is foreign key Person }

Person (personId, **personName**, userCompany, **userRole**, substituteld)

Substitute (substituteld, **startDate**, endDate, personId)

Change (**changeld**, changeDescription, **changeDate**, **changeType**, Module, applicationId, categoryId, GCABId, techSupportId, auditId, approvalId)
{ applicationId is foreign key to Application }
{ categoryId is foreign key to Category }
{ GCABId is foreign key to GCAB }
{ auditId is foreign key to Audit }
{ approvalId is foreign key to Approval }

Category (categoryId, **categoryDescription**, **categoryImportance**, **categoryCreationDate**, categoryDeleteDate)

GCAB (GCABId, **GCABName**, **startDate**, endDate, personId, approvalId)

Belongs (personId, GCABPersonId)
{GCABpersonId is foreign to Person}

Approval (approvalId, changeId, approverId, authorizationId,
approvalDateTime,
approvalComments)
{approverId is foreign key to Person}
{authorizationId is foreign key to GCAB}

Execution (executionId, changeExecutionId, actionplanId, **executionDate**,
executionStatus, executionComments)
{changeExecutionId is foreign key to Change}

ActionPlan (actionPlanId, **Description**, closeDate, executionId)
{ executionId is foreign key to Execution}

Audit (auditId, **auditDate**, **Details**, changeId)

3.2 Normalització

En el nostre disseny hem seguit tots els criteris per a que aquest estigui normalitzat. Expliquem breument les comprovacions realitzades.

1FN. Es compleix la primera forma normal, ja que tots els atributs proposats son atòmics; per tant no tenim cap que sigui multi valor, de conjunt ni compost.

2FN. Segons indica la segona forma normal no tenim cap dependència en cap clau primària composta i els atributs no clau tenen una dependència total de la mateixa.

3FN. Comprovem la tercera forma normal, veient que cada atribut que no sigui clau depèn només de la clau primària i no d'altres atributs.

BCNF o Boyce-Codd. Podem assegurar que estem en aquesta situació, ja que estem a 3FN i no tenim claus candidates compostes, que no siguin les pròpies claus.

4FN. Un cop confirmant que estem a BCNF i al no tenir atributs multi valor es compleix la quarta forma normal.

5FN. Estem a la cinquena forma normal, ja que a les taules de relacions, no tenim atributs que depenguin de combinacions de claus externes.

4. Elecció SGBD

4.1 Criteris de selecció

Es important escollir una opció adequada per a garantir el rendiment i la eficiència de la nostre base de dades. Hem cercat algunes de les opcions mes populars per a poder fer una comparativa que ens ajudi a prendre una correcte decisió.

Tenint en compte els requisits demanats per al projecte, volem utilitzar una base de dades amb llenguatge SQL que permeti una bona escalabilitat i rendiment a les transaccions. També ha de permetre una correcte utilització per diferents usuaris concurrents.

Veurem amb detall els inconvenients i les avantatges de cadascuna de les opcions, establint diferents criteris econòmics, tècnics, i funcional per a veure si es poden adaptar al nostre cas.

Hem analitzat tres productes al mercat (SQL Server, Oracle Database i PostgreSQL), tot i que no hem trobat unes grans diferències, considerem que es una millor opció que tingui suport per part del fabricant i no haver de confiar únicament en el possible recolzament per part de la comunitat d'usuaris.



Font imatge: <https://www.diegocalvo.es/wp-content/uploads/2017/11/Base-de-Datos-Relacionales.png>

Una de les opcions es OpenSource, de manera que podem disposar d'un software de codi obert amb una gran comunitat d'usuaris, recursos d'aprenentatge gratuïts i idees innovadores d'altres usuaris.

Les altres opcions son de codi propietari, en aquest cas disposarem d'una major fiabilitat en el seu suport tot i possibilitats de formació encara que impliquin un cost. També ens ofereix un servei de suport per part de l'empresa i un nivell de seguretat molt mes fiable.

Tot i que les opcions que no son OpenSource tenen un preu elevat, hem aconseguit tenir suficient recursos al pressupost per aquesta finalitat, per tant això no ha de ser un inconvenient.

En quant a la necessitat d'un alt rendiment i escalabilitat, pensem tant SQL Server com Oracle Database, ens podem donar un excel·lent servei. També valorem les múltiples opcions en tipus de dades i la seguretat.

En aquesta taula resum podem veure les diferències analitzades:

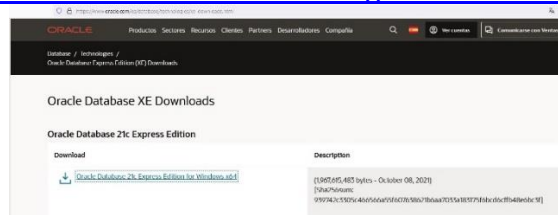
Críteris	SQL Server	Oracle Database	PostgreSQL
Llicències	Propietària	Propietària i subscripció	Open Source
Suport	Excel·lent Microsoft	Excel·lent Oracle	Bon suport comunitari
Comunitat	Gran i activa	Gran i activa	Gran i activa
SQL	SI	SI	SI
Escalabilitat	Excel·lent	Excel·lent	Excel·lent
Flexibilitat	Limitada	Limitada	Excel·lent
Rendiment	Excel·lent	Excel·lent	Baix en escriptura
Eines	Gestió i desenvolupament	Gestió i desenvolupament	Gestió i desenvolupament

En conclusió, tot i que les diferències no son grans, trobem més varietat en les eines de gestió dels productes propietaris. També ens dona més confiança el tenir suport des del fabricant, i un rendiment excel·lent. Finalment la opció escollida es Oracle Database, per la facilitat d'ús de la opció Express Edition per al desenvolupament.

4.2 Instal·lació SGBD

Descarreguem els fitxers d'instal·lació de la web d'oracle, per al nostre projecte farem servir la darrera versió Oracle Database 21c Express Edition:

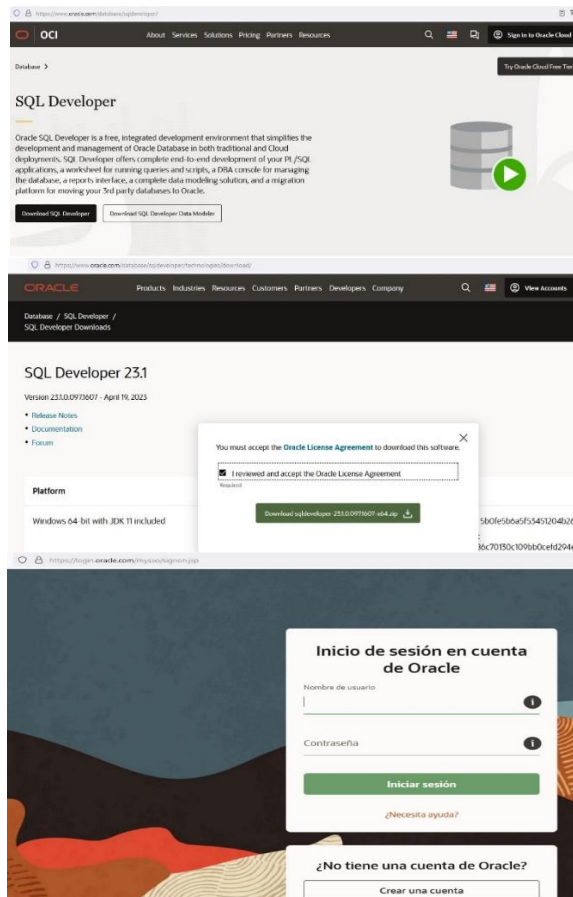
<https://www.oracle.com/es/database/technologies/xe-downloads.html>



<https://www.oracle.com/database/sqldeveloper/>

A continuació obtindrem el nostre entorn de desenvolupament de SQL. Veurem que un cop escollida la versió desitjada, en el nostre cas la versió SQL Developer 23.1 amb JDK inclosa, ens demana acceptar els termes de la llicència. Un cop llegits i amb la opció de conformitat marcada, prenem el botó verd que indica la descarrega.

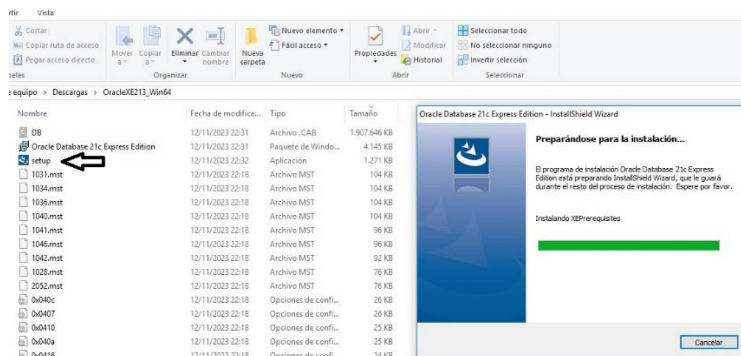
Veurem que ens demana l'usuari, que haurem de crear en cas de no disposar d'ell.



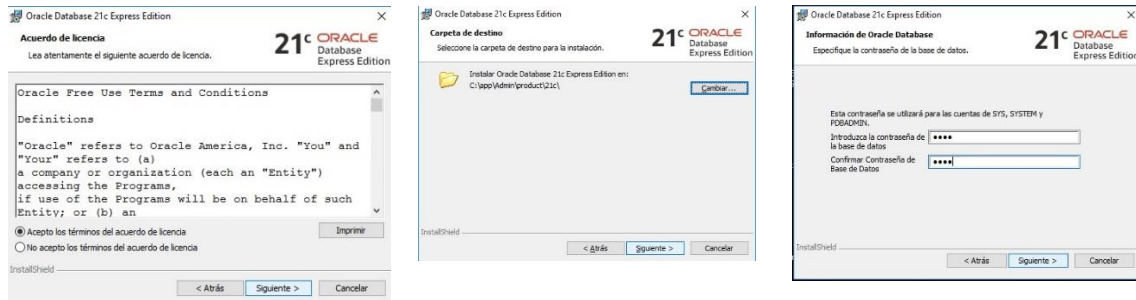
Seleccionem Crear compte i introduïm les nostres dades o bé informem les dades d'accés.



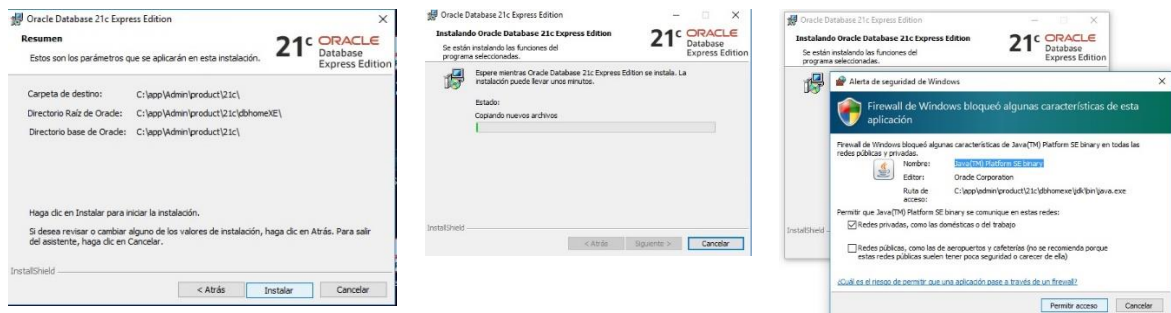
Un cop tinguem els fitxers, fem la descompressió. Comencem amb la instal·lació de Oracle Database mitjançant el fitxer executable d'instal·lació de la carpeta "setup". Un cop s'han preparats els arxius d'instal·lació, apareix un missatge de benvinguda. Prenem "Següent".



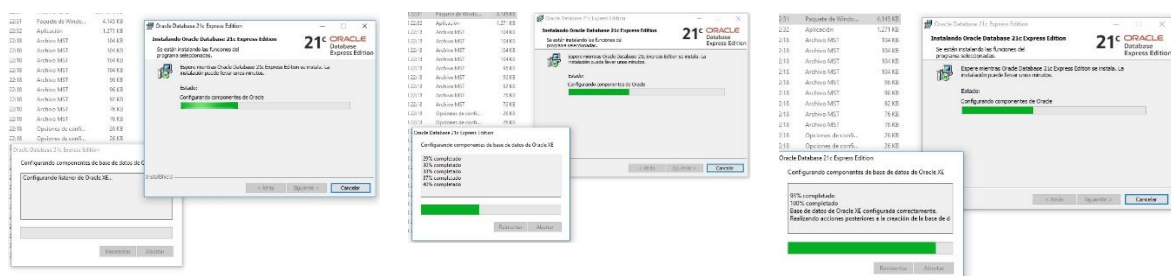
Tornem a acceptar els termes de la llicència i prenem següent fins que ens demana establir una contrasenya per a la nostre BD. Informem aquesta i continuem.



Ens informa els paràmetres d'instal·lació i continuem amb Instal·lar. Ens surt un avís del Firewall de Windows 10. Permetem l'accés.



Avança la instal·lació en la barra de progrés i surt una segona finestra que ens informa dels percentatges.



En acabar, només queda la finestra d'instal·lació principal que ens informa del resultat.



Continuem amb el SQL Developer. Executem el fitxer sqldeveloper de la carpeta i ens obre directament l'aplicació al acabar el procés de carrega.

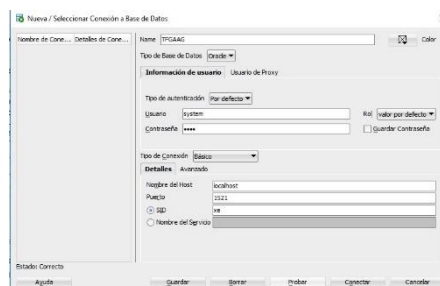


Creem una nova connexió amb el símbol "+" de color verd, de la part superior esquerra.



Ens demana un nom, així com un usuari i contrasenya (aquí posarem la mateixa que hem informat al instal·lar Oracle Database). La resta d'opcions les deixem per defecte.

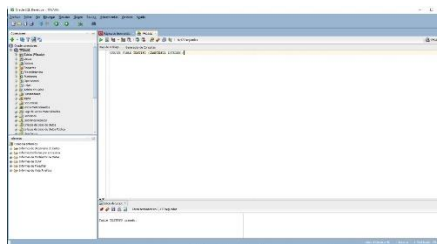
Prenem el botó "Provar" per veure que la connexió funciona correctament. Podem veure el resultat al costat de la paraula Estat, a la part inferior esquerra de la finestra. Veiem que ha estat correcte.



Guardem la connexió. Executem la nova connexió a la part esquerra, clicant a sobre del nom de la base de dades generada. Introduïm usuari i contrasenya.



Executem una instrucció i veiem que s'executa de manera correcte



Ja tenim el nostre entorn preparat per a començar a treballar en la part física.

5. Disseny Físic

5.1 Creació Tablespaces

En Oracle Database podem definir Tablespaces, aquests son uns contenidors lògics per emmagatzemar segments de la base de dades com taules, índexs o altres objectes. Quan generem una taula podem escollir en quin d'aquests es vol guardar, però això no vol dir que no sigui visible des d'un altre Tablespace sempre que es tinguin els privilegis adequats (SELECT a la taula o si es el cal SELECT en unes columnes específiques de la taula).

Cal indicar que les taules no estan vinculades exclusivament a un d'aquests espais, ja que es poden tenir taules d'una base de dades en diferents Tablespaces, o al contenidor per defecte si no especifiquem un quan es crea la taula. Per tant, podem resumir que aquestes assignacions son una manera d'administrar l'espai en disc, així com el rendiment, i no una restricció per visualitzar les taules.

Amb la següent instrucció podem consultar els Tablespaces per defecte:

```
SELECT tablespace_name  
FROM dba_tablespaces;
```

	TABLESPACE_NAME
1	SYSTEM
2	SYSAUX
3	UNDOTBS1
4	TEMP
5	USERS

Aquests son els que per defecte tenim a Oracle Database per a organitzar i gestionar l'emmagatzemat de diferents tipus de dades i objectes a la BD. Fem una breu descripció d'aquests:

SYSTEM: Aquest emmagatzema el diccionari de dades i altres objectes fonamentals per al funcionament intern de la base de dades. Aquest es crític per al sistema i no es recomana guardar en aquest objectes d'usuari.

SYSAUX (System Auxiliari): En aquest es guarden objectes del sistema que no son essencials per al seu funcionament bàsic, tot i son necessaris per a opcions o característiques avançades.

TEMP: La seva utilització es per a totes les dades temporals generades durant les execucions de les consultes. Al realitzar-se operacions d'agrupacions grans o amb ordenaments pren especial importància.

UNDOTBS1: La informació de Rollback, que es necessària per a desfer transaccions o revertir canvis.

A Oracle Database, no es recomanable fer servir el Tablespace SYSTEM per crear taules, ja que aquest es crític per al funcionament del sistema i s'utilitza per emmagatzemar la majoria dels objectes del diccionari de dades i altres objectes del sistema.

Aprofundim en alguns dels motius per evitar emmagatzemar les nostres pròpies taules a SYSTEM son:

- El seu espai es limitat i fer-lo servir afecta al rendiment del sistema.
- Aquest és essencial per a recuperar el sistema davant d'una fallida.
- Es millor fer servir Tablespaces separats de cara al Backup i Restore.

La recomanació es crear Tablespaces dedicats per emmagatzemar les pròpies taules i objectes dels usuaris, segon les necessitats d'administració del espai i rendiment. Tanmateix permet una millor assignació de quotes d'espai als usuaris i millora la organització de la informació.

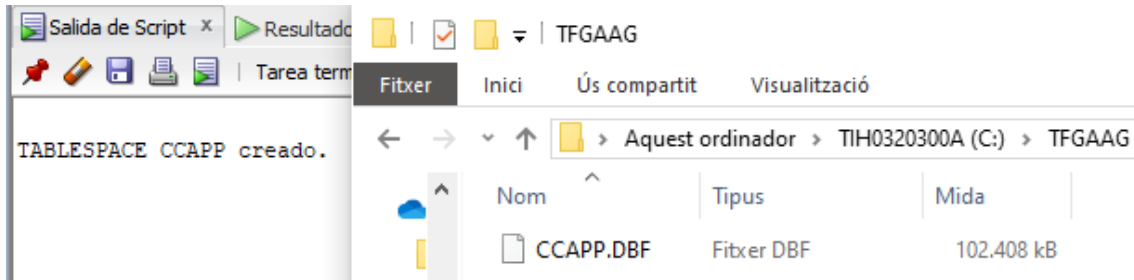
En base a aquesta informació, per al nostre projecte decidim generar dos nous Tablespaces:

- Per les taules, relacions, així com les dades de d'aquestes. (CCAPP)

- Possibles dades estructurades que es facin servir com a repositori estadístic. (CCDW).

Per crear un tablespace a Oracle Database farem servir la següent sentència:

```
CREATE TABLESPACE CCAPP
DATAFILE 'C:\TFGAAG\CCAPP.dbf' SIZE 100M
AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE UNLIMITED;
```



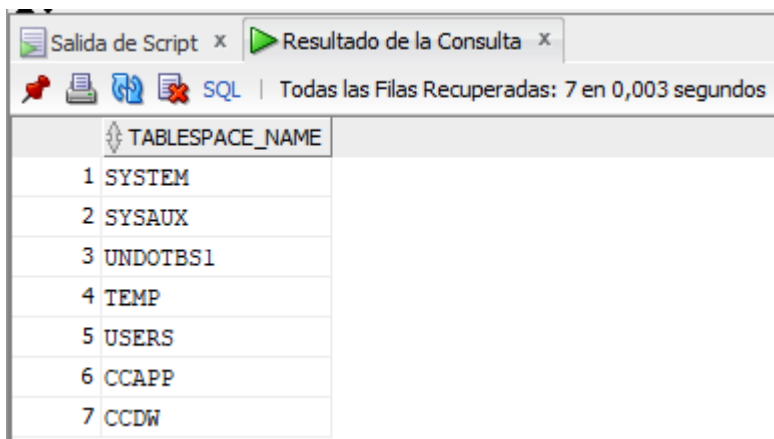
Cal que existeixi la ruta indicada per la generació del fitxer. A la captura anterior podem veure l'arxiu, junt amb el missatge de la execució correcte.

Indiquem a la instrucció el nom del Tablespace, la ruta on volem que es guardi (la extensió .dbf es una convenció per als arxius de dades en Oracle), indiquem la mida del fitxer inicial de dades i especifiquem que l'arxiu s'expandirà en increments de 10 megabytes quan calgui sense un màxim.

Fem el mateix per al segon Tablespace del nostre projecte.

```
CREATE TABLESPACE CCDW
DATAFILE 'C:\TFGAAG\CCDW.dbf' SIZE 100M
AUTOEXTEND ON NEXT 10M MAXSIZE UNLIMITED;
```

Podem comprovar amb la consulta anterior, que hem afegit aquests nous.

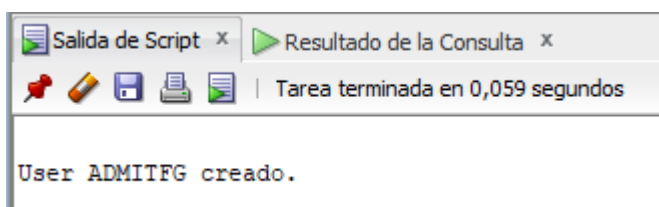


5.2 Creació usuaris i permisos

Ens connectem amb l'usuari TFGAGG per crear l'usuari ADMITFG al Tablespace USERS.

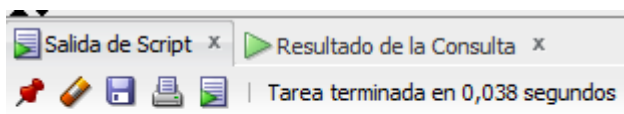
```
CREATE USER ADMITFG
IDENTIFIED BY admin1234
DEFAULT TABLESPACE USERS
QUOTA UNLIMITED ON USERS
TEMPORARY TABLESPACE TEMP;
```

A la instrucció de creació d'usuaris, indiquem la contrasenya al (IDENTIFIED BY), el Tablespace escollit (en aquest cas el per defecte USERS), sense límit de quota, i amb el TEMP com a Tablespace escollit per als arxius temporals.



Amb la instrucció següent, li donem permisos a l'usuari ADMITFG per a poder crear sessions, usuaris, taules i vistes.

```
GRANT
CREATE SESSION,
CREATE USER,
CREATE TABLE,
CREATE VIEW
TO ADMITFG;
```



Grant correcto.

D'aquesta manera haurem de crear altres usuaris necessaris, com per exemple, usuaris de només consulta.

5.3 Creació taules i relacions

Per a la creació de les taules hem de tenir en compte la creació de les taules referenciades, abans de les que contenen les claus foranies. Així evitem problemes d'integritat referencial en el procés de creació de les mateixes.

A Oracle Database, les claus primàries o identificadors únics solen utilitzar-se mitjançant seqüències. Aquestes son objectes de la base de dades que generen nombres de manera única i automàtica.

Per generar les PK de les nostres taules, farem servir aquestes seqüències,

```
-- Seqüència Person
CREATE SEQUENCE person_sequence START WITH 1 INCREMENT BY 1;

-- Seqüència Substitute
CREATE SEQUENCE substitute_sequence START WITH 1 INCREMENT BY 1;
```

```
-- Seqüencia Application
CREATE SEQUENCE application_sequence START WITH 1 INCREMENT BY 1;

-- Seqüencia Category
CREATE SEQUENCE category_sequence START WITH 1 INCREMENT BY 1;

-- Seqüencia GCAB
CREATE SEQUENCE gcab_sequence START WITH 1 INCREMENT BY 1;

-- Seqüencia Belongs
CREATE SEQUENCE belongs_sequence START WITH 1 INCREMENT BY 1;

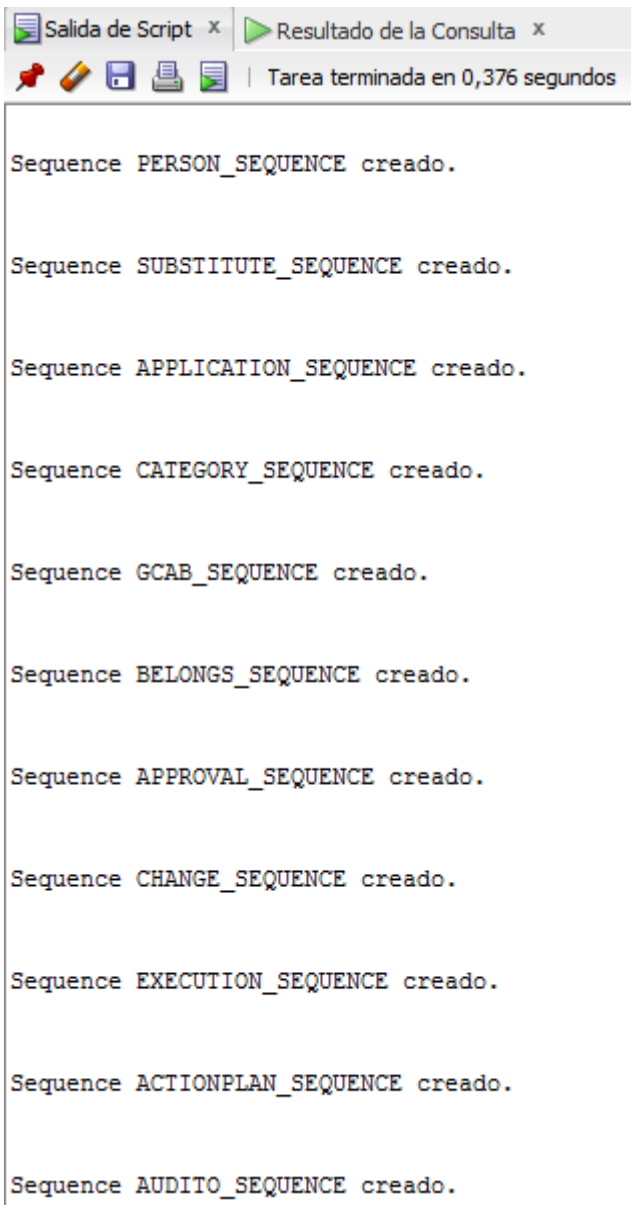
-- Seqüencia Approval
CREATE SEQUENCE approval_sequence START WITH 1 INCREMENT BY 1;

-- Seqüencia Change
CREATE SEQUENCE change_sequence START WITH 1 INCREMENT BY 1;

-- Seqüencia Execution
CREATE SEQUENCE execution_sequence START WITH 1 INCREMENT BY 1;

-- Seqüencia ActionPlan
CREATE SEQUENCE actionplan_sequence START WITH 1 INCREMENT BY 1;

-- Seqüencia Audito
CREATE SEQUENCE audito_sequence START WITH 1 INCREMENT BY 1;
```



Salida de Script x Resultado de la Consulta x

Tarea terminada en 0,376 segundos

```
Sequence PERSON_SEQUENCE creado.  
  
Sequence SUBSTITUTE_SEQUENCE creado.  
  
Sequence APPLICATION_SEQUENCE creado.  
  
Sequence CATEGORY_SEQUENCE creado.  
  
Sequence GCAB_SEQUENCE creado.  
  
Sequence BELONGS_SEQUENCE creado.  
  
Sequence APPROVAL_SEQUENCE creado.  
  
Sequence CHANGE_SEQUENCE creado.  
  
Sequence EXECUTION_SEQUENCE creado.  
  
Sequence ACTIONPLAN_SEQUENCE creado.  
  
Sequence AUDITO_SEQUENCE creado.
```

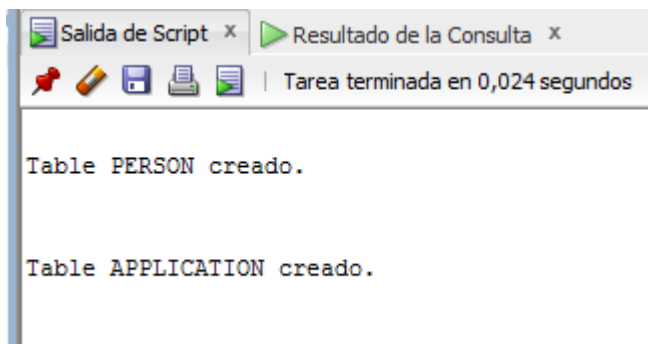
A continuació procedirem a crear les taules, tot i que hem detectat aquets problemes que hem de corregir:

- A la taula Audit li canviarem el nom per Audito, per evitar problemes amb paraules reservades.
- Ens trobem amb una dependència circular a la relació entre Approval i Change, per tant es decideix fer un canvi de manera que es gestioni directament Change amb GCAB.
Eliminem la clau externa a Change que fa referència a Approval, modifiquem la taula Change per referenciar a GCAB directament. Crearem la taula Approval sense la clau externa cap a Change.
- A la relació entre les taules GCAB, Approval hem detectat una dependència circular, la qual evitarem directament a través de GCABId. Eliminem authorizationId de la taula Approval, i modifiquem la taula GCAB per incloure approvalId.

Mostrem l'execució de les instruccions per a generar les dues primeres taules com a mostra, la resta del codi l'informem al punt 9 (Annexos d'aquest mateix document).

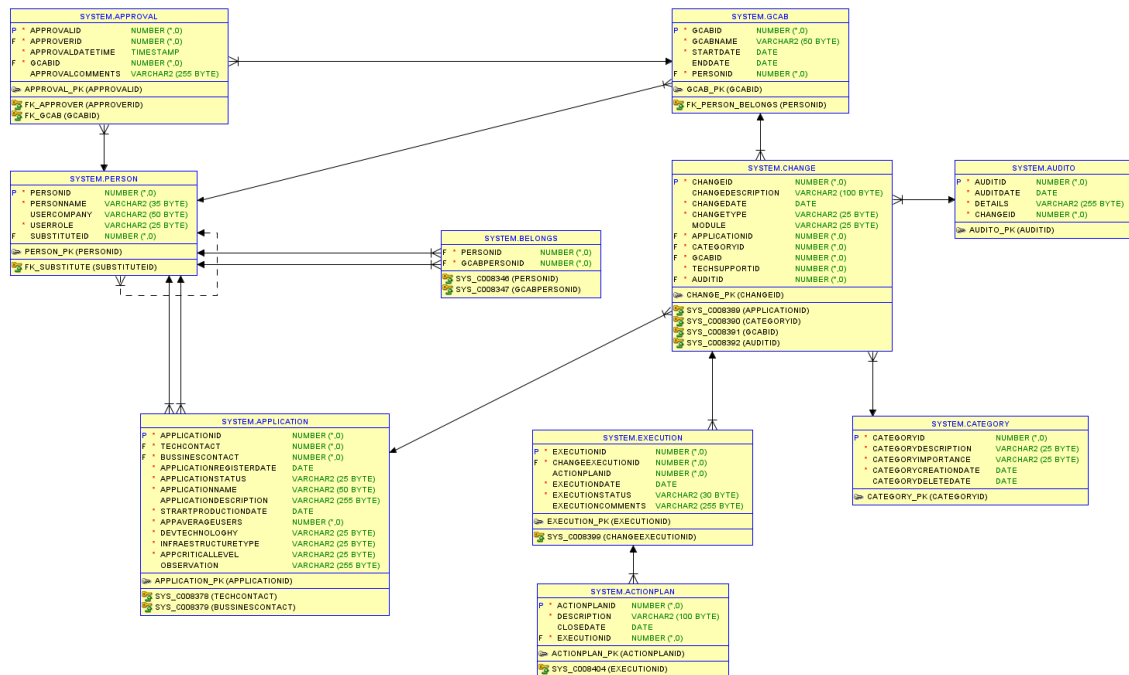
```
-- Creació de la taula Person amb la relació per als substituïts
CREATE TABLE Person(
  personId INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
  personName VARCHAR2(35) NOT NULL,
  userCompany VARCHAR2(50),
  userRole VARCHAR2(25) NOT NULL CHECK (userRole IN ('Responsable Tècnic',
'Responsable Area Negoci', 'Gestor de Canvis Empresa', 'Membre GCAB')),
  substituteId INTEGER,
  CONSTRAINT fk_substitute FOREIGN KEY (substituteId) REFERENCES Person(personId)
) TABLESPACE CCAPP;

-- Creació de la taula Application
CREATE TABLE Application(
  applicationId INTEGER NOT NULL PRIMARY KEY,
  techContact INTEGER NOT NULL,
  bussinesContact INTEGER NOT NULL,
  applicationRegisterDate DATE NOT NULL,
  applicationStatus VARCHAR(25) NOT NULL,
  applicationName VARCHAR(50) NOT NULL,
  applicationDescription VARCHAR(255),
  strartProductionDate DATE NOT NULL,
  appAverageUsers INTEGER NOT NULL,
  devTechnology VARCHAR(25) NOT NULL,
  infraestructureType VARCHAR(25) NOT NULL,
  appCriticalLevel VARCHAR(25) NOT NULL,
  Observation VARCHAR(255),
  FOREIGN KEY (techContact) REFERENCES Person(personId),
  FOREIGN KEY (bussinesContact) REFERENCES Person(personId)
) TABLESPACE CCAPP;
```



5.4 Diagrama model Entitat Relació

Mostrem a continuació el diagrama ER realitzat amb SQL Developer.



5.5 Població de taules

En aquest cas farem una primera població de taules amb la instrucció INSERT, més endavant farem una més gran mitjançant un fitxer com a origen de dades.

```
-- Inserció de dades per a la taula Person fent servir la seqüència
INSERT INTO Person VALUES (person_sequence.NEXTVAL, 'Jordi Porta', 'Eteme', 'Responsable Area Negoci', NULL);
INSERT INTO Person VALUES (person_sequence.NEXTVAL, 'Vicente Tosca', 'Eteme', 'Responsable Tècnic', 1);
INSERT INTO Person VALUES (person_sequence.NEXTVAL, 'Carlos Garque', 'Eteme', 'Gestor de Canvis Empresa', 2);
INSERT INTO Person VALUES (person_sequence.NEXTVAL, 'Nuria Marin', 'Eteme', 'Membre GCAB', 3);
INSERT INTO Person VALUES (person_sequence.NEXTVAL, 'Salva Serrato', 'Estinf', 'Responsable Area Negoci', NULL);
INSERT INTO Person VALUES (person_sequence.NEXTVAL, 'Marcos Cunyado', 'Estinf', 'Responsable Tècnic', 4);
INSERT INTO Person VALUES (person_sequence.NEXTVAL, 'María', 'Estinf', 'Gestor de Canvis Empresa', 5);
INSERT INTO Person VALUES (person_sequence.NEXTVAL, 'Ona Marin', 'Estinf', 'Membre GCAB', 6);

-- Inserció de dades per a la taula GCAB fent servir la seqüència
INSERT INTO GCAB VALUES (gcab_sequence.NEXTVAL, 'Comissió Gestió dades', TO_TIMESTAMP('2021-12-19 10:30:00', 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS'), NULL, 4);
INSERT INTO GCAB VALUES (gcab_sequence.NEXTVAL, 'Comissió Noves tecnologies', TO_TIMESTAMP('2021-12-19 10:30:00', 'YYYY-MM-DD HH24:MI:SS'), NULL, 8);
```

Mostra del resultat de la execució.

```

Salida de Script x Resultado de la Consulta x
Tarea terminada en 0,024 seg
1 fila insertadas.

1 fila insertadas.

1 fila insertadas.

1 fila insertadas.

1 fila insertadas.

1 fila insertadas.

1 fila insertadas.

1 fila insertadas.

```

A continuació, mostrem el resultat de les consultes per algunes de les taules.

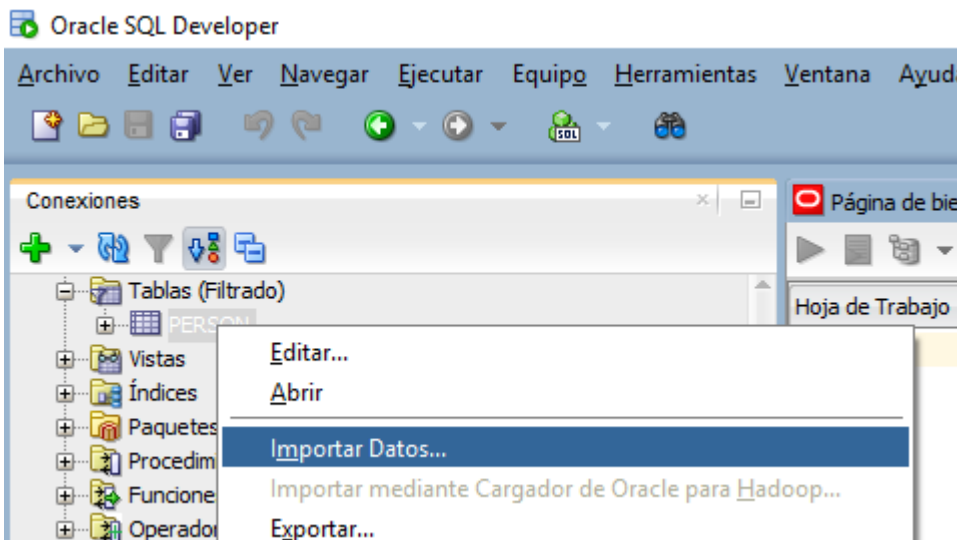
	PERSONID	PERSONNAME	USERCOMPANY	USERROLE	SUBSTITUTEID
1	1	Jordi Porta	Eteme	Responsable Area Negoci	(null)
2	2	Vicente Tosca	Eteme	Responsable Tècnic	1
3	3	Carlos Garque	Eteme	Gestor de Canvis Empresa	2
4	4	Nuria Marin	Eteme	Membre GCAB	3
5	5	Salva Serrato	Estinf	Responsable Area Negoci	(null)
6	6	Marcos Cunyado	Estinf	Responsable Tècnic	4
7	7	María	Estinf	Gestor de Canvis Empresa	5
8	8	Ona Marin	Estinf	Membre GCAB	6

	APPROVALID	APPROVERID	APPROVALDATETIME	GCABID	APPROVALCOMMENTS
1	1	3	21/01/21 11:00:00,000000000	1	Aproven actualització mensual
2	2	2	3 21/02/21 11:00:00,000000000	1	Aproven actualització mensual
3	3	3	3 21/03/21 11:00:00,000000000	1	Aproven actualització mensual
4	4	4	7 21/12/22 11:30:00,000000000	2	Aproven canvi frontend

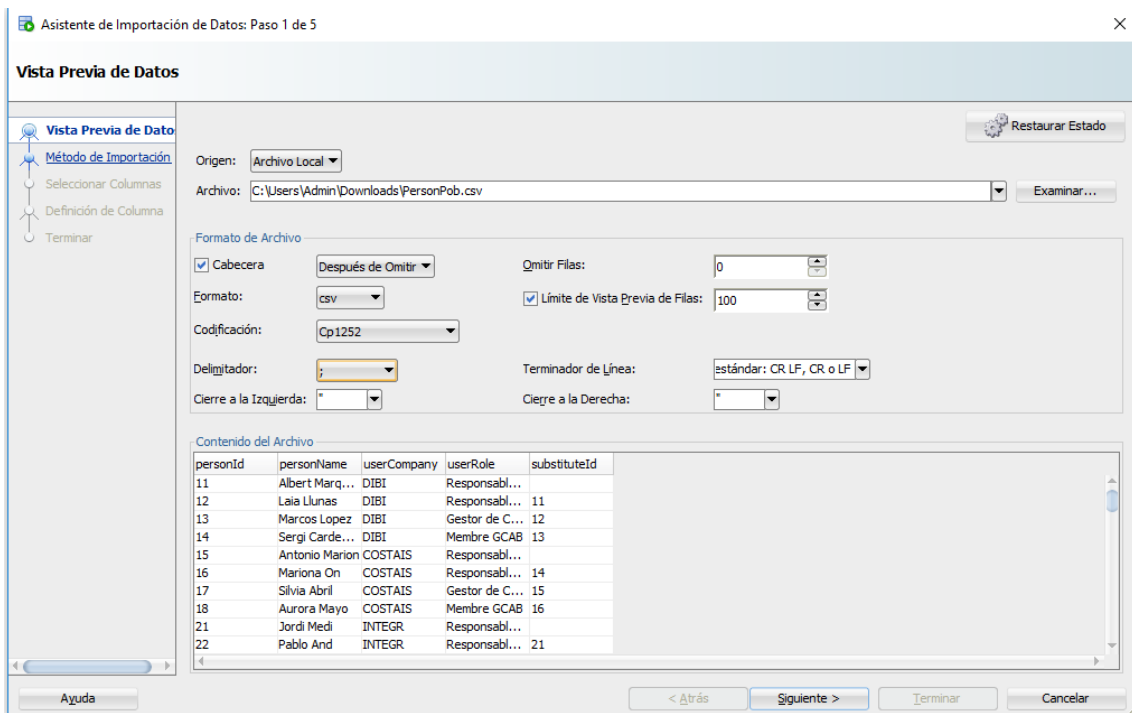
EXECUTIONID	CHANGEEXECUTIONID	ACTIONPLANID	EXECUTIONDATE	EXECUTIONSTATUS	EXECUTIONCOMMENTS
1	3	2	(null) 21/01/21	Execució amb Incidències	Error en la execució
2	4	2	(null) 21/01/21	Execució Correcte	Procés sense problemes
3	5	3	(null) 21/02/21	Execució Correcte	Procés sense problemes
4	6	4	(null) 21/03/21	Execució Correcte	Procés sense problemes
5	7	5	(null) 21/12/22	Execució Correcte	Tot ha anat correctament

5.5.1 Població de taules mitjançant un arxiu

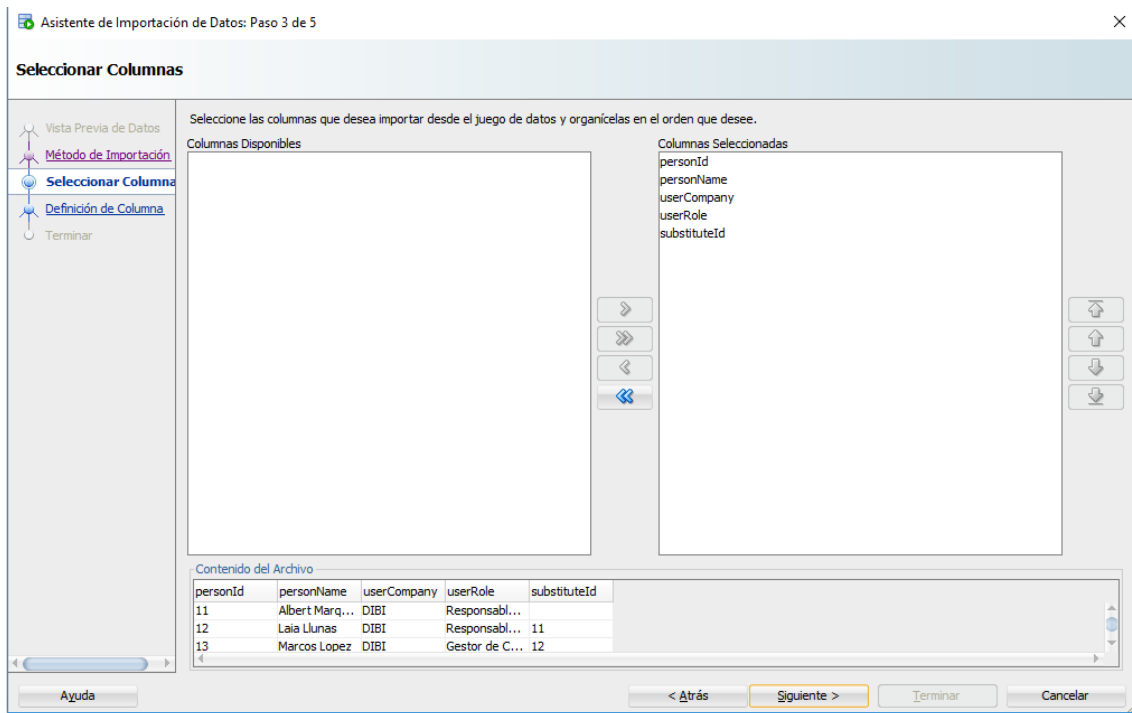
Seleccionem la taula a poblar i botó dret. Escollim la opció “Importar Dades”.



Seleccionem arxiu origen, delimitador, si conté capçalera, etc.. Prenem “Següent”

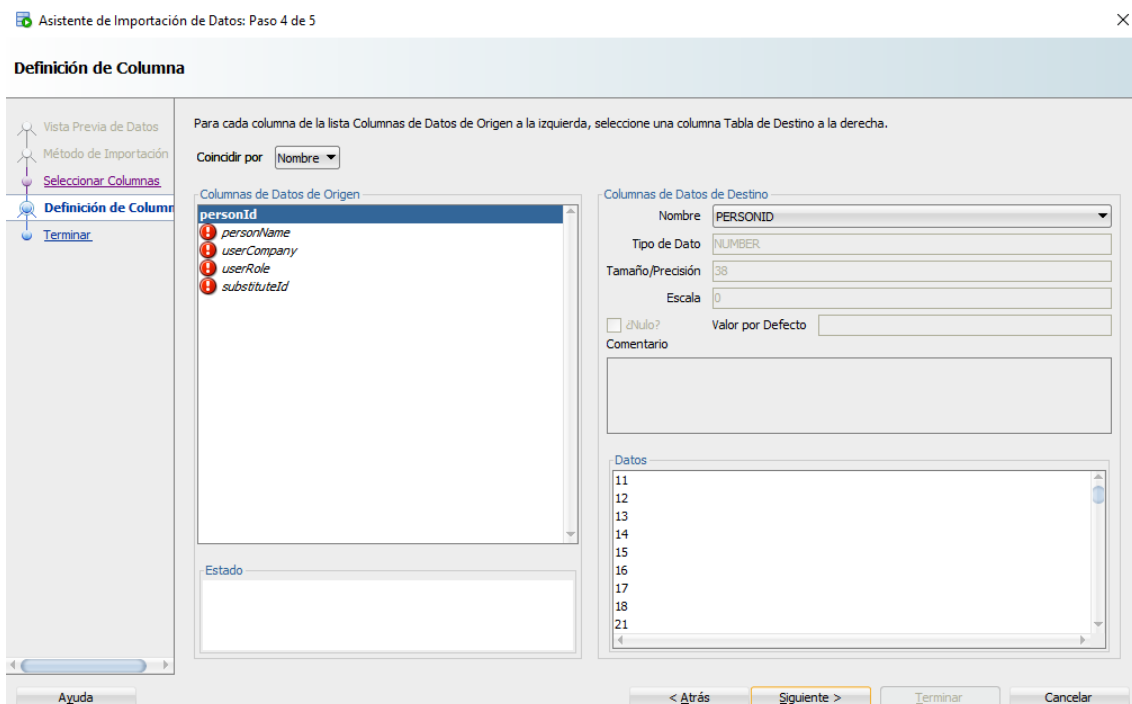


Obtenim previsualització de les dades a importar, validem i continuem amb “Següent”. Seleccionem les columnes que desitgem omplir, en el nostre cas totes.



Ara podem validar les dades de cadascuna de les columnes, en cas d’error es mostraria en Vermell i s’ha de corregir abans de continuar.

EXEMPLE. Les dues properes imatges son d’Exemple del errors que es visualitzen (Avisos en vermell per cadascuna de les columnes incorrectes o en groc per als avisos), en cas de que les dades siguin incorrectes o no vàlides:



Definición de Columna

Para cada columna de la lista Columnas de Datos de Origen a la izquierda, seleccione una columna Tabla de Destino a la derecha.

Coincidir por: Nombre

Columnas de Datos de Origen

GCABID;GCABName;startDate;endDate;personId

Columnas de Datos de Destino

Nombre: GCABID

Tipo de Dato: NUMBER

Tamaño/Precisión: 38

Escala: 0

¿Nulo? Valor por Defecto:

Comentario:

Datos

3;Comissió Integracions;2021-12-19 10:30:00;;14
 4;Comissió PACS;2021-12-19 10:30:00;;18
 5;Comissió ERP;2021-12-19 10:30:00;;24
 6;Comissió CRM;2021-12-19 10:30:00;;28
 7;Comissió FrontEnd;2021-12-19 10:30:00;;34
 8;Comissió Evolutius;2021-12-19 10:30:00;;38
 9;Comissió Migracions;2021-12-19 10:30:00;;44

Estado

Los datos no son compatibles con la definición de columna o no están disponibles para una columna anulable

Ayuda < Atrás Sigüente > Terminar Cancelar

FI EXEMPLE

Següent amb el nostre cas, veiem que son correctes. Un cop validat que tot es correcte avancem amb “Següent”

Definición de Columna

Para cada columna de la lista Columnas de Datos de Origen a la izquierda, seleccione una columna Tabla de Destino a la derecha.

Coincidir por: Nombre

Columnas de Datos de Origen

personId
 personName
 userCompany
 userRole
 substituteId

Columnas de Datos de Destino

Nombre: PERSONID

Tipo de Dato: NUMBER

Tamaño/Precisión: 38

Escala: 0

¿Nulo? Valor por Defecto:

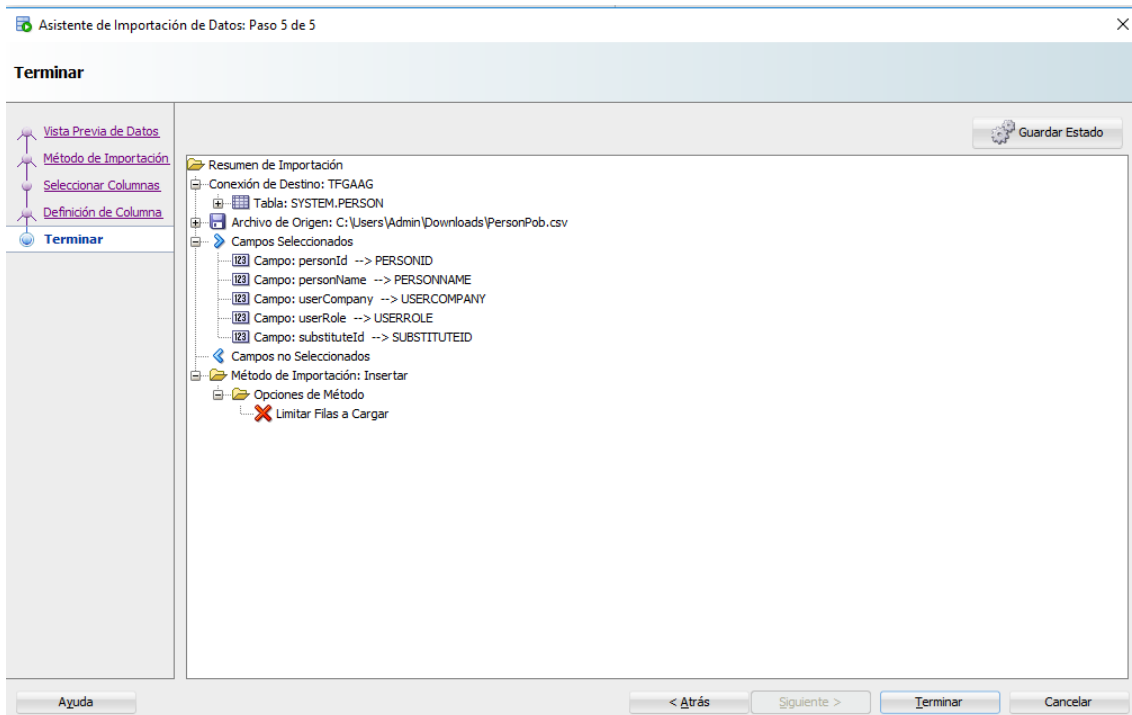
Comentario:

Datos

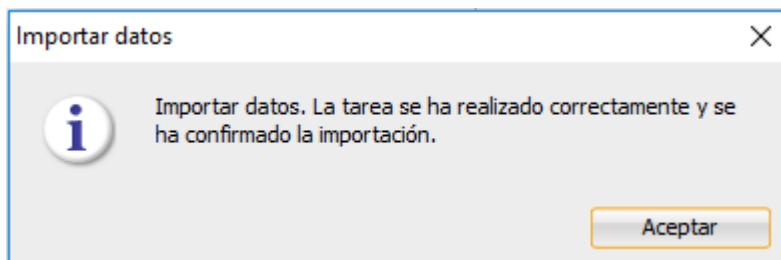
11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 21

Ayuda < Atrás Sigüente > Terminar Cancelar

Ens acaba mostrant un resum, el qual validem amb la opció “Finalitzar”



En surt per acceptar un avís de que la importació ha estat correcte



Comprovem que tenim les noves dades importades

	PERSONID	PERSONNAME	USERCOMPANY	USERROLE	SUBSTITUTEID
1	1	Jordi Porta	Eteme	Responsable Area Negoci	(null)
2	2	Vicente Tosca	Eteme	Responsable Tècnic	1
3	3	Carlos Garque	Eteme	Gestor de Canvis Empresa	2
4	4	Nuria Marin	Eteme	Membre GCAB	3
5	5	Salva Serrato	Estinf	Responsable Area Negoci	(null)
6	6	Marcos Cunyado	Estinf	Responsable Tècnic	4
7	7	María	Estinf	Gestor de Canvis Empresa	5
8	8	Ona Marin	Estinf	Membre GCAB	6
9	11	Albert Marquez	DIBI	Responsable Area Negoci	(null)
10	12	Laia Lllunas	DIBI	Responsable Tècnic	11
11	13	Marcos Lopez	DIBI	Gestor de Canvis Empresa	12
12	14	Sergi Cardenas	DIBI	Membre GCAB	13
13	15	Antonio Marion	COSTAIS	Responsable Area Negoci	(null)
14	16	Mariona On	COSTAIS	Responsable Tècnic	14
15	17	Silvia Abril	COSTAIS	Gestor de Canvis Empresa	15
16	18	Aurora Mayo	COSTAIS	Membre GCAB	16
17	21	Jordi Medi	TNTECP	Responsable Area Negoci	(null)

5.6 Pla de proves

Hem dissenyat un pla de proves per garantir al màxim que es compleixen totes les funcionalitats requerides per la futura aplicació, així com la integritat de la base de dades i un rendiment òptim.

- Seguretat. Comprovem que els permisos de la base de dades son correcte i que només els usuaris autoritzats poden accedir.
- Comprovació de les taules. Revisem que no existeixen errors a la generació de les taules i examinem que son correctes. Confirmem que son adequades tant les claus primàries com les foranies i que generen identificadors únics.
- Restriccions i validacions. Intentem inserir dades que no compleixen les restriccions com duplicats de claus o valors buits en camps obligatoris, valors no permesos, etc... Així comprovem que es produeixen els errors esperats.
- Comprovació a la inserció de dades. Verifiquem que es poden inserir dades a les diferents taules, que les claus es generen correctament i que les restriccions de clau foranies no permeten dades invalides.
- Proves de modificació i eliminació de dades. Actualitzem i eliminem registres a totes les taules per assegurar que funcionen correctament les modificacions. Tanmateix confirmem que les restriccions de clau forana no permeten eliminar dades relacionades.
- Consultes bàsiques, fem proves per obtenir dades realitzant consultes bàsiques i amb relacions complexes entre taules.
- Rendiment. Avaluem amb consultes complexes els rendiment de la nostre base de dades, i mesurem el temps de resposta.
- Còpies de seguretat i recuperació. Fem una còpia de seguretat de la base de dades i ens assegurem que aquesta es pot restablir de manera correcte.

Aquest pla de proves ens permet avaluar la funcionalitat i el rendiment de la base de dades dins d'un marc bàsic, es podria ampliar segons les necessitats per avaluar una possible migració de les dades a un altre sistema o bé per valorar la escalabilitat en cas de ser necessari.

5.7 Procediments ABM (Alta, Baixa, Modificació)

Aquest son un conjunt d'instruccions que s'executen al motor de la base de dades per obtenir una o diverses accions utilitzant les dades guardades al nostre servidor.

En el nostre cas necessitem crear tres tipus diferents de procediments (Alta, Baixa i Modificació). Respecte a les altes, no fem les proves amb tots els camps obligatoris, només deixem buit el identificador principal ja que amb la resta de camps que no poden ser nuls es comportarà igual.

Només fem el procés de la baixa i la modificació en els casos que veiem necessaris tenint en compte la lògica de negoci analitzada als requeriments funcionals de la nostra aplicació.

Per últim, fem el tractament de les excepcions per aquests casos:

- Inserció de valors buits a camps obligatoris
- Inserció de duplicats en camps índex
- Revisió de les claus foranies
- Altres errors

Procediments ABM per a cadascuna de les taules:

5.7.1 Person

Nom	altaPerson
Descripció	Dona d'alta una nova persona
Paràmetres entrada	personId, personName, userCompany, userRole, substitutId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Comprova que personId no existeixi a la base de dades Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza l'alta i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	baixaPerson
Descripció	Dona de baixa lògica una persona
Paràmetres entrada	personId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica existeixi el personId i que no estigui de baixa Comprova que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la baixa i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	modificacioPerson
-----	-------------------

Descripció	Modifica el registre persona
Paràmetres entrada	personId, personName, userCompany, userRole, substitutId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Comprova que personId existeixi a la base de dades Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la modificació i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

5.7.2 Application

Nom	altaApplication
Descripció	Dona d'alta una nova aplicació
Paràmetres entrada	applicationId, techContact, bussinesContact, applicationRegisterDate, applicationStatus, applicationName, applicationDescription, startProductionDate, appAverageUsers, devTechnology, infraestructureType, appCriticalLevel, Observation
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Comprova que applicationId no existeixi a la base de dades Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza l'alta i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	baixaApplication
Descripció	Dona de baixa lògica una aplicació
Paràmetres entrada	applicationId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica que existeixi applicationId i que no estigui de baixa Comprova que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la baixa i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	modificacioApplication
Descripció	Modifica una aplicació
Paràmetres entrada	applicationId, techContact, bussinesContact, applicationRegisterDate, applicationStatus, applicationName, applicationDescription, startProductionDate, appAverageUsers, devTechnology, infraestructureType, appCriticalLevel, Observation

Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Comprova que applicationId existeixi a la base de dades Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la modificació i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

5.7.3 Category

Nom	altaCategory
Descripció	Dona d'alta una nova categoria
Paràmetres entrada	categoryId, categoryDescription, categoryImportance, categoryCreationDate, categoryDeleteDate
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Comprova que categoryId no existeixi a la base de dades Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza l'alta i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	baixaCategory
Descripció	Dona de baixa lògica una categoria
Paràmetres entrada	categoryId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica que existeixi categoryId i que no estigui de baixa Comprova que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la baixa i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	modificacioCategory
Descripció	Modifica una categoria
Paràmetres entrada	categoryId, categoryDescription, categoryImportance, categoryCreationDate, categoryDeleteDate
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Comprova que categoryId existeixi a la base de dades Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la modificació i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

5.7.4 Change

Nom	altaChange
Descripció	Dona d'alta un canvi
Paràmetres entrada	changeld, changeDescription, changeDate, changeType, Module, applicationId, categoryId, GCABId, techSuportId, auditId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Comprova que changeld no existeixi a la base de dades Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza l'alta i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	baixaChange
Descripció	Dona de baixa lògica un canvi
Paràmetres entrada	changeld
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica que existeixi changeld i que no estigui de baixa Comprova que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la baixa i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	modificacioChange
Descripció	Modifica un canvi
Paràmetres entrada	changeld, changeDescription, changeDate, changeType, Module, applicationId, categoryId, GCABId, techSuportId, auditId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Comprova que changeld existeixi a la base de dades Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la modificació i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

5.7.5 GCAB

Nom	altaGCAB
Descripció	Dona d'alta una nova GCAB
Paràmetres entrada	GCABId, GCABName, startDate, endDate, personId
Paràmetres	RSP amb valor:

sortida	Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Comprova que GCABId no existeixi a la base de dades Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza l'alta i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	baixaGCAB
Descripció	Dona de baixa lògica una GCAB
Paràmetres entrada	GCABId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica que existeixi GCABId i que no estigui de baixa Comprova que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la baixa i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	ModificacioGCAB
Descripció	Modifica una GCAB
Paràmetres entrada	GCABId, GCABName, startDate, endDate, personId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Comprova que GCABId existeixi a la base de dades Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la modificació i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

5.7.6 Approval

Nom	altaApproval
Descripció	Dona d'alta una aprovació
Paràmetres entrada	approvalId, approverId, approvalDateTime, GCABId, approvalComments
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Comprova que approvalId no existeixi a la base de dades Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza l'alta i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	baixaApproval
Descripció	Dona de baixa lògica una aprovació
Paràmetres entrada	approvalId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica que existeixi approvalId i que no estigui de baixa Comprova que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la baixa i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

5.7.7 Execution

Nom	altaExecution
Descripció	Dona d'alta una execució
Paràmetres entrada	executionId, changeExecutionId, actionPlanId, executionDate, executionStatus, executionComments
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Comprova que executionId no existeixi a la base de dades Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza l'alta i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	baixaExecution
Descripció	Dona de baixa lògica una execució
Paràmetres entrada	executionId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica existeixi el executionId i que no estigui de baixa Comprova que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la baixa i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	modificacioExecution
Descripció	Modifica el registre d'una execució
Paràmetres entrada	executionId, changeExecutionId, actionPlanId, executionDate, executionStatus, executionComments
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Comprova que executionId existeixi a la base de dades Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits

	<p>Aplica la resta d'excepcions</p> <p>SI no existeix error realitza la modificació i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP</p>
--	---

5.7.8 ActionPlan

Nom	altaActionPlan
Descripció	Dona d'alta un plà d'acció
Paràmetres entrada	actionPlanId, Description, closeDate, executionId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	<p>Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits</p> <p>Comprova que actionPlanId no existeixi a la base de dades</p> <p>Aplica la resta d'excepcions</p> <p>SI no existeix error realitza l'alta i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP</p>

Nom	baixaActionPlan
Descripció	Dona de baixa lògica un plà d'acció
Paràmetres entrada	actionPlanId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	<p>Verifica existeixi el actionPlanId i que no estigui de baixa</p> <p>Comprova que els valors obligatoris no estiguin buits</p> <p>Aplica la resta d'excepcions</p> <p>SI no existeix error realitza la baixa i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP</p>

Nom	modificacioActionPlan
Descripció	Modifica el registre d'un plà d'acció
Paràmetres entrada	actionPlanId, Description, closeDate, executionId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	<p>Comprova que actionPlanId existeixi a la base de dades</p> <p>Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits</p> <p>Aplica la resta d'excepcions</p> <p>SI no existeix error realitza la modificació i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP</p>

5.7.9 Audito

Nom	altaAudito
Descripció	Dona d'alta una auditoria
Paràmetres	auditId, auditDate, Details, changeld

entrada	
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Comprova que auditId no existeixi a la base de dades Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza l'alta i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	baixaAudito
Descripció	Dona de baixa lògica una auditoria
Paràmetres entrada	auditId
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Verifica existeixi el auditId i que no estigui de baixa Comprova que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la baixa i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

Nom	modificacioAudito
Descripció	Modifica el registre d'una auditoria
Paràmetres entrada	auditId, auditDate, Details, changeld
Paràmetres sortida	RSP amb valor: Procés correcte = "OK" Error detectat al procés = ERROR+TIPUS ERROR
Operativa procés	Comprova que auditId existeixi a la base de dades Verifica que els valors obligatoris no estiguin buits Aplica la resta d'excepcions SI no existeix error realitza la modificació i guarda OK a RSP, en cas contrari guarda l'error a RSP

5.8 Proves procediments ABM

Hem realitzat les proves durant la creació dels diferents procediments del punt anterior, en aquestes comprovem la correcta inserció de les dades i en cas d'error el missatge d'error.

Id	Procés	Descripció	Resultat
1	AltaPerson	Alta personId no existent a la BD	Persona creada

2	AltaPerson	Alta personId existent a la BD	Error. personId duplicat
3	AltaPerson	Alta amb personId buit	Error. personId nul
4	BaixaPerson	Baixa personId existent a la BD	Baixa de Persona
5	BaixaPerson	Baixa amb personId buit	Error. personId nul
6	BaixaPerson	Baixa amb personId de baixa	Error. personId baixa
7	ModificaPerson	Modifica amb personId existent a la BD	Modifica registre personId
8	ModificaPerson	Modifica amb personId no existent a la BD	Error. personId inexistent
9	ModificaPerson	Modifica amb personId repetit	Error. personId repetit
10	ModificaPerson	Modifica amb valors obligatoris buits	Error. Valors nuls.
11	AltaApplication	Alta applicationId no existent a la BD	Aplicació creada
12	AltaApplication	Alta applicationId existent a la BD	Error. applicationId duplicat
13	AltaApplication	Alta amb applicationId buit	Error. applicationId nul
14	BaixaApplication	Baixa applicationId existent a la BD	Baixa d'aplicació
15	BaixaApplication	Baixa amb applicationId buit	Error. applicationId nul
16	BaixaApplication	Baixa amb applicationId de baixa	Error. applicationId baixa
17	ModificaApplication	Modifica amb applicationId existent a la BD	Modifica registre aplicació
18	ModificaApplication	Modifica amb applicationId no existent a la BD	Error. applicationId inexistent
19	ModificaApplication	Modifica amb applicationId repetit	Error. applicationId repetit
20	ModificaApplication	Modifica amb valors obligatoris buits	Error. Valors nuls.
21	AltaCategory	Alta categoryId no existent a la BD	Categoria creada
22	AltaCategory	Alta categoryId existent a la BD	Error. categoryId duplicat
23	AltaCategory	Alta amb categoryId buit	Error. categoryId nul
24	BaixaCategory	Baixa categoryId existent a la BD	Baixa de Categoria
25	BaixaCategory	Baixa amb categoryId buit	Error. categoryId nul
26	BaixaCategory	Baixa amb categoryId de baixa	Error. categoryId baixa
27	ModificaCategory	Modifica amb categoryId existent a la BD	Modifica registre categoria
28	ModificaCategory	Modifica amb categoryId no existent a la BD	Error. categoryId inexistent
29	ModificaCategory	Modifica amb categoryId repetit	Error. categoryId repetit
30	ModificaCategory	Modifica amb valors obligatoris buits	Error. Valors nuls.
31	AltaGCAB	Alta GCABId no existent a la BD	GCAB creada
32	AltaGCAB	Alta GCABId existent a la BD	Error. GCABId duplicat
33	AltaGCAB	Alta amb GCABId buit	Error. GCABId nul

34	BaixaGCAB	Baixa GCABId existent a la BD	Baixa de GCAB
35	BaixaGCAB	Baixa amb GCABId buit	Error. GCABId nul
36	BaixaGCAB	Baixa amb GCABId de baixa	Error. GCABId baixa
37	ModificaGCAB	Modifica amb GCABId existent a la BD	Modifica registre GCAB
38	ModificaGCAB	Modifica amb GCABId no existent a la BD	Error. GCABId inexistent
39	ModificaGCAB	Modifica amb GCABId repetit	Error. GCABId repetit
40	ModificaGCAB	Modifica amb valors obligatoris buits	Error. Valors nuls.
41	AltaChange	Alta changeld no existent a la BD	Canvi creat
42	AltaChange	Alta changeld existent a la BD	Error. changeld duplicat
43	AltaChange	Alta amb changeld buit	Error. changeld nul
44	BaixaChange	Baixa changeld existent a la BD	Baixa de Canvi
45	BaixaChange	Baixa amb changeld buit	Error. changeld nul
46	BaixaChange	Baixa amb changeld de baixa	Error. changeld baixa
47	ModificaChange	Modifica amb changeld existent a la BD	Modifica registre Canvi
48	ModificaChange	Modifica amb changeld no existent a la BD	Error. changeld inexistent
49	ModificaChange	Modifica amb changeld repetit	Error. changeld repetit
50	ModificaChange	Modifica amb valors obligatoris buits	Error. Valors nuls.
51	AltaApproval	Alta approvalld no existent a la BD	Aprovació creada
52	AltaApproval	Alta approvalld existent a la BD	Error. approvalld duplicat
53	AltaApproval	Alta amb approvalld buit	Error. approvalld nul
54	BaixaApproval	Baixa approvalld existent a la BD	Baixa d'aprovació
55	BaixaApproval	Baixa amb approvalld buit	Error. approvalld nul
56	BaixaApproval	Baixa amb approvalld de baixa	Error. approvalld baixa
57	ModificaApproval	Modifica amb approvalld existent a la BD	Modifica registre aprovació
58	ModificaApproval	Modifica amb approvalld no existent a la BD	Error. approvalld inexistent
59	ModificaApproval	Modifica amb approvalld repetit	Error. approvalld repetit
60	ModificaApproval	Modifica amb valors obligatoris buits	Error. Valors nuls.
61	AltaExecution	Alta executionId no existent a la BD	Execució creada
62	AltaExecution	Alta executionId existent a la BD	Error. executionId duplicat
63	AltaExecution	Alta amb executionId buit	Error. executionId nul
64	BaixaExecution	Baixa executionId existent a la BD	Baixa de Execució
65	BaixaExecution	Baixa amb executionId buit	Error. executionId nul
66	BaixaExecution	Baixa amb executionId de baixa	Error. executionId baixa

67	ModificaExecution	Modifica amb executionId existent a la BD	Modifica registre Execució
68	ModificaExecution	Modifica amb executionId no existent a la BD	Error. executionId inexistent
69	ModificaExecution	Modifica amb executionId repetit	Error. executionId repetit
70	ModificaExecution	Modifica amb valors obligatoris buits	Error. Valors nuls.
71	AltaActionPlan	Alta actionPlanId no existent a la BD	Pla d'acció creat
72	AltaActionPlan	Alta actionPlanId existent a la BD	Error. actionPlanId duplicat
73	AltaActionPlan	Alta amb actionPlanId buit	Error. actionPlanId nul
74	BaixaActionPlan	Baixa actionPlanId existent a la BD	Baixa de pla d'acció
75	BaixaActionPlan	Baixa amb actionPlanId buit	Error. actionPlanId nul
76	BaixaActionPlan	Baixa amb actionPlanId de baixa	Error. actionPlanId baixa
77	ModificaActionPlan	Modifica amb actionPlanId existent a la BD	Modifica pla d'acció
78	ModificaActionPlan	Modifica amb actionPlanId no existent a la BD	Error. actionPlanId inexistent
79	ModificaActionPlan	Modifica amb actionPlanId repetit	Error. actionPlanId repetit
80	ModificaActionPlan	Modifica amb valors obligatoris buits	Error. Valors nuls.
	Audito		
81	AltaAudito	Alta auditId no existent a la BD	Auditoria creada
82	AltaAudito	Alta auditId existent a la BD	Error. auditId duplicat
83	AltaAudito	Alta amb auditId buit	Error. auditId nul
84	BaixaAudito	Baixa auditId existent a la BD	Baixa d'auditoria
85	BaixaAudito	Baixa amb auditId buit	Error. auditId nul
86	BaixaAudito	Baixa amb auditId de baixa	Error. auditId baixa
87	ModificaAudito	Modifica amb auditId existent a la BD	Modifica registre auditoria
88	ModificaAudito	Modifica amb auditId no existent a la BD	Error. auditId inexistent
89	ModificaAudito	Modifica amb auditId repetit	Error. auditId repetit
90	ModificaAudito	Modifica amb valors obligatoris buits	Error. Valors nuls.

6. Conclusions

Aquest capítol ha d'incloure:

- Una descripció de les conclusions del treball: Quines lliçons s'han après del treball?
- Una reflexió crítica sobre l'assoliment dels objectius plantejats inicialment: Hem assolit tots els objectius? Si la resposta és negativa, per quin motiu?
- Una anàlisi crítica del seguiment de la planificació i metodologia al llarg del projecte: S'ha seguit la planificació? La metodologia prevista ha estat prou adequada? Ha calgut introduir canvis per garantir l'èxit del treball? Per què?
- Les línies de treball futur que no s'han pogut explorar en aquest treball i han quedat pendents.

7. Glossari

- ITIL: abreviatura en anglès de “Information Technology Infrastructure Library”. Biblioteca d'infraestructura de tecnologies de la informació.
- IT: abreviatura en anglès de “Information Technology”. Tecnologies de la informació.
- DW: abreviatura en anglès de “Data Warehouse”. Magatzem de dades.
- Waterfall. Nomenclatura en anglès per definir la metodologia en cascada.
- Backup. Nomenclatura en anglès per les còpies de seguretat.
- SGBD: abreviatura de “Sistema Gestor de Base de Dades”.
- UML: abreviatura en anglès de “Unified Modeling Language”. Llenguatge unificat de modelització.
- SQL: abreviatura en anglès de “Structured Query Language”. Llenguatge de consulta estructurat.
- Rollback. Nomenclatura en anglès per definir el procés que es realitza per a tornar a un estat previ de una base de dades.
- Restore. Nomenclatura en anglès per definir el procés de recuperar una còpia de seguretat d'una base de dades.
- PK: abreviatura en anglès de “Primary Key”. La clau primària és una columna o conjunt de columnes, que permeten identificar de forma exclusiva la fila d'una taula mitjançant els seus valors.
- ER: abreviatura en anglès per Entity Relationship o en català per Entitat Relació.
- ABM: abreviatura per identificar els processos d'Alta, Baixa i Modificació.
- KPIS: abreviatura en anglès per Key Performance Indicator o en català Indicador Clau de Rendiment.

8. Bibliografia

1- Casas Roma, Jordi. Introducció al disseny de base de dades. [Recurs d'aprenentatge]. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya;

2 – Burgués Illa, Xavier. Cuartero Olivera, Josep. Disseny lògic de base de dades. [Recurs d'aprenentatge]. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya; Febrer 2020

3 – Conesa Caralt, Jordi. Rodriguez González, M.Elena. Cuartero Olivera, Josep. Plana Vallvé, Ivo. Disseny físic de base de dades. [Recurs d'aprenentatge]. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya; Setembre 2023

4 – Com citar. Conceptes bàsics. Universitat Oberta de Catalunya [En línia]; [consulta entre 1 de setembre i 15 de setembre de 2023]. Disponible a: <https://biblioteca.uoc.edu/ca/continguts/Com-citar/index.html>

5 – Modelo de Cascada. Waterfall. Ganttpro. [En línia] [consulta entre 1 de setembre i 15 de setembre de 2023]. Disponible a: <https://blog.ganttpro.com/es/metodologia-de-cascada/>

6 - Oracle Database Database Administrator's Guide, 23c. F47036-04 [En línia]; [consulta entre 15 de setembre i 15 de octubre de 2023]. Disponible a: <https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/23/admin/index.html#Oracle%C2%AE-Database>

7- SQL Developer User's Guide. [En línia]; [consulta entre 1 d'octubre 2023 i 1 de gener 2024]. Disponible a: https://docs.oracle.com/cd/E25259_01/appdev.31/e24285/toc.htm

8 – What is a Data Warehouse? [En línia]; [consulta el 15 d'octubre de 2023]. Disponible a: <https://www.oracle.com/database/what-is-a-data-warehouse/>