



# Anàlisi i disseny d'un sistema de petició i assignació de vacances laborals en mitjanes i grans empreses

**Daniel Sánchez Llibre**  
Grau Enginyeria Informàtica

**Oriol Martí Girona**

17/06/2016



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

<b>Títol del treball:</b>	<i>Anàlisi i disseny d'un sistema de petició i assignació de vacances laborals en mitjanes i grans empreses</i>
<b>Nom de l'autor:</b>	<i>Daniel Sànchez Llibre</i>
<b>Nom del consultor:</b>	<i>Oriol Martí Girona</i>
<b>Data de lliurament (mm/aaaa):</b>	<i>06/2016</i>
<b>Àrea del Treball Final:</b>	<i>Enginyeria del programari</i>
<b>Titulació:</b>	<i>Grau Enginyeria Informàtica</i>
<b>Resum del Treball (màxim 250 paraules):</b>	
<p>Avui dia es viu en una societat on les dades a les empreses resulten vitals. Tot i això hi ha aspectes dins les mitjanes i grans empreses que no sempre estan controlats i a on es poden detectar necessitats de tractament de dades que potser encara no havien estat detectades.</p> <p>Una d'aquestes és el motiu d'aquest projecte, ja que moltes empreses avui dia no tenen un sistema que els permeti que els empleats puguin demanar vacances i que el sistema els permeti obtenir una assignació eficient segons diferents tipus de paràmetres, tan legals, com personals. Si mirem el context, avui dia moltes petites empreses fan aquesta tasca manualment segons els criteris dels caps, i prefereixen no invertir en un nou sistema que faci aquesta tasca. Ara quan aquesta tasca succeeix en una empresa mitjana o gran, ja si que es pot convertir en un problema molt més important i seria interessant poder tenir una eina com la que es vol elaborar en aquest projecte.</p> <p>A patir d'aquest entorn, es vol analitzar tot el context legal i personal que permeti establir tots els criteris necessaris per a realitzar un sistema genèric (que pugui ser vàlid per a qualsevol mitjana o gran empresa) per a la petició i assignació de vacances.</p> <p>Un cop analitzats els requeriments que haurà de tenir el nou sistema, es dissenyarà com es vol que sigui el seu comportament i es crearà un prototip que permeti a futurs interessats comprovar com serien les seves funcionalitats bàsiques i el seu aspecte.</p>	

**Abstract (in English, 250 words or less):**

Today we live in a society where data in the business are vital. Even so there are aspects in the middle and big business that aren't always controlled and where we can detect data processing needs that hadn't been detected.

A need for these, is the reason to start this project, because a lot of companies don't have a system that allows them that the employees can request holidays and that the system allows to obtain an efficient assignment based on different parameters, legal or personal. If we look at the context, a lot of small companies do this task manually according to the judgement of bosses, and don't want to invest in a new system that makes this task easier. But when this task appears in a middle or a big company, it can convert in a big problem and would be interesting to invest in a new application like that we want to create in this project.

From this context, we want to analyze all the legal and personal context, that allow to establish all the necessary criteria for a generic system (that can be valid any medium or large business) for the vacation request and allocation.

After we analyze all the requirements that will have the new system, we will design how it will work and will make a new prototype that allow to future stakeholders to check how would be the system basic functionalities and its appearance.

**Paraules clau (entre 4 i 8):**

TIC genèrica empresarial  
Assignació vacances  
Petició vacances  
Disseny RM-ODP

# Índex

1. Introducció .....	1
1.1 Context i justificació del Treball .....	1
1.2 Objectius del Treball.....	2
1.3 Enfocament i mètode seguit .....	5
1.4 Planificació del Treball .....	6
1.5 Breu sumari de productes obtinguts .....	8
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria .....	8
2. Resta de capítols .....	9
2.1 Anàlisi de requisits.....	9
2.1.1 Stakeholders implicats .....	10
2.1.2 Anàlisi de requisits funcionals.....	12
2.1.3 Anàlisi de requisits no funcionals.....	20
2.1.4 Gestió de requisits.....	23
2.1.5 Documentació de requisits: Casos d'ús .....	24
2.2 Disseny del sistema .....	47
2.2.1 Punt de vista de l'empresa .....	48
2.2.2 Punt de vista de la informació .....	51
2.2.3 Punt de vista de la computació.....	57
2.2.4 Punt de vista de l'enginyeria.....	78
2.2.5 Punt de vista de la tecnologia.....	80
2.3 Prototipatge del sistema.....	81
3. Conclusions .....	94
4. Glossari.....	97
5. Bibliografia .....	98
6. Annexos .....	100

## Llista de figures

Figura 1: Diagrama de GANTT de la planificació .....	7
Figura 2: Diagrama casos d'ús.....	46
Figura 3: Esquema invariant .....	51
Figura 4: Esquema E-R.....	54
Figura 5: Disseny lògic del sistema de persistència .....	56
Figura 6: MVC del cas d'ús 005 Afegir període vacacional.....	60
Figura 7: Diagrama seqüència CU004 Identificar-se .....	62
Figura 8: Diagrama seqüència CU001 Afegir usuari.....	63
Figura 9: Diagrama seqüència CU006 Baixa període vacacional .....	64
Figura 10: Diagrama seqüència CU010 Realitzar petició .....	65
Figura 11: Diagrama seqüència CU015 Consultar torn vacacional.....	66
Figura 12: Diagrama seqüència CU018 Realitzar assignació.....	67
Figura 13: Diagrama seqüència CU022 Veure consulta.....	68
Figura 14: Diagrama de components del sistema .....	70
Figura 15: Interfícies capa presentació .....	70
Figura 16: Interfícies capa negoci .....	71
Figura 17: Interfícies capa integració .....	72
Figura 18: Components capa presentació de gestió usuaris .....	73
Figura 19: Components capa presentació de gestió usuaris (2).....	73
Figura 20: Components capa negoci de gestió usuaris .....	74
Figura 21: Components capa integració de gestió usuaris .....	74
Figura 22: JEE capa presentació Gestió usuaris.....	75
Figura 23: JEE capa negoci Gestió usuaris.....	76
Figura 24: JEE capa integració Gestió usuaris.....	77
Figura 25: Capa integració i sistema de persistència .....	77
Figura 26: Pantalla identificació .....	82
Figura 27: Pantalla menú administrador.....	83
Figura 28: Pantalla alta usuari.....	84
Figura 29: Pantalla baixa usuari .....	85
Figura 30: Pantalla alta període vacacional.....	85
Figura 31: Pantalla baixa període vacacional (1).....	86
Figura 32: Pantalla baixa període vacacional (2).....	86
Figura 33: Pantalla assignar torns vacacionals (1) .....	87
Figura 34: Pantalla assignar torns vacacionals (2) .....	87
Figura 35: Pantalla iniciar període petició.....	88
Figura 36: Pantalla realitzar assignació (1) .....	89
Figura 37: Pantalla realitzar assignació (2) .....	89
Figura 38: Pantalla realitzar assignació (3) .....	90
Figura 39: Pantalla criteris agrupació (1).....	90
Figura 40: Pantalla criteris agrupació (2).....	91
Figura 41: Pantalla veure consultes .....	91
Figura 42: Pantalla menú treballador .....	92
Figura 43: Pantalla realitzar petició .....	93
Figura 44: Pantalla menú cap .....	93

# 1. Introducció

## 1.1 Context i justificació del Treball

Avui dia, vivim en la societat de la informació, on es generen grans quantitats de dades en tots els aspectes de la vida quotidiana, i especialment en tots els aspectes relacionats amb les empreses, que consideren les dades un dels valors més importants que generen.

En la majoria de mitjanes i grans empreses podem trobar com tenen sistemes informàtics molt potents, ja siguin ERPs genèrics del mercat (SAP per exemple) o sistemes creats ad hoc per a elles mateixes, de manera que puguin cobrir totes les necessitats d'informació generades a la pròpia empresa.

Tot i aquestes solucions, per experiència pròpia i per experiències explicades per molta gent de molts sectors diferents, trobem que no hi ha solucions o que les existents són força rudimentàries en tot el relacionat amb el tema de les vacances dels empleats.

Per experiència pròpia, avui dia treballa en una empresa líder en el sector de transport de persones a la ciutat de Barcelona, amb més de 1000 treballadors, i la petició i assignació de vacances avui dia es fa manualment.

Davant aquesta situació, contacto amb gent de diversos sectors, com administratius, sector de la indústria del metall, altres empreses de transport, i en la majoria dels casos mostren una situació similar a la que succeeix a la meva empresa. Alguns mostren com sí hi ha certes aplicacions o ajustos d'alguns ERP que si els ho permeten (sobretot petites empreses), però en general sembla que al mercat hi ha un buit en aquest tipus de sistemes.

Per tant, el propòsit generat és analitzar i dissenyar un sistema genèric que permeti a les mitjanes i grans empreses la petició i assignació de vacances de tots els empleats (especialment la majoria d'aquestes empreses tenen problemes amb el departament d'operacions que sol ser el que té més treballadors), tenint en compte els requisits legals marcats pels convenis reguladors per a cada sector al que pertany cada empresa, i de manera que el sistema es pugui parametritzar segons les necessitats de cada organització.

Amb el present anàlisi i disseny és vol aportar una solució genèrica, tenint present les dificultats que realment això representa, ja que cada sector té una regulacions legals diferents en quant a vacances o fins i tot, uns acords contractuals diferents segons els departaments als quals pertanyen els treballadors, o acords contractuals individuals.

Tot i semblar en un principi un propòsit força ambiciós i costos, s'espera arribar a aconseguir un bon disseny basat en components, i un primer prototip, de cara a facilitar un possible posterior implementació per a aquelles empreses interessades.

## 1.2 Objectius del Treball

### Què es pretén?

L'objectiu principal es dissenyar un sistema de petició i assignació de vacances que permeti totes les opcions possibles, tant legalment com personalment, per a poder considerar-se com a genèrica i després poder personalitzar-se per a cada empresa (seguint el model dels actuals ERPs i sistemes similars). A més a més resulta vital que el sistema faciliti aquesta tasca de petició i assignació i ho faci correctament segons els criteris preestablerts per l'administrador en cada empresa concreta.

Per tal d'aconseguir aquest objectiu principal, hem d'aconseguir un objectius secundaris que ens facilitin l'obtenció del principal:

- Recollir la màxima informació legal possible relacionada amb les vacances dels treballadors en diferents sectors professionals, per tal d'establir un requisits el més acurats possibles i el major nombre d'opcions possibles pel sistema.
- Establir un disseny de la informació el més complert i clar possible de cara a fer més simple la implementació.
- Examinar les diferents arquitectures lògiques possibles i optar per la que més s'adapti a l'anàlisi plantejat i prou general perquè l'implementador pugui optar per la tecnologia que més li interressi.
- Crear un prototip molt visual i intuïtiu que permeti tothom que el provi comprovar totes les opcions que presentarà el sistema i la facilitat d'ús.

### Factors crítics del projecte

Els factor principals i als que es té que prestar més atenció a com es resolen seran:

- Obtenció de requisits: A més de les necessitats presentades pels diferents agents que interactuaran amb el sistema, serà molt important obtenir els requisits a nivell legal que haurà de complir el sistema.
- Gestió correcta dels requisits i una documentació formal que sigui la base de les fases posteriors de disseny i en un futur d'implementació. Establir totes les alternatives que podrà tenir el sistema i com funcionarà en cadascun dels casos, serà la base sobre la qual girarà el projecte.
- Disseny del model del domini del sistema que inclogui totes les entitats necessàries expressades pels requisits i que ens faciliti posteriorment el desenvolupament del sistema de dades necessari sobre els que es basarà el nou sistema.



- Escollir un tipus d'arquitectura adequat de manera que es pugui dividir el sistema principal en subsistemes i la declaració de totes les operacions necessàries per al correcte funcionament del sistema amb les seves interfícies.
- Creació d'un prototip amb les pantalles principals i navegació entre elles que mostri les principals funcionalitats i l'aspecte visual que tindrà el sistema de cara a que el provin possibles empreses clients.

### Riscos del projecte

Un cop plantejat el present projecte, cal plantejar-se quins riscos es pot trobar per tal que el resultat sigui satisfactori, i poder abordar-los d'alguna manera eficient abans que aquests es puguin plantejar.

Entre els més evidents podríem trobar:

- Inestabilitat política en el moment d'inici del projecte: Vivim en un país com Espanya on no tenim un govern establert i on alguns dels partits polítics proposen reformes laborals en molts àmbits. Això pot derivar en que l'actual marc legal pugui canviar en un temps relativament curt i faci que el sistema potser tingui que canviar alguns aspectes.
- Temporalitat del marc legal del que parteix el sistema. Totes les regulacions relacionades amb les vacances dels treballadors es regulen mitjançant els convenis col·lectius que negocien empresa o sector empresarial amb els treballadors, i tenen una vigència relativament curta (es negocia durant la creació del conveni però el més habitual és que sigui cada 4 anys). Per tant, la alta variabilitat legal, pot suposar un problema de cara a l'obtenció de requisits. Tot i això, cal mencionar que les regulacions sobre vacances generals, solen ser força estables en els diferents sectors, però tot i això, és un risc que cal tenir present.
- Reticències per part de les empreses a variar el sistema tradicional amb el que es basen actualment. Les empreses són força contraries a introduir nous sistemes a menys que hi vegin un gran avantatge comparat amb el que treballen habitualment. Donat que aquest projecte no treballa amb una versió implementada final, sinó amb un anàlisi i disseny, resultarà molt important el prototip de cara a captar l'atenció dels possibles clients potencials.

A més d'aquests riscos més presents, sempre en podem trobar altres que es presenten en la majoria de projectes tecnològics, com ara, una millora dels sistemes o tecnologies amb les que es treballa ara mateix o l'aparició de sistemes similars al que estem dissenyant.

Treballar a priori amb els riscos en serveix per tractar de minimitzar les seves conseqüències quan abans possible, però durant el desenvolupament del

projecte poden canviar aquests o fins i tot, aparèixer de nous. Per la qual cosa, resultarà molt important efectuar una gestió de riscos que els avalui durant el desenvolupament del projecte i afegixi de nous si se'n detecten al llarg del desenvolupament.

### Alternatives existents

Donades unes primeres aproximacions sobre com gestionen les empreses les vacances dels seus treballadors, hauríem de distingir entre petites empreses i mitjanes i grans empreses.

Molts cops les petites empreses utilitzen un sistema manual, on cada treballador li demana al encarregat corresponent quines vacances vol i l'encarregat, atenent les diferents peticions accedeix a donar-les o negociar-les directament amb el treballador segons les necessitats empresarials.

Realment, aquest sistema molts cops no es gaire just i no es basa en criteris legals, de manera que resulta força ambigu.

De cara a aquestes i fins i tot a mitjanes empreses, podem trobar al mercat aplicacions com *Rational Time* que permet l'organització del temps de treball, no només centrada en el tema de vacances, sinó totes les tasques legals a nivell temporal relacionades amb l'empresa (hores de formació, permisos no retribuïts, vacances ...). Podem trobar més informació a la seva pàgina web: <http://rationaltime.com/index.html>

També podem trobar com alguns ERP tenen mòduls propis per a la gestió de vacances com ara *OPEN ERP 4.2.0*, que presenta un mòdul de vacances però específiques per a la empresa que tingui aquest ERP, no extrapolable a altres sistemes. (Podem veure com funciona al seu manual [http://www.solid-rock-it.com/web-solid-rock/blog/PDFs/mod\\_vacaciones\\_OpenERP4.2.0/ManualUsuario-Vacaciones-OpenERP4.2.0.pdf](http://www.solid-rock-it.com/web-solid-rock/blog/PDFs/mod_vacaciones_OpenERP4.2.0/ManualUsuario-Vacaciones-OpenERP4.2.0.pdf))

En empreses a nivell gran, podem trobar diferents solucions, des de les molt burocratitzades que ho fan manualment i el departament corresponent gestionen mitjançant alguna aplicació la assignació, fins les empreses que cedeixen aquestes tasques al cap de departament de cada secció o les que utilitzen sistemes adaptats diversos.

En aquestes condicions, sembla que el disseny d'un sistema de petició i assignació de vacances genèric podria ser una bona solució de mercat.

### 1.3 Enfocament i mètode seguit

De cara a la realització d'aquest projecte es volen portar a terme diverses de les metodologies apreses durant el Grau en Enginyeria informàtica realitzat a la UOC. Entre elles es volen destacar:

- Orientació a objectes: Donat que és un dels paradigmes de treball més utilitzats al món avui dia, cal destacar que el farem servir com a base del desenvolupament d'aquest projecte.
- Cicle de vida en cascada: Donat que no entrem en una fase d'implementació, el mètode de desenvolupament en cascada sembla el més òptim per a aquest projecte. Si entréssim en implementacions i proves, sense dubte seria molt més útil un cicle de vida iteratiu.
- Disseny i modelatge mitjançant UML: De cara a facilitar la interpretació del disseny de l'aplicació, el més fàcil és utilitzar un estàndard com UML, amb les seves diferents vessants (diagrames de classes, diagrames de components, diagrames de casos d'ús...)
- Disseny centrat en l'usuari: De cara a la implementació del prototip, ens cal una metodologia que pugui fer el més atractiu possible, i com a metodologia basada en experiència i en la interacció, la DCU ens serà molt útil.
- Model RM-ODP: De cara al disseny, utilitzarem aquest model que té en compte 5 punts de vista de cara al disseny del nou sistema, prestant especial atenció als punts de vista de la informació i de la computació, ja que altres punts de vista com la tecnologia, tot i que es pugui proposar un exemple com a solució, dependrà de que una empresa vulgui optar a implementar-lo i com funcionen els sistemes actuals per trobar una opció òptima.

## 1.4 Planificació del Treball

### Fites significatives

Les fites més significatives del projecte les farem coincidir amb les diferents entregues de PACs i la entrega final del projecte, dividint el temps en les parts essencials que es volen desenvolupar. Així els entregables corresponent a les principals fites seran:

**9/3/2016:** Entrega del pla de treball

**13/4/2016:** Entrega de la fase d'anàlisi (anàlisi de stakeholders, recollida de requisits i documentació formal dels mateixos)

**18/5/2016:** Entrega de la fase de disseny (disseny UML del model de domini, arquitectura del sistema i interfícies i operacions dels subsistemes establerts)

**17/6/2016:** Entrega de la memòria i el prototip generat

En el següent apartat es detallen més les tasques i es periodifiquen de cara a tenir una planificació del projecte molt més acurada i per poder seguir-la de manera que es pugui arribar a un final satisfactori.

### Pla de tasques detallat

A continuació anem a detallar les diferents tasques que es duran a terme durant el desenvolupament del projecte, establint dates aproximades per tal de poder planificar-les correctament.

Cal destacar, que per motius personals hi ha dos caps de setmana que no entren dins la planificació:

- 12/3 i 13/3
- 25/3, 26/3 i 27/3

D'altra banda en la planificació s'ha establert que almenys un dia a la setmana es descansa i no es fan tasques del projecte.

Vist això, a continuació podem veure el diagrama de Gantt amb les diferents tasques i la durada de les mateixes:

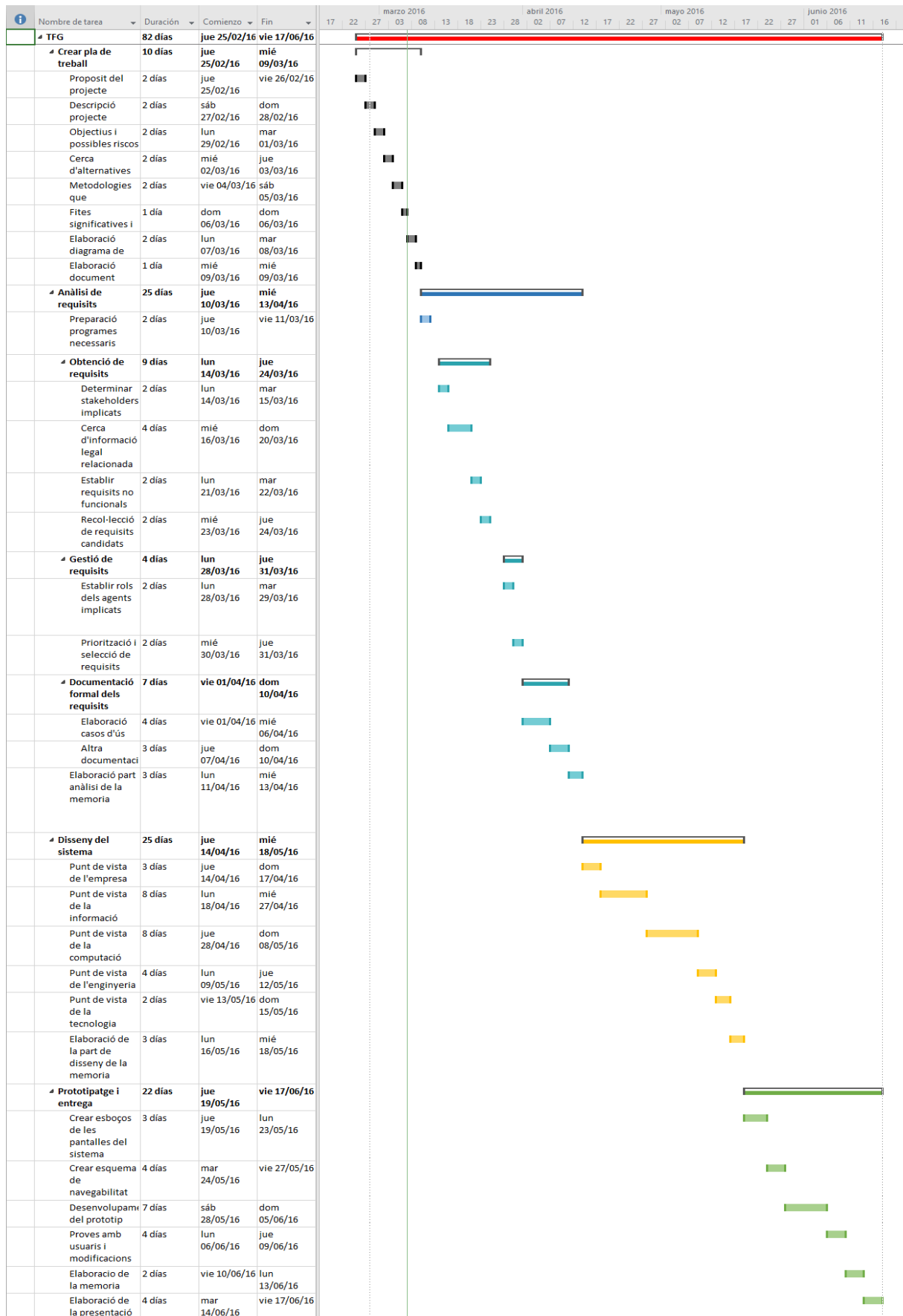


Figura 1: Diagrama de GANTT de la planificació

Veiem com la planificació està dividida segons les diferents fites que s'han destacat anteriorment i que coincideixen amb les diferents dades d'entrega, i com aquestes fites es componen de diferents activitats que cal completar per aconseguir l'èxit del projecte.

## **1.5 Breu sumari de productes obtinguts**

En aquest projecte és pretén obtenir un disseny de sistema per a la petició i assignació de vacances per a mitjanes i grans empreses. Com no és objectiu del present projecte la consecució d'una versió funcional final, el que si es vol fer és realitzar un disseny acurat que permeti unes fases posteriors d'implementació i proves més senzilles i ràpides de realitzar.

A més, com a prova del disseny es desenvoluparà un prototip on possibles clients puguin provar les principals funcionalitats del sistema (no contindrà elements de persistència) de manera que es puguin fer una idea de com funcionarà el nou sistema i puguin expressar la seva opinió sobre si estan interessats en la consegüent implementació.

## **1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria**

A la resta de capítols es procedirà a desenvolupar el sistema de petició i assignació de vacances que s'ha presentat fins a aquest moment. Bàsicament els desenvolupament es farà en tres capítols:

- Anàlisi de requisits: S'analitzaran els diferents agents implicats (stakeholders) i quines necessitats presenten de cara a que el sistema les pugui cobrir (requisits funcionals), i també aquells requisits tècnics que el sistema hauria de complir per a un correcte funcionament (requisits no funcionals). A partir d'aquí es documentaran mitjançant casos d'ús.

- Disseny del sistema: Un cop vistes les necessitats que ha de complir el nou sistema, es procedirà al seu disseny. Es farà mitjançant un model de vistes, concretament el model RM-ODP, a partir del qual es dissenyarà el sistema a partir de diferents punts de vista, com per exemple, de l'empresa, de la informació, de la computació, de l'enginyeria o de la tecnologia.

- Prototipatge del sistema: A partir de l'anàlisi i del disseny es procedirà a fer un prototip de les principals funcionalitats del nou sistema de cara a que futurs clients puguin fer-se una idea del seu funcionament. En aquest document reflectirem les principals funcionalitats i com fer-lo servir. Junt amb aquest document s'entregarà el prototip realitzat per tal que es pugui interactuar amb ell.

A partir d'aquests apartats s'extrauran les conclusions necessàries del desenvolupament del projecte que també es reflexaran en l'últim apartat d'aquest document.

## 2. Resta de capítols

### 2.1 ANÀLISI DE REQUISITS

El primer que s'ha de fer davant un projecte de desenvolupament de programari serà l'anàlisi dels requisits que haurà de satisfer el nou sistema que es vol crear.

De cara a realitzar aquest anàlisi de requisits, ho estructurarem en diferents fases progressives. Començarem per l'obtenció general de requisits: en aquesta fase, establirem els diferents afectats per la creació del nou sistema de petició i assignació de vacances i com els hi afecta la creació d'aquest sistema. Quins rols poden desenvolupar al interactuar amb el propi sistema i quines restriccions són necessaris que ha de complir el sistema, tant a nivell legal com tècnic (requisits funcionals i no funcionals).

Posteriorment caldrà gestionar tota la informació sobre requisits obtinguda de manera que es puguin prioritzar els diferents requisits segons la importància que tindran finalment per al seu desenvolupament.

Per últim, un cop tenim establerts informalment els diferents requisits i clar com serà el funcionament bàsic del sistema, ens caldrà documentar formalment els requisits mitjançant els casos d'ús necessaris per a descriure les diferents funcionalitats.

### 2.1.1 STAKEHOLDERS IMPLICATS

La primera tasca que cal establir és quins són els principals agents implicats directa i indirectament amb la creació del nou sistema. Qui interaccionarà amb ell i en quines condicions, quins rols establiran aquestes persones envers el sistema i un cop coneguts ens caldrà interactuar amb ells mitjançant converses i entrevistes per tal d'establir els requisits bàsic que haurà de complir el nou sistema que estem analitzant.

En el cas d'un sistema per a la petició i assignació de vacances s'ha triat els següents stakeholders com a més destacats, sense descartar que segons avanci el projecte es puguin detectar de nous i afegir les seves necessitats durant aquesta fase d'anàlisi. Examinem-los amb més detall:

- **Treballadors:** Considerem treballadors totes aquelles persones que treballen per a la empresa i que participaran en el procés de petició i assignació de vacances com a beneficiaris. Així podem considerar tots els treballadors de l'empresa junts com a un únic procés de petició i assignació, o els podríem dividir per departaments o per territorialment segons les seues que tingui l'empresa, i segons com es vulgui desenvolupar el procés. Lògicament seran els actors principals a l'hora d'interaccionar amb el nou sistema i per tant les seves opinions de cara a establir requisits són de vital importància.
- **Caps de Departament o Territorials:** El responsables de departament són força importants de cara a establir els paràmetres adequats per al correcte funcionament del sistema. Normalment són qui millor coneixen les necessitats de personal que tenen els seus departaments o delegacions. Així es important la seva opinió de cara a establir quins són els millors criteris de cara a assignar vacances i que les necessitats de l'empresa es vegin el menys afectades possibles.
- **Responsables RRHH/Administradors:** En mitjanes i grans empreses són els encarregats d'establir els períodes hàbils per a la petició de vacances dels treballadors, així com d'acordar amb els representants sindicals les condicions amb les quals els treballadors han de gaudir les vacances cada any. Normalment ja controlen altres àrees relacionades com ara els controls de temps, els calendaris anuals, les pròpies dades dels treballadors amb l'empresa. Així també tindran una relació directa amb el nou sistema, ja que serien els administradors encarregats de parametritzar el procés de petició i assignació de vacances segons les necessitats de l'empresa per a un any concret a partir de totes les possibles opcions que aquesta pugui oferir.
- **Sindicats:** En mitjanes i grans empreses normalment els temes relacionats amb la majoria de la plantilla no es poden decidir unilateralment i molts cops calen reunions amb els representants dels treballadors per tal d'acordar els calendaris anuals i les vacances dels treballadors. Així, també es poden arribar a acords en el tipus de criteris a l'hora d'assignar vacances en casos de conflicte entre diversos



treballadors o en quins períodes s'han d'establir. Així si els caps de departament vetllen perquè les vacances tinguin el menor efecte possible en l'empresa, els sindicats vetllen perquè els treballadors tinguin les vacances en les millors condicions possibles.

- **Lleis actuals (convenis col·lectius):** A més dels agents implicats que hem vist fins ara, els tenim que emmarcar en un context legal, ja que cap de les parts pot fer allò que vol sense cap condició, sinó que les condicions estan emmarcades legalment mitjançant els convenis col·lectius. Aquests convenis poden ser generals del sector al qual pertanyi la empresa si aquesta és petita o mitjana, o ens podem trobar que les grans empreses tinguin convenis col·lectius propis on es detallin diverses condicions de treball, entre elles les condicions legals per a la realització de les vacances per part dels treballadors. En la majoria de convenis podem trobar precisament una secció de vacances on normalment s'especifiquen els períodes en els quals s'han de realitzar les vacances, així com altres aspectes socials o de conciliació familiar, i fins i tot criteris de com repartir les vacances en cas de conflicte entre treballadors.

Aquests podem considerar que són els principals stakeholders i els implicats a partir dels quals hem d'aconseguir obtenir els requisits per al desenvolupament del nou sistema.

Així, a partir d'ara cal cercar tots els requisits funcionals, a partir de tots aquests agents implicats.

## **2.1.2 ANÀLISI DE REQUISITS FUNCIONALS**

Per tal de desenvolupar el nou sistema amb èxit, el següent que cal saber què s'espera que faci, per tant, establir les funcionalitats amb les quals haurà de comptar, és a dir, els requisits funcionals.

Per això, un cop analitzats els stakeholders, hem de tractar amb ells de cara a poder establir els requisits que ha de complir el nou sistema.

Com les tècniques per aconseguir els requisits són diferents segons els agents del que els volem obtenir, començarem per estudiar l'àmbit legal i després parlarem amb representants dels diferents actors presentats per tal que ens diguin que esperarien d'un sistema com el que es vol dissenyar.

### **MARC LEGAL**

Una empresa no viu aïllada del món, sinó que interacciona amb molts tipus d'agents diferents com ara proveïdors, clients, hisenda... I no es pot oblidar que té unes obligacions envers la llei que ha de complir com són el pagament d'impostos, condicions de seguretat, etc.

Si ens centrem en el que es refereix a nivell legal relacionat amb les vacances, normalment ho trobem recollit en els convenis col·lectius. Però aquests sempre estan supeditats a l'Estatut dels Treballadors (Annex 1). En aquest podem trobar un recull general de les condicions que hauran de complir totes les empreses com per exemple: *“El període de gaudiment es fixarà de comú acord entre empresari i treballador, d'acord amb el que s'estableixi en el seu cas en els Convenis Col·lectius”* o que *“el calendari de vacances es fixarà en cada empresa”*.

A partir d'aquestes sentències, queda clar que cada empresa ha de fer el seu propi repartiment de vacances (espai per al nostre nou sistema) i que en cada cas s'haurà d'acordar amb els propis treballadors, mitjançant els Convenis Col·lectius o acords amb els propis treballadors (o els seus representants).

En aquest sentit, crear un nou sistema d'aquest tipus per a empreses petites perd el seu sentit, perquè s'acostuma a fer mitjançant assignació directa entre cap i treballador i en cas de conflicte, el cap pren la decisió més convenient per a l'empresa.

En quan a empreses mitjanes i grans, si que es complica la qüestió legal, en quant amb quins criteris s'ha de poder assignar les vacances, i això ens porta a realitzar un anàlisi dels Convenis en els que es basen les empreses. Ens resultarà interessant trobar aquells Convenis més complexos a nivell legal per tal que el nou sistema contempli el major nombre de criteris d'assignació, cosa que ens permetrà que el nou sistema sigui el més genèric possible i després es pugui parametritzar segons les necessitats de cada empresa.

Per tal d'analitzar els Convenis Col·lectius ens cal establir una primera distinció. Per una banda tenim els Convenis dels sectors de cada empresa (per exemple

del sector de la Construcció o de l'Ensenyança) i per altra banda, trobem que les empreses grans poden tenir un Conveni propi a partir de la negociació amb els representants dels treballadors.

Si examinem els Convenis d'alguns sectors trobem que són força generals, referint-se sempre a un acord entre l'empresa i els treballadors a l'hora d'establir els criteris per assignar les vacances. Tot i això podem veure com hi ha alguns sectors com ara el sector portuari (Annex 2) on s'estableixen "*criteris de preferència pel seu gaudiment els relatius a la conciliació familiar i laboral, i en especial l'antiguitat a l'empresa.*". També podem trobar altres sectors com ara el financer de crèdit (Annex 3) on s'estableix que "el personal podrà dividir les vacances en tres períodes" però que "el personal que divideixi les seves vacances en diversos períodes, no tindrà preferència en escollir el segon, fins que la resta hagin escollit el seu primer període". Podem com en diferents sectors també canvia la duració dels dies naturals de les vacances normalment la empresa pot establir els períodes que poden escollir els treballadors, encara que sempre d'acord amb els mateixos.

Tot i això, sembla molt més interessant centrar-nos en els acords al que arriben empreses en concret, de cara a establir criteris d'assignació legals per al nou sistema. Així, si examinem Convenis Col·lectius d'empreses grans i importants del nostre país, tindríem per exemple:

- *Aigües Ter-Llobregat (Annex 4)*: En el cas d'aquesta empresa, les vacances s'ha de realitzar entre 16/6 i el 15/9 i les poden dividir en dos períodes.
- *Decathlon Espanya (Annex 5)*: El conveni d'aquesta empresa és una mica més complex en quan a vacances. Estableix que es creïn torns per demanar vacances i a l'hora d'assignar-les, en cas de conflicte en empleats s'estableix que l'empleat que no hagi escollit en primera opció el període anterior, pugui fer-ho en aquest torn. És a dir, hi ha grups de rotació dins la plantilla, de manera que un grup té preferència quan a l'anterior any no ha estat prioritari.
- *Gas Natural Fenosa (Annex 6)*: En aquest cas, aquesta empresa permet dividir les vacances en tres parts equivalents si l'empleat ho vol i es poden negociar períodes excepcionals directament amb els responsables directes.
- *Tecnocom Espanya Solutions (Annex 7)*: En aquest cas, el conveni estableix que s'han de gaudir com a mínim 15 dies durant el període estival. En quan a criteris, estableix que les assignacions de vacances seran rotatòries dins del cada departament (torns de vacances) i que serà el departament de RRHH segons l'antiguitat, les necessitats del servei i altres al·legacions (conciliació familiar) qui establirà l'ordre de les assignacions.

- *Telefònica de Espanya (Annex 8)*: En el cas d'aquest conveni, no s'estableixen condicions generals, sinó condicions que s'estudiaran periòdicament de cara a poder adaptar les necessitats de l'empresa, junt amb els representants dels treballadors. Això indica com al llarg de temps també poden canviar les necessitats a cobrir del nou sistema que es vol dissenyar, i com ha de cobrir el major nombre d'aspectes possibles inicialment per tal de no requerir de posteriors modificacions o ampliacions, sinó només el canvi de paràmetres de configuració.
- *Televisió de Catalunya (Annex 9)*: El cas d'aquest conveni estableix que els empleats hauran de fer la petició de vacances per departaments o seccions segons les seves preferències. En quan a l'assignació, si que veiem que hi ha forces criteris detallats. El principal serà de conciliació familiar, és a dir, tindran preferència els treballadors amb fills al seu càrrec o amb marit/muller amb vacances assignades prèviament a la petició. A més a més, sinó es dona alguna d'aquestes situacions el criteri serà per antiguitat el primer any, i després per torns rotatius entre els diferents empleats del departament.

Com s'ha vist fins ara, el marc legal que envolta les vacances a les empreses mitjanes i grans, és força complex i variat, amb diferents tipus de criteris que s'hauran de tenir en compte com a requisits del nou sistema.

Per acabar de trobar un cas complicat, ara s'examina un pacte de vacances de l'empresa on treballa (Transports Metropolitans de Barcelona), de l'any 2003 on es va negociar com assignar les vacances dels Taquillers. Aquesta forma s'ha perllongat fins avui dia a la major part de la plantilla d'operacions (categoria d'agent d'atenció al client).

L'acord es pot trobar complert a l'annex 10, però destaquem els següents punts que poden servir com a requisits legals del nou sistema:

- S'estableixen tres períodes estivals sobre els quals els treballadors tindran que fer la seva petició. També existeixen períodes fora de l'estiu establerts per l'empresa per aquells treballadors que així ho vulguin.
- El criteri principal d'assignació és l'antiguitat a l'empresa, però dintre aquest criteri hi trobem matisacions:
  - Hi haurà grups rotatoris d'assignació de vacances, de manera que cada 3 anys com a màxim, un treballador pugui tenir la seva primera opció de la petició.
  - Els treballadors que tinguin la seva parella reconeguda (casats o parella de fet) a la pròpia empresa, tindran dret a tenir el mateix període vocacional, sent el de la persona amb menys antiguitat el que se'ls assignarà als dos membres de la parella.

- Els treballadors amb fills amb una minusvàlua acreditada estaran sempre en la rotació primera, on sempre se'ls assignarà la primera petició de vacances realitzada.
- Els treballadors que no facin la petició de vacances, se'ls assignarà el període que presenti més vacants i al treballador se'l mourà de torn de rotació, com si aquell fos l'any en el qual li ha tocat la primera petició de vacances.

Es veu com aquest és un cas d'empresa gran força complex, i a partir del qual es veu que es necessari a l'hora de realitzar el disseny de l'aplicació, de tenir en compte diferents tipus de criteris per assignar les vacances, com és l'antiguitat o la conciliació familiar. Així com la creació de torns de rotació de vacances, que també s'havia observat en convenis d'altres empreses, però que segons l'empresa serà de diferent nombre de torns o anys.

Altres requisits legals que s'han observat del mostrat fins ara són la durada en dies dels períodes vacacionals que varia segons l'empresa, o que es puguin dividir les vacances en diferent nombre de períodes.

Un cop establert el context legal en el qual s'ha de moure el sistema (context més difícil de canviar) ara cal veure que opinen els diferents agents que l'utilitzaran i quines creuen que són les expectatives que tindria que complir el sistema per tal que ells es sentissin satisfets. Per a aconseguir això anem a veure diferents històries d'usuaris.

## **ROLS D'USUARIS**

El següent pas per a l'obtenció dels requisits funcionals és veure el tipus d'usuaris que utilitzaran el sistema i establir relació amb ells (mitjançant qüestionaris o entrevistes formals o informals) per tal de veure les seves necessitats. Com és impossible en aquest i en la majoria de projectes entrevistar tots els usuaris que utilitzaran en algun moment el sistema, el que farem serà agrupar-los segons els rols que adoptaran envers del sistema i farem una descripció general de les principals característiques d'aquests usuaris, generant el que es coneix com a rol d'usuari.

Veiem que podem trobar els següents:

- **Rol d'usuari: Treballador**
  - No són experts en informàtica però si tenen un nivell bàsic d'experiència amb aplicacions corporatives i amb Internet. Interaccionen habitualment amb aplicacions mòbils i de correu electrònic. Bàsicament el que volen es poder fer les peticions ordenades per preferència dels seus períodes de vacances, així com veure els resultats finals de les assignacions. En cas de dubtes voldrien tenir un canal de comunicació amb els responsables.

- **Rol d'usuari: Cap de Departament**

- Són usuaris habituals d'aplicacions informàtiques més avançades tant a nivell d'Internet, ofimàtica, com d'aplicacions corporatives així com d'alguns elements de sistemes ERP que es necessitin pel correcte funcionament del departament. El que vol es poder establir els períodes vocacionals segons les necessitats del departament, el nombre de persones que poden gaudir les vacances en cada període i establint l'assignació en possibles torns de rotació d'assignacions en empreses que no estiguin estipulades legalment.

- **Rol d'usuari: Responsable de RRHH**

- Són usuaris avançats d'eines informàtiques (poden comptar amb el suport de tècnics informàtics) tant a nivell usuari com de parametrització d'aplicacions. Coneixen el funcionament intern de les aplicacions ERP i en especial totes les relacionades amb el Control de temps de l'empresa. Volen ser els encarregats d'establir els diferents paràmetres d'ordenació de les assignacions, establir els casos especials que es puguin presentar o fins i tot, ser els encarregats de fer una assignació manual en cas de ser necessari. A més a més són els responsables de contestar tots els dubtes presentats davant el sistema o durant el procés d'utilització.

A més d'aquests tres rols principals, es vol tenir en compte un altre de nou que és el del representant sindical. Realment no és un rol diferent del de treballador, però com interacciona amb d'altres s'ha decidit tenir-lo en compte com una varietat de rol de treballador:

- **Rol d'usuari: Representant sindical**

- Són usuaris com els treballadors amb un nivell bàsic d'informàtica a nivell usuari tant a nivell particular com de les aplicacions utilitzades per l'empresa. Tenen informació del flux d'informació generat en els diferents nivells de l'empresa i de les lleis envers els treballadors que s'han de complir. Són encarregats de negociar amb els representants de l'empresa quins són els criteris amb els quals s'han de crear els diferents períodes de vacances i els criteris amb els quals s'han de fer les assignacions. A més amb aquesta informació comproven que s'han aplicat els criteris correctament i en cas contrari poden prendre mesures legals que arreglin situacions anòmales.

## **DESCRIPCIÓ REQUISITS FUNCIONALS**

A partir dels rols d'usuari vistos anteriorment, s'han establert entrevistes amb usuaris de cada tipus, plantejant-los la idea de implantar el nou sistema a les seves empreses, i quines serien les necessitats que ells veurien que hauria de complir el nou sistema de petició i assignació de vacances per a mitjanes i grans empreses.

Veiem un resum dels resultats de les entrevistes segons el tipus d'usuari:

### **Treballadors**

S'ha parlat amb treballadors de 4 empreses diferents (totes de més de 300 treballadors) i les conclusions principals que s'extreuen són les següents:

- Volen poder fer una petició ordenada per preferència dels períodes de vacances disponibles.
- Volen saber quan comença i acaba el període per a crear la seva llista de peticions.
- Si divideixen les seves vacances, volen fer les peticions del segon o tercer període un cop coneguin segur quin és el primer període assignat.
- Volen poder consultar el resultat de la seva petició confirmat un cop acabat el període de peticions per a tots els empleats.
- Volen poder establir criteris personals de conciliació familiar que hagin pogut canviar d'un any per a un altre (haver estat pares, defuncions de la parella, divorcis, famílies monoparentals...)
- Volen poder escriure missatges de consulta o de altres tipus al responsable de RRHH.
- Volen poder llegir la resposta a les seves consultes a la pròpia aplicació.

### **Cap de Departament**

S'ha parlat amb dos caps de departament d'empreses grans de cara a veure quines serien les seves necessitats davant la implantació d'un nou sistema per a la petició i assignació de vacances, i la primera resposta obtinguda en general ha estat reticent, ja que en la seva opinió fer el procés general dificulta la seva tasca i el contacte directe amb els seus treballadors amb el qual estan acostumats. Però tot i aquestes reticències han expressat que podria ser interessant que complís el següent:

- Poder generar els diferents períodes en els quals els treballadors podran gaudir de les vacances, ja sigui períodes setmanals, quinzenals o fins i tot mensuals.

- Poder establir el nombre de treballadors del departament que poden gaudir de les vacances en cada període.
- Dividir clarament quin es l'àmbit de cada cap de departament, ja que molts cops un treballador col·labora en diversos departaments o empreses que funcionen orientades a projectes, que poden dificultar aquesta assignació.
- Crear una rotació entre els treballadors, de cara a que cada determinats anys li pugui tocar a un treballador la seva primera petició, ja que si sempre es basa en el criteri de l'antiguitat, hi ha treballadors que poden passar molts anys sense les vacances que més li convinguin i això pot desmotivar aquests treballadors en altres aspectes laborals.
- Establir criteris també per als diferents caps de departament a l'hora de fer la seva petició de vacances, com la dels treballadors.

### **Responsable RRHH**

S'ha parlat amb un responsable de temps del departament de RRHH d'una gran empresa, que s'encarrega fins ara de la tasca d'assignació de vacances de l'empresa i que segons comenta resulta una tasca força complicada, ja que el sistema que tenen es força antic. Donada la seva experiència ens ha comentat alguns requeriments que per ell serien força útils:

- Gestionar tot el relacionat amb els treballadors i el sistema (altes, baixes, modificacions...)
- Establir diferents criteris d'assignació, ja sigui per departaments, per categories laborals, o per tota la plantilla en general.
- També establir diferents criteris d'ordenació de les assignacions com ara per antiguitat, per ordre d'arribada o fer sorteig aleatori.
- Poder establir prioritats en alguns treballadors segons la seva situació familiar que permetin una adaptació legal del sistema, és a dir, si un treballador té fills amb discapacitat que pugui escollir en primer terme, que si els dos membres d'una parella treballen a l'empresa, puguin tenir les vacances en el mateix període, que si el treballador és família monoparental també poder tenir preferència a l'hora d'escollir les vacances...
- Poder establir l'inici i el fi del període de petició de vacances de forma clara.
- Tenir la possibilitat de que en casos especials poder introduir les dates de les vacances de forma manual.



- Poder modificar els criteris en cada petició segons possibles modificacions dels convenis col·lectius o de les negociacions amb els representants dels treballadors.
- Poder respondre els missatges enviats pels treballadors o poder enviar un missatge general a tots en cas d'incidència o canvis importants.
- Poder publicar els resultats de les assignacions perquè cada treballador pugui veure els seu resultat particular.

### **Representant sindical**

Com ja s'ha indicat, aquets tipus d'usuaris són generalment treballadors, tot i això tenen particularitats que poden generar nous requisits. Amb aquesta perspectiva s'ha parlat amb 2 representants sindicals de grans empreses i apart del que ens han dit semblant als rols d'usuaris dels treballadors, també ens han comentat que:

- Poder modificar els criteris d'assignacions segons les negociacions que es pugui portar a terme en un futur amb l'empresa.
- Claredat i publicació dels criteris utilitzats a l'hora de crear l'assignació de les vacances.

A partir d'aquestes entrevistes i l'entorn legal presentat, podem donar per tancada la cerca de requisits funcionals. El següent serà veure els requisits no funcionals que també haurà de complir el sistema i a partir d'aquí gestionarem tots els requisits trobats de cara a prioritzar-los i documentar-los mitjançant casos d'ús.

### **2.1.3 ANÀLISI DE REQUISITS NO FUNCIONALS**

Un cops analitzats els requisits funcionals, no podem deixar de banda altra tipus de requisits que ens ajudaran al funcionament del nou sistema, i alguns aspectes als quals, es agents als quals se'ls ha consultat, no hi presten tanta importància. Són els aspectes de funcionament no funcionals.

Les entrevistes o els qüestionaris als agents no semblen els més adequats per a obtenir aquest tipus de requisits, ja que molts no són experts en aquests aspectes o no tenen gaire clars alguns aspectes relacionats, així que sembla més aconsellable utilitzar plantilles que es recorden diferents tipus de requisits no funcionals com ara la plantilla Volere. A partir d'aquesta plantilla es presenten els principals requisits no funcionals marcats en l'estàndard IEEE 830 i que es presenten a continuació:

#### **-Requisits de presentació**

En aquests cas es volen presentar requisits que facin referència a l'aspecte visual del nou sistema.

Es poden establir els següents requisits:

- "Presentar un accés clar al nou sistema creat. Per a comprovar el seu impacte es pot col·locar un accés directe en les aplicacions dels empleats (segons cada tipus) i establir una taxa d'error d'accés inferior al 5% dels intents d'accés".
- "Presentar una imatge corporativa dins el nou sistema, segons per a la empresa per a la qual s'estigui instal·lant el sistema, de manera que no hi pugui haver error d'identificació empresarial."
- "Presentar clarament el període de temps restant de cara a fer la següent petició de vacances. Per tal de assegurar el seu bon funcionament, es considera un resultat mínim del 95% dels treballadors que volen fer la petició, la hagin aconseguit realitzar a temps."

#### **-Requisits d'usabilitat**

En quan aquest tipus de requisits, es refereixen a requisits que aconseguixin que el sistema sigui ergonòmic i usable. Dins aquest tipus de requisits podem trobar diferents aspectes. Es mostren aquests aspectes i requisits que es poden aplicar al nou sistema:

Eficiència d'ús: "Un usuari nou que mai ha utilitzat el sistema ha de ser capaç de realitzar la petició de vacances en menys de 4 minuts un cop te clares les seves preferències."

Facilitat de memorització: "Els menús per a l'administrador no poden tenir més de 7 opcions ni més de tres nivells de profunditat"

Taxa d'errors: "El nombre d'errors que els usuaris podran fer mentre utilitzin el nou sistema no podrà ser superior al 1%".

Satisfacció: "La quantitat d'usuaris que tornaran a fer servir el sistema sense fer-li modificacions tindrà que ser superior al 80%"

Retroalimentació: "Es mostraran missatges de confirmació de cara a les tasques més importants del sistema com la confirmació de la petició per als treballadors o per la finalització de la assignació per a l'administrador".

### **-Requisits de compliment**

Aquests tipus de requisits tracten de la manera de com s'han de complir les responsabilitats del sistema. Tenen un caire més aviat tècnic però és molt important tenir-los presents. Alguns requisits poden ser:

-“El sistema no pot caure més de 2 cops en una setmana”

-“El sistema ha de suportar l'accés concurrent de almenys 300 persones en els moments més crítics d'ús del sistema”

-“El sistema ha de ser capaç de seguir funcionant tot i que pugui caure un dels principals servidors corporatius”.

-“La vida mínima d'aquests sistema ha de ser de 15 anys, tot i que podent afegir modificacions mitjançant actualitzacions”.

### **-Requisits operacionals i d'entorn**

Són tot el tipus de requisits relacionats amb la manera o amb l'entorn en el qual es farà servir el sistema. El requisit més clar seria:

-“Al sistema s'hi accedirà mitjançant un navegador web, tot i que també s'hi pot afegir la possibilitat de 'accedir-hi mitjançant tauletes o telèfons intel·ligents.”

### **-Requisits de manteniment i de suport**

Són els requisits relacionats amb el sistema un cop aquest estigui en funcionament i quines tasques de manteniment o d'ajuda caldran per al personal que hagi de fer aquestes tasques. Així els requisits d'aquest tipus que es trobaran seran:

-“En cas d'error, aquest generarà un missatge que serà enviat al responsable de suport”.

-“El personal de suport tindrà un log amb els diferents errors presentats al diferents usuaris”.

-“En cas d’errada repetida i continuada en el temps (més de 10 cops cada hora durant 3 hores) s’establirà una alerta per al personal de suport”.

### **-Requisits de seguretat**

En aquest sentit, es podran trobar tots els requisits que tenen a veure amb control d’accés, integritat de les dades o tot el que tingui a veure amb la privacitat. Així es troben requisits com:

-“El cap de departament podrà accedir al resultat de l’assignació de tots els empleats al seu càrrec”.

-“Els treballadors s’hauran d’identificar amb el seu codi d’empleat i contrasenya per poder accedir a la petició i veure el resultat de l’assignació.”

-“L’administrador serà l’únic amb accés a editar els diferents paràmetres d’assignació”.

-“En cas de detectar intents continuats d’accés no autoritzat s’enviarà missatge al personal de suport i es suspendrà temporalment l’accés.”

### **-Requisits culturals i polítics**

Són els requisits relacionats amb els llocs relacionats amb els clients que utilitzaran el nou sistema i les seves costums. Així es trobaran requisits en el nou sistema com:

-“Utilitzar el format per a les dates dd/mm/aa”

-“Utilitzar el navegador IE que és el més utilitzat per les empreses amb qui s’ha parlat, tot i que mantenint la major compatibilitat amb la resta de navegadors”.

### **-Requisits legals**

Representen quines lleis ha de complir el nou sistema i les obligacions legals lligades. Aquí s’inclourien tots els aspectes de l’àmbit legal examinats anteriorment i d’altres com:

-“Tenir en compte la LOPD de cara a la llei de protecció de dades per a tots els usuaris del sistema”.

#### **2.1.4 GESTIÓ DE REQUISITS**

Un cop s'ha aconseguit una recollida dels requisits necessaris que hauria de complir el nou sistema de petició i assignació de vacances, aquests s'han de gestionar de manera que establim quins són essencials per al funcionament i quins poden ser més complementaris, no resultant obligatoris per al correcte funcionament del sistema.

En aquest sentit s'ha de realitzar una prioritització dels requisits que s'han mostrat i a grans trets (sense entrar en detall que ja que es farà al següent apartat de documentació) podrien ser els següents:

- Gestió d'usuaris: Alta, baixa i modificació de treballadors
- Identificació d'usuaris (treballadors, caps o responsables RRHH)
- Gestió dels períodes vacacionals (alta, baixa o modificació)
- Establir l'àmbit d'aplicació del sistema (segons posició a l'empresa, segons departament, a tota l'empresa)
- Iniciar període de petició (establir període de vigència)
- Realitzar petició de vacances o modificacions
- Establir torns de rotació vacacionals (assignar o modificar torn)
- Establir criteris d'assignació de conciliació familiar (familiars discapacitats a càrrec, famílies monoparentals o parella a l'empresa)
- Criteris d'ordenació de peticions (antiguitat, ordre d'arribada o aleatori)
- Realització d'assignació.
- Consulta del resultat de les assignacions
- Introducció de vacances personalitzada (modificació assignació)
- Gestió de missatges (enviament, lectura i resposta)
- Backlog amb requisits no funcionals

A partir d'aquesta ordenació es tenen clars els principals requisits que haurà de complir el sistema, però només a grans trets. Per tant caldrà detallar més les accions que haurà de realitzar el nou sistema documentant més exhaustivament aquests requisits.

## **2.1.5 DOCUMENTACIÓ DE REQUISITS: CASOS D'ÚS**

A l'hora de documentar requisits s'ha de tenir en compte com es vol realitzar. Bàsicament s'han de tenir en compte el nivell d'exhaustivitat o agilitat de la documentació i per altra banda el nivell de formalitat (alt o baix) amb el qual es vol documentar. A partir d'aquests paràmetres es poden utilitzar diferents tècniques com ara histories d'usuari (poc formal i àgil) o especificació per exemples (formal i àgil).

En el cas d'aquest projecte s'ha decidit utilitzar una documentació mitjançant casos d'ús que permet més versatilitat, ja que permet documentar casos d'ús de manera molt exhaustiva o més àgil segons el nivell a partir del qual es decideix documentar. A més a més, de cara al desenvolupament amb UML permetrà realitzar un disseny més acurat.

En quant al nivell d'objectiu de la descripció es parteix d'un nivell usuari, i en aquells casos d'us que es requereixi també es poden descriure casos d'ús a nivell de tasca que els puguin complementar.

Abans de detallar els casos d'ús cal destacar algunes matisacions. Com estem davant un nou sistema que s'implantarà dins una mitjana o gran empresa, es parteix de la base que ja hi ha implantat un sistema informàtic amb les dades principals de l'empresa, que també podrà utilitzar el nou sistema. És a dir, partim de la base que ja es té informació sobre els diferents departaments, les diferents posicions de treball, fins i tot la informació dels empleats (tot i això s'afegeix aquesta funcionalitat per si ho volen arribar a utilitzar empreses més petites i amb modificacions per a poder afegir dades que calen al sistema com situacions especials familiars).

A més a més, en un primer cop d'ull podríem veure que davant l'anàlisi fet fins al moment es podrien realitzar diferents agrupacions de funcionalitats, de manera que de cara a fases posteriors es puguin crear subsistemes que permetin un avenç en paral·lel del projecte.

Així, en un principi els casos d'ús detectats agrupats per funcionalitats podrien ser els següents:

- Gestió d'usuaris:
  - CU001 Afegir usuari
  - CU002 Esborrar usuari
  - CU003 Modificar usuari
  - CU004 Identificar-se al sistema
  
- Gestió períodes de vacances:
  - CU005 Alta d'un nou període vacacional
  - CU006 Baixa d'un període vacacional
  - CU007 Modificar període vacacional

- Petició:
  - CU008 Establir criteris d'agrupació de creació de petició de vacances
  - CU009 Establir i iniciar període de petició
  - CU010 Realitzar la petició de vacances
  - CU011 Consulta de la petició de vacances
  - CU012 Modificar petició de vacances
  
- Torns de rotació vacacionals:
  - CU013 Assignar treballadors a torn de rotació vacacional
  - CU014 Modificar torn de rotació vacacional a treballador
  - CU015 Consulta torn de rotació vacacional d'un treballador
  
- Assignació:
  - CU016 Establir criteris d'assignació de conciliació familiar
  - CU017 Establir criteris d'ordenació de peticions de vacances
  - CU018 Realització d'assignació
  - CU019 Canviar l'assignació manualment
  - CU020 Consultar assignació
  
- Comunicació:
  - CU021 Realitzar una consulta
  - CU022 Veure una consulta/resposta
  - CU023 Respondre una consulta

A continuació es mostren els principals casos d'ús. Els que no es trobin aquí documentats, es poden trobar als annexos finals del document (des de l'annex 11 fins a l'annex 15):

**Cas d'ús:** CU001 Afegir usuari

**Actor Principal:** Responsable RRHH / Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder afegir un usuari perquè pugui fer la petició de vacances

Treballador: Vol poder fer la seva petició de vacances i veure el resultat de l'assignació

**Precondició:** Usuari amb permisos d'administrador identificat en el sistema

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** Sistema mostrarà pantalla amb les dades del nou usuari a forma de confirmació

**Escenari principal:**

- 1) L'administrador selecciona l'opció per a afegir un nou usuari al sistema
- 2) El sistema mostra els camps necessaris a omplir del nou empleat (codi empleat, nom, cognoms, adreça, telèfon, correu electrònic, departament, posició, data ingrés a l'empresa).
- 3) L'administrador omple els diferents camps i confirma la informació.
- 4) El sistema mostra les diferents opcions de situació familiar especial que es tenen en compte al sistema (familiars discapacitats dependents, família monoparental, parella a l'empresa i codi d'empleat de la parella en cas afirmatiu).
- 5) L'administrador confirma les opcions corresponents.
- 6) El sistema mostra una pantalla de confirmació amb les dades introduïdes.

**Extensions:**

3a) L'administrador no omple tots els camps marcats com a obligatoris  
3a1) El sistema mostra un missatge d'error indicant els camps que encara cal omplir perquè són obligatoris

3b) L'administrador cancel·la la introducció de les dades del nou usuari.  
3b1) El sistema torna al menú inicial d'administrador

3c) L'administrador dona drets d'administrador a l'usuari  
3c1) El sistema guarda les dades de l'usuari com a administrador

6a) El sistema mostra per pantalla les dades introduïdes amb algun error  
6a1) L'administrador accedeix a l'opció modificar dades usuari.



**Cas d'ús:** CU002 Esborrar usuari

**Actor Principal:** Responsable RRHH / Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder eliminar un usuari del sistema perquè ha fet baixa a l'empresa

Treballador: Vol deixar de formar part del sistema ja que no el tornarà a fer servir mai més

**Precondició:** El treballador ha causat baixa a l'empresa (existeix prèviament al sistema) i l'administrador s'ha identificat al sistema.

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** Sistema mostrarà missatge conformant que el treballador ja no forma part del sistema.

**Escenari principal:**

- 1) L'administrador selecciona l'opció per a eliminar a un usuari del sistema
- 2) El sistema mostra un camp per introduir el codi d'empleat de l'usuari que es vol eliminar
- 3) L'administrador omple el camp i valida les dades.
- 4) El sistema cerca i elimina l'usuari, mostrant un missatge de confirmació de l'operació.

**Extensions:**

3a) L'administrador introdueix un codi d'empleat erroni o no introdueix cap codi i valida l'operació

3a1) El sistema mostra un missatge d'error perquè no hi ha cap empleat amb aquest codi.

3b) L'administrador cancel·la l'operació d'eliminar un empleat.

3b1) El sistema torna al menú de l'administrador.

**Cas d'ús:** CU004 Identificar-se al sistema

**Actor Principal:** Treballador, Cap i Responsable RRHH/Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Treballador: Vol poder accedir al seu menú personal per fer la seva petició de vacances o per consultar la seva assignació definitiva.

Cap: Vol poder accedir al seu menú personal on poder crear períodes de vacances perquè els puguin seleccionar els seus empleats, així com fer la seva pròpia petició de vacances.

Responsable RRHH/Administrador: Poder accedir al seu menú personal on pot realitzar totes les operacions disponibles pel sistema.

**Precondició:** Estar registrat al sistema

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** Accedir al menú disponible segons el tipus d'usuari

**Escenari principal:**

- 1) El sistema mostra una pantalla amb camps per introduir el codi de treballador i el mot de pas.
- 2) L'usuari omple els camps amb les dades demanades pel sistema i les valida.
- 3) El sistema mostra el menú segons el tipus d'usuari que s'hagi identificat.

**Extensions:**

2a) L'usuari introdueix un codi d'usuari o un mot de pas que no està registrat al sistema.

2a1) El sistema mostra un missatge d'error en la introducció de les dades d'identificació.

**Cas d'ús:** CU005 Alta d'un nou període vacacional

**Actor Principal:** Cap i Responsable RRHH / Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Cap: Vol poder crear un nou període vacacional segons les necessitats del seu departament i establir la quantitat de treballadors a qui els poden assignar.

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder crear un nou període vacacional per empreses sense caps de departament o per als diferents caps.

Treballador: Vol poder fer una petició de vacances a partir dels diferents períodes vacacionals creats.

**Precondició:** Estar identificat al sistema com a Cap o Administrador

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** Pantalla de confirmació amb l'identificador, la data d'inici i la data de fi del nou període vacacional introduït.

**Escenari principal:**

- 1) L'usuari selecciona l'opció per a crear un nou període de vacances.
- 2) El sistema mostra una pantalla on s'ha d'introduir l'any per al qual serà vàlid el període, un identificador, la data d'inici i la data de fi i la quantitat o percentatge de treballadors que podran tenir vacances en aquest període.
- 3) L'usuari omple els diferents camps i valida la informació.
- 4) El sistema mostra la pantalla de confirmació amb les dades aportades per l'usuari.

**Extensions:**

3a) L'usuari cancel·la la introducció de les dades.

3a1) El sistema retorna al menú de l'usuari.

3b) L'usuari selecciona un identificador que ja s'utilitza per un altre període i valida les dades

3b1) El sistema mostra un missatge d'error i torna al pas 2

3c) L'usuari introdueix una data d'inici o de fi del període que està dins un altre període ja creat.

3c1) El sistema mostra un missatge d'error i torna al pas 2

3d) L'usuari introdueix un any que ja ha passat i valida les dades.

3d1) El sistema mostra un missatge d'error i torna al pas 2

**Cas d'ús:** CU006 Baixa d'un període vacacional

**Actor Principal:** Cap i Responsable RRHH / Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Cap: Vol poder eliminar un període vacacional que hagi creat amb anterioritat.

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder eliminar un període vacacional creat anteriorment.

Treballador: Vol poder fer una petició de vacances a partir dels diferents períodes vacacionals creats.

**Precondició:** Usuari identificat al sistema i existeixi el període vacacional també al sistema

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** Pantalla de confirmació mostrant el període de vacances eliminat

**Escenari principal:**

- 1) L'usuari selecciona l'opció per a eliminar un període vacacional.
- 2) El sistema mostra una pantalla on introduir l'any del que es vol eliminar el període de vacances.
- 3) L'usuari introdueix la dada i valida la informació.
- 4) El sistema mostra els períodes vacacionals de l'any introduït.
- 5) L'usuari selecciona el període que vol eliminar i valida l'operació d'eliminar el període.
- 6) El sistema mostra un missatge de confirmació de l'eliminació del període.

**Extensions:**

3a) L'usuari cancel·la l'operació d'eliminar el període.

3a1) El sistema retorna al menú de l'usuari.

3b) L'usuari introdueix un any pel que no hi ha període

3b1) El sistema mostra un missatge d'error i retorna al pas 2

**Cas d'ús:** CU008 Establir criteris d'agrupació de creació de petició de vacances

**Actor Principal:** Responsable RRHH / Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:**Usuari

**Stakeholders i interesos:**

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder establir, si es necessari, les agrupacions per a les quals serà vàlida la petició de vacances.

Treballador: Vol saber el criteri d'agrupació amb el qual farà la seva petició de vacances.

Reresentant sindical: Vol saber que es compleix la normativa establerta legalment en quan a criteris d'agrupacions per a la petició de vacances.

**Precondició:** L'administrador ha d'estar identificat al sistema i el sistema té definits diferents tipus d'agrupacions (departaments, sucursals, globals, categories professionals...)

**Garanties mínimes:** La petició de vacances s'aplica a tots el empleats de l'empresa

**Garanties en cas d'èxit:** Pantalla de confirmació de que cada grup seleccionat tindrà petició de vacances pròpia.

**Escenari principal:**

- 1) L'administrador selecciona l'opció d'establir criteris d'agrupació d'empleats per a la petició de vacances.
- 2) El sistema mostra una pantalla amb les diferents possibles agrupacions: per categoria professional, per departament, per sucursal, global o manual.
- 3) L'administrador escull el tipus de petició que vol generar i valida la informació.
- 4) El sistema mostra una pantalla amb els diferents tipus de subagrupacions.
- 5) L'administrador escull les diferents subagrupacions per a les quals serà vàlida la següent petició de vacances i valida la informació.
- 6) El sistema mostra una pantalla de confirmació dels criteris seleccionats amb els grups a qui se'ls aplicarà la següent petició de vacances.

**Extensions:**

- 3a) L'administrador decideix cancel·lar l'establiment d'agrupacions.
- 3a1) El sistema retorna al menú de l'administrador.

3b) L'administrador escull agrupació per departament i valida la informació  
3b1) El sistema mostra una pantalla amb els diferents departaments de l'empresa perquè l'administrador pugui seleccionar els departaments als quals aplicar la petició. Retornem al pas 5.

3c) L'administrador escull agrupació per categoria professional i valida la informació.

3c1) El sistema mostra una pantalla amb les diferents categories professionals dels treballadors de l'empresa perquè l'administrador creï una llista amb les que participaran a la propera petició de vacances. Tornem al pas 5.

3d) L'administrador escull l'opció per sucursal i valida la informació.

3d1) El sistema mostra una pantalla amb les diferents sucursals de l'empresa per a que l'administrador seleccioni a quina de elles se li aplicarà la propera petició de vacances (passem al pas 5).

3e) L'administrador escull l'opció global i valida la informació.

3e1) El sistema passa al pas 6

3f) L'administrador escull l'opció manual i valida la informació.

3f1) El sistema mostra una pantalla amb tots els treballadors de l'empresa registrats al sistema perquè l'administrador esculli quins participaran en la propera petició de vacances. Passem al pas 5.

5a) L'administrador cancel·la l'operació.

5a1) El sistema torna al menú de l'administrador.

**Cas d'ús:** CU009 Establir i iniciar període de petició

**Actor Principal:** Responsable RRHH / Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:**Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Responsable RRHH/Administrador: Vol establir el període de vigència en el qual es poden fer les peticions de vacances

Treballador: Vol saber quan està actiu el sistema de petició de vacances per a poder fer la seva pròpia petició

**Precondició:** Estar identificat al sistema com a administrador

**Garanties mínimes:** S'inicia el període de petició de vacances

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostra una pantalla amb la confirmació de que ja es poden realitzar peticions de vacances i fins quan serà possible fer-les.

**Escenari principal:**

- 1) L'administrador selecciona l'opció d'establir i iniciar període de petició de vacances per als empleats.
- 2) El sistema mostra una pantalla on introduir la data i hora d'inici (ara o una data futura) i una data i hora de fi.
- 3) L'administrador introdueix les dades indicades i les valida.
- 4) El sistema mostra pantalla de confirmació amb data i hora d'inici de la petició i data i hora de fi.

**Extensions:**

3a) L'administrador cancel·la la introducció de dates d'inici i fi.

3a1) El sistema mostra el menú de l'administrador.

3b) L'administrador introdueix una data o hora no vàlida o en format incorrecte i valida la informació.

3b1) El sistema mostra un missatge d'error i retorna al pas 2.

3c) L'administrador introdueix les dades però no s'han introduït períodes de vacances per a poder escollir.

3c1) El sistema mostra un missatge d'error i ens mostra l'alta d'un nou període vacacional.

**Cas d'ús:** CU010 Realitzar la petició de vacances

**Actor Principal:** Treballador (inclou caps que també demanin vacances)

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Treballador: Vol poder fer la seva petició de vacances a partir dels períodes que estableix l'empresa com a seleccionables.

**Precondició:** L'usuari ha d'estar identificat com a treballador al sistema, el cap o l'administrador ha d'haver introduït almenys un període vacacional i l'administrador ha d'haver iniciat el període de peticions.

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostrarà pantalla de confirmació amb la selecció feta pel treballador.

**Escenari principal:**

- 1) L'usuari selecciona l'opció de realitzar petició de vacances al menú propi.
- 2) El sistema mostra una pantalla amb una llista amb tot els períodes de vacances que es poden seleccionar.
- 3) L'usuari selecciona el període que vol en primer lloc i l'afegeix a la llista d'eleccions.
- 4) El sistema mostra una pantalla amb els períodes que resten per seleccionar i la llista de períodes seleccionats.
- 5) L'usuari repeteix els passos 3 i 4 fins que estan tots els períodes seleccionats o fins que l'usuari valida la petició.
- 6) El sistema mostra una pantalla de confirmació amb la petició realitzada per l'usuari.

**Extensions:**

1a) L'usuari selecciona l'opció de realitzar petició de vacances fora del període establert per l'administrador

1a1) El sistema mostra una pantalla d'error per estar fora de termini.

3a) L'usuari cancel·la la petició de períodes de vacances.

3a1) El sistema mostra la pantalla de menú principal de l'usuari.

5a) L'usuari s'ha equivocat i elimina de la llista un període que havia seleccionat.

5a1) El sistema mostra una pantalla amb els períodes pendents de seleccionar més el que s'ha eliminat i la llista de seleccionats mostra tots els períodes menys l'eliminat. Es retorna al pas 5.



**Cas d'ús:** CU012 Modificar petició de vacances

**Actor Principal:** Treballador (inclou caps que també demanin vacances)

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Treballador: Vol poder modificar una petició de vacances realitzada amb anterioritat.

**Precondició:** L'usuari s'ha d'haver identificat com a treballador, el període de petició ha d'estar activat per l'administrador i s'ha d'haver fet una petició de vacances anteriorment.

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostra una pantalla de confirmació amb la nova petició de vacances modificada.

**Escenari principal:**

- 1) L'usuari selecciona l'opció de modificar petició de vacances.
- 2) El sistema mostra la llista que ha realitzar l'usuari en la seva anterior petició de vacances.
- 3) L'usuari treu o canvia l'ordre dels diferents períodes vacacionals fins modificar al seu gust la petició i valida la nova petició.
- 4) El sistema mostra una pantalla de confirmació amb la nova petició realitzada per l'usuari.

**Extensions:**

1a) L'usuari selecciona l'opció de consultar la petició de vacances però no ha realitzat cap amb anterioritat.

1a1) El sistema mostra un missatge d'error.

3a) L'usuari cancel·la la modificació de la petició de períodes de vacances.

3a1) El sistema mostra la pantalla de menú principal de l'usuari.

**Cas d'ús:** CU013 Assignar treballadors a torn de rotació vacacional

**Actor Principal:** Responsable RRHH / Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder assignar un nombre determinat de torns de rotació de vacances i assignar cada treballador a un dels grups segons el criteri seleccionat

Treballador: Vol saber a quin grup de rotació vacacional està per saber quina de les seves peticions serà més possible que se li assigni.

**Precondició:** Estar identificat al sistema com a administrador

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostra una llista amb tots els treballadors amb el torn de rotació que li ha assignat el sistema.

**Escenari principal:**

- 1) L'administrador selecciona l'opció d'assignar torns de rotació vacacional en el seu menú propi
- 2) El sistema mostra una pantalla on introduir el nombre de torns que ha d'haver-hi i el criteri pel qual assignar els treballadors a un torn (antiguitat a l'empresa o aleatòriament).
- 3) L'administrador introdueix la informació del nombre de torns i el criteri d'assignació dels empleats i valida aquesta informació.
- 4) El sistema mostra una pantalla de confirmació amb la llista de tots els empleats i el torn de rotació que tenen assignat en aquest moment.

**Extensions:**

- 3a) L'administrador cancel·la l'assignació de torns vacacionals.
- 3a1) Els sistema mostra la pantalla del menú de l'administrador.

**Cas d'ús:** CU014 Modificar torn de rotació vacacional a treballador

**Actor Principal:** Responsable RRHH/Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder modificar el torn al que està assignat un treballador en casos especials que es puguin esdevenir (poder assignarà dos membre d'una parella el mateix torn, prioritzar empleats en situacions familiars especials, etc.)

Treballador: Vol que en casos especials puguin ser canviat de grups de rotació de cara a poder complir les seves càrregues familiars.

**Precondició:** Estar identificat al sistema com a Administrador i haver establert una assignació de torns vacacionals als treballadors.

**Garanties mínimes:** No es produeix cap canvi en l'assignació de torns vacacionals

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostra una pantalla de confirmació amb el codi de l'empleat i el torn vacacional assignat.

**Escenari principal:**

- 1) L'administrador selecciona l'opció de modificar un torn de rotació vacacional.
- 2) El sistema mostra una pantalla amb un camp pel codi d'empleat.
- 3) L'administrador introdueix la informació del codi de l'empleat i ho valida.
- 4) El sistema mostra una pantalla amb la informació del codi d'empleat, el torn assignat actualment i un camp on introduir el nou torn.
- 5) L'administrador introdueix el nou període de rotació per l'empleat i ho valida.
- 6) El sistema mostra una pantalla de confirmació amb el codi de l'empleat i el nou torn assignat.

**Extensions:**

3a) L'administrador cancel·la la modificació de torns vacacionals.

3a1) Els sistema mostra la pantalla del menú de l'administrador.

3b) L'administrador introdueix un codi d'empleat que no existeix o no té torn vacacional assignat i valida la informació.

3b1) El sistema mostra un missatge d'error i torna al pas 2.

5a) L'administrador introdueix un torn vacacional incorrecte i valida la informació.

5a1) El sistema mostra un missatge d'error i torna al pas 4.

**Cas d'ús:** CU016 Establir criteris d'assignació de conciliació familiar

**Actor Principal:** Responsable RRHH/Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder utilitzar criteris de conciliació familiar a l'hora de realitzar una determinada assignació de vacances, segons la situació familiar dels empleats.

Treballador: Vol poder optar a una assignació més preferent degut a casos familiars de necessitat.

Representant sindical: Vol que es compleixin els criteris de conciliació familiar establerts en negociació col·lectiva amb l'empresa en quan a assignació de vacances.

**Precondició:** Estar identificat com a Administrador en el sistema.

**Garanties mínimes:** Es mantenen el criteris aplicats fins el moment.

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostra una pantalla de confirmació dels nous criteris de conciliació familiar que tindrà en compte el sistema per a la propera assignació.

**Escenari principal:**

- 1) L'administrador selecciona l'opció d'establir criteris d'assignació segons conciliació familiar del seu menú.
- 2) El sistema mostra una pantalla amb els diferents criteris possibles al sistema que es tindran en compte (parella a l'empresa, familiar amb discapacitat al càrrec, família monoparental).
- 3) L'administrador selecciona els criteris que es volen aplicar en la següent assignació de vacances dels empleats i valida la informació.
- 4) El sistema mostra una pantalla amb la confirmació dels criteris que s'aplicaran.

**Extensions:**

3a) L'administrador cancel·la l'establiment dels nous criteris d'assignació de conciliació familiar.

3a1) El sistema mostra la pantalla del menú de l'administrador.

**Cas d'ús:** CU017 Establir criteris d'ordenació de peticions de vacances

**Actor Principal:** Responsable RRHH/Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder establir un criteri d'ordenació per a les assignacions a més del possible dels torns de rotació.

Cap: Vol poder saber amb quin criteri s'assignaran les vacances del personal del seu departament i en cas possible poder establir-lo ell mateix.

Treballador: Vol poder saber amb quin criteri s'assignen les vacances de cara a saber quina és l'opció que se li pot assignar.

Representant sindical: Vol conèixer els criteris que s'apliquen per saber si es compleixen els acords legals amb els que s'ha negociat amb l'empresa.

**Precondició:** Estar identificat com a Administrador en el sistema.

**Garanties mínimes:** Mantenir els criteris actuals d'ordenació que ja hi havia a l'anterior petició de vacances o en el cas del primer cop, cap criteri.

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostrarà una pantalla de confirmació on es veurà el nou criteri d'ordenació escollit.

**Escenari principal:**

- 1) L'administrador selecciona l'opció establir criteris d'ordenació de les peticions al seu menú.
- 2) El sistema mostra una pantalla amb els diferents criteris amb els qual es podran ordenar les peticions en la següent assignació de vacances (per antiguitat, per ordre d'arribada o aleatòriament).
- 3) L'administrador selecciona el criteri que vol aplicar a la següent assignació i valida la informació.
- 4) El sistema mostra una pantalla de confirmació amb el criteri escollit per l'administrador d'ordenació de les peticions.

**Extensions:**

3a) L'administrador cancel·la l'establiment del criteri d'ordenació de petició de vacances.

3a1) El sistema mostra la pantalla del menú de l'administrador.

**Cas d'ús:** CU018 Realització d'assignació

**Actor Principal:** Responsable RRHH / Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder realitzar la assignació de les vacances dels empleats segons els criteris establerts i el torns vacacionals.

Cap: Vol saber com queda al assignació per a poder planificar millor les tasques del departament durant els períodes de vacances.

Treballador: Vol saber quan tindrà les vacances.

Representant sindical: Vol comprovar que es compleixen les negociacions amb l'empresa i s'assignen correctament les vacances.

**Precondició:** Estar identificat com a administrador del sistema i que s'hagi realitzat una petició de vacances per part dels treballadors i hagi finalitzat el període d'admissió de peticions.

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostrarà una pantalla de confirmació amb una llista de tots els empleats que han participat i el període que se'ls ha assignat.

**Escenari principal:**

- 1) L'administrador selecciona l'opció de realitzar assignació de vacances als empleats del seu menú.
- 2) El sistema mostra una pantalla on establir criteris d'ordenació de peticions de vacances, establir criteris d'assignació de conciliació familiar, modificar torn de rotació vacacional a treballador o realitzar assignació.
- 3) L'administrador després de comprovar que ha seleccionat els criteris desitjats selecciona la realització de l'assignació.
- 4) El sistema canvia el torn vacacional al més prioritari a les persones necessitades de conciliació familiar, ordena les peticions per torn vacacional (de més a menys prioritari), ordena per segon cop les peticions pel criteri establert i assigna les vacances segons el període i la quantitat de gent que les pot realitzar en el període segons s'ha establert al definir-lo. Els qui no han fet petició el sistema els assigna les places lliures que queden.
- 5) El sistema canvia el torn vacacional dels treballadors passant els que han tingut la seva primera opció al grup menys prioritari i a la resta avançant-los en un grup de més prioritat. El sistema mostra una pantalla amb una llista de tots els treballadors amb l'assignació corresponent i l'opció de canviar l'assignació manualment.
- 6) L'administrador canvia l'assignació manualment en el casos que ho troba necessari i confirma les dades.

7) El sistema mostra una pantalla de confirmació amb la llista de tots els treballadors i l'assignació final atorgada.

**Extensions:**

3a) L'administrador selecciona cancel·lar la realització de l'assignació-

3a1) El sistema mostra el menú de l'administrador

6a) L'administrador anul·la la assignació creada pel sistema.

6a1) El sistema deixa les peticions com estaven i mostra el menú de l'administrador.

**Cas d'ús:** CU019 Canviar l'assignació manualment

**Actor Principal:** Responsable RRHH / Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder modificar una assignació.

Treballador: Vol que en cas d'error o situació especial se li pugui canviar l'assignació.

**Precondició:** Cal estar identificat com a Administrador en el sistema.

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostrarà una pantalla de confirmació amb el període de vacances nou assignat al treballador.

**Escenari principal:**

- 1) L'administrador selecciona l'opció de canviar assignació manualment del menú.
- 2) El sistema mostra l'assignació actual (en cas que hi hagi) i un camp per introduir el nou període que es vol assignar. També es mostren dos altres camps, un per una data d'inici de vacances i un altre per una data de fi de vacances.
- 3) L'administrador introdueix una de les dues opcions de dades (id del període o dates) i valida l'operació.
- 4) El sistema mostra una pantalla de confirmació amb la nova assignació de l'empleat.

**Extensions:**

3a) L'administrador cancel·la l'assignació manual.

3a1) El sistema mostra el menú de l'administrador.

3b) L'administrador introdueix un període vacacional que no existeix.

3b1) El sistema mostra missatge d'error i don possibilitat d'introduir un període personalitzat, amb data d'inici i data de fi. Torna al pas 2.

3c) L'administrador introdueix una dates d'inici o de fi no permeses.

3c1) El sistema mostra un missatge d'error i torna al pas 2.



**Cas d'ús:** CU021 Realitzar una consulta

**Actor Principal:** Treballador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Treballador: Vol poder consultar amb el responsable qualsevol dubte que pugui tenir amb el sistema, tant a nivell tècnic com d'informació.

Responsable RRHH/Administrador: Vol que els usuaris puguin consultar qualsevol problema que se'ls presenti.

**Precondició:** Ha de estar identificat com a treballador en el sistema.

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostra una pantalla de confirmació de l'enviament de la consulta.

**Escenari principal:**

- 1) L'usuari selecciona l'opció fer una consulta en el seu menú.
- 2) El sistema mostra una pantalla amb un camp per indicar l'assumpte de la consulta i un altre per a escriure el cos de la consulta.
- 3) L'usuari omple els dos camps i valida la informació.
- 4) El sistema envia la consulta a l'administrador i mostra una pantalla de confirmació de l'enviament de la consulta.

**Extensions:**

3a) L'usuari cancel·la la realització de la consulta.

3a1) El sistema mostra la pantalla de menú de l'usuari.

4a) El sistema no pot enviar la consulta.

4a1) El sistema mostra un missatge d'error en l'enviament i torna al pas 3.

**Cas d'ús:** CU022 Veure una consulta/resposta

**Actor Principal:** Treballador i Responsable RRHH / Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Treballador: Vol poder consultar les consultes que ha realitzat i les respostes que li envii l'administrador

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder veure les consultes enviades pels treballadors per a després poder contestar-les.

**Precondició:** Estar identificat al sistema com a treballador o com a administrador.

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostrarà una pantalla amb la consulta que es vol veure.

**Escenari principal:**

- 1) L'usuari selecciona l'opció veure consultes al seu menú.
- 2) El sistema mostra una pantalla amb una llista amb totes les consultes realitzades per l'usuari i les respostes de l'administrador si ja las té.
- 3) L'usuari selecciona la consulta o la resposta que vol consultar i valida l'operació.
- 4) El sistema mostra una pantalla amb l'assumpte i el cos de la consulta o la resposta seleccionada per l'usuari.

**Extensions:**

3a) L'usuari cancel·la l'opció de veure una consulta

3a1) El sistema mostra el menú de l'usuari.

**Cas d'ús:** CU023 Respondre una consulta

**Actor Principal:** Responsable RRHH / Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder escriure un missatge com a resposta a una consulta feta per un treballador.

Treballador: Vol poder rebre una resposta a una consulta realitzada al responsable.

**Precondició:** Estar identificat com a Administrador en el sistema.

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostra una pantalla amb una confirmació del correcte enviament de la resposta.

**Escenari principal:**

- 1) L'administrador executa veure una consulta/resposta i selecciona l'opció respondre.
- 2) El sistema mostra una pantalla amb dos camps, un amb l'assumpte que no es pot modificar amb el mateix contingut que l'assumpte de la consulta i un altre camp per al cos de la resposta.
- 3) L'administrador completa el cos de la resposta amb la informació que cregui convenient i valida la informació.
- 4) El sistema envia la resposta i mostra una pantalla de confirmació d'enviament de la resposta.

**Extensions:**

3a) L'usuari cancel·la l'opció de respondre una consulta

3a1) El sistema mostra el menú de l'usuari.

4a) El sistema no pot enviar la consulta.

4a1) El sistema mostra un missatge d'error en l'enviament i torna al pas 3.

De cara a veure de manera més clara i gràfica la documentació presentada, els agents principals i la relació entre els propis casos d'ús, es presenta el següent diagrama de casos d'ús amb UML per tal de veure el punt de partida a partir del qual es començarà la següent fase, la de disseny.

Per facilitar la interpretació s'han repetit diversos cops els actors Administrador i Treballador. A més a més, cal dir que tots els casos d'ús tenen la precondició del cas d'ús CU004 Identificar-se al sistema, ja que tots els casos d'ús inclouen aquest cas d'ús. Per simplificar i per claredat, no s'han inclòs tots els <<include>> que anirien de cada cas d'ús a aquest CU004. Així s'obté el següent diagrama:

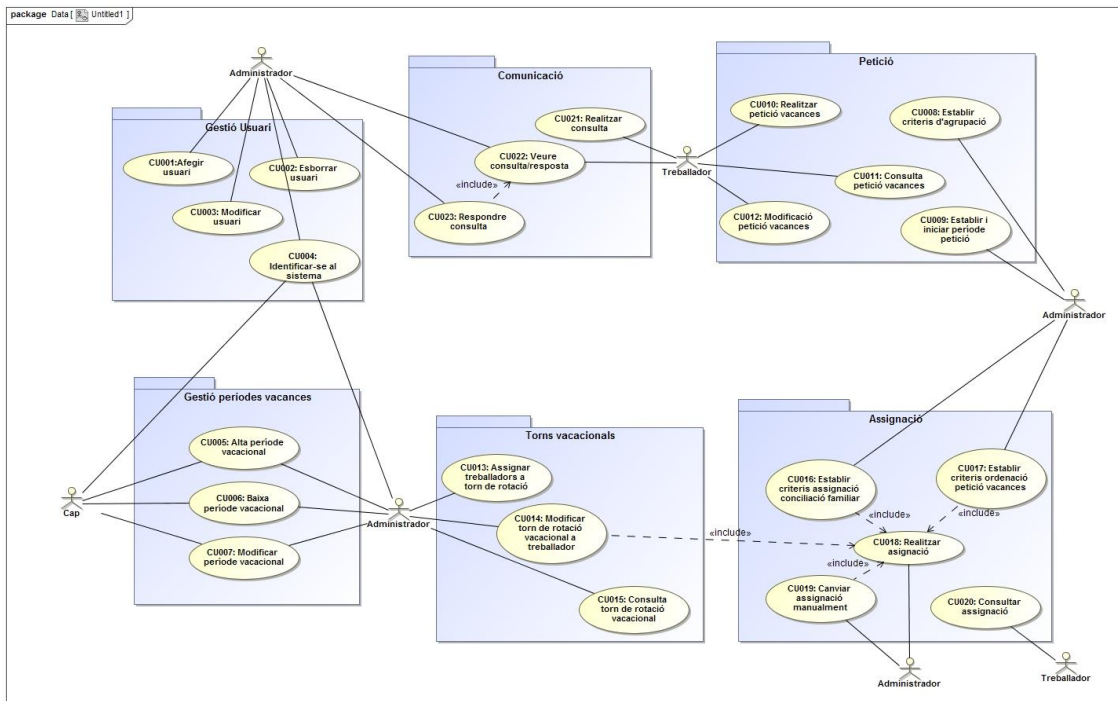


Figura 2: Diagrama casos d'ús

## 2.2 DISSENY DEL SISTEMA

Un cop s'han recollit tots els requisits i documentat mitjançant casos d'ús s'ha d'abordar la fase de disseny. Aquesta fase es pot afrontar des de diferents perspectives o tècniques, però donada la naturalesa del projecte, sembla que la millor opció es realitzar un disseny basat en punts de vista. Més concretament es vol basar el projecte en el model de referència RM-ODP.

Aquest tipus de disseny al estar ja ben definit i desenvolupat, permet tenir en compte molts aspectes diferents que cal considerar, i permet la descripció de l'arquitectura del sistema de manera global a partir de les diferents perspectives que es presenten.

Així a partir d'aquest punt s'analitzaran els següents 5 punts de vista:

- Punt de vista de l'empresa.
- Punt de vista de la informació.
- Punt de vista de computacional
- Punt de vista de l'enginyeria
- Punt de vista de la tecnologia.

Tot i que tots els punts de vista són importants, en aquest projecte es prestarà més atenció al punt de vista de la informació i al computacional, ja que són els que més depenen la funcionalitat pròpia del sistema. La resta molts cops dependrà de l'empresa a la qual es vol implantar i dels recursos tecnològics dels que ja disposa o voldrà disposar per a la utilització del sistema, per la qual cosa es farà un resum de les necessitats bàsiques que caldrà per aquest sistema però sense entrar amb la mateixa profunditat que en els altres punts de vista.

Així, un cop desenvolupats aquests punts de vista s'obtindrà una especificació que permetrà una possible implantació posterior del projecte per part de qualsevol equip interessat en fer-ho.

### **2.2.1 PUNT DE VISTA DE L'EMPRESA**

En aquesta vista, el que es vol fer bàsicament es descriure els requisits del sistema i del seu entorn des de la perspectiva del negoci, i com es pretén aconseguir fer-los realitat. Així el que es farà a continuació serà bàsicament descriure els objectius, l'abast, l'entorn i les polítiques que regeixen les activitats del nou sistema.

Donat que no es coneix l'empresa en concret a la qual es vol instal·lar el sistema, sinó que més aviat l'objectiu es crear un sistema genèric que es pugui instal·lar a qualsevol empresa mitjançant les adaptacions necessàries, sembla obvi que no es podrà aprofundir excessivament des de aquest punt de vista. Tot i això, es descriuran els aspectes bàsics que des del punt de vista de l'empresa s'haurien de complir envers el nou sistema del projecte.

El primer a definir són les comunitats d'objectes que interactuaran amb el nou sistema. Com que cada empresa pot ser diferent i tenir diferents comunitats, ho definirem a grans trets, tenint només una única comunitat que serà la pròpia empresa i el nou sistema que en formarà part, tindrà l'objectiu de poder gestionar la repartició de les vacances entre tots els treballadors que conformen aquesta empresa.

Així, dins de l'empresa trobarem diferents objectes que ja hem vist en l'anàlisi dels requisits com seran els treballadors (segons la seva posició davant el sistema podran prendre el rol de usuaris, caps o administradors), departaments, sucursals, categories professionals, torns de rotació i períodes vacacionals.

Per tant, cal tenir en compte que un mateix treballador pot tenir rol d'administrador i de treballador, així que un cap també pot exercir el rol de cap per crear períodes vacacionals, però també pot tenir el rol de treballadors per a fer una petició de vacances amb la resta de treballadors de la seva categoria (la resta de caps). Per assignar els treballadors a algun d'aquests rols, es farà segons categoria professional i posició a l'empresa.

La part més important a detallar des d'aquest punt de vista són les regles de negoci que regularan la interacció entre els diferents objectes de la comunitat i que portaran a un correcte funcionament del sistema.

Aquestes regles de negoci les podem dividir en quatre tipus diferents segons el que vulguin expressar:

- **Permisos:** Determinen les accions que poden fer-se. Bàsicament són els casos d'ús que s'han documentat en l'apartat d'anàlisi, ja que allí es reflectien les funcionalitats que es vol que faci la comunitat. Així trobarem que els treballadors tindran permisos per realitzar petició de vacances, de consultar-la, de consultar l'assignació final, etc. En canvi l'administrador tindrà molts més permisos per a fer moltes més operacions com tota la gestió d'usuaris, la creació de períodes

vacacionals, realitzar l'assignació, establir els criteris per a la realitzar l'assignació, etc.

- **Prohibicions:** Determinen les accions que no estan permeses. Entre les prohibicions principals es pot establir que els períodes vacacionals no es poden encavalcar (hi hagi dies que pertanyin a dos períodes diferents), els treballadors només poden pertànyer a un grup rotacional, no es pot realitzar una assignació sense una petició prèvia (excepte en el cas de fer una assignació manual per algun motiu especial) o un treballador no pot consultar l'assignació de la resta de treballadors.
- **Obligacions:** Imposen certes accions necessàries per al funcionament del sistema. La obligació principal com s'ha vist en el diagrama de casos d'ús serà la d'identificar-se al sistema, ja que a partir de la identificació cada actor podrà prendre el rol que li correspon a l'hora d'interactuar amb el sistema (treballador, cap o administrador). A més trobem diverses obligacions a les precondicions dels casos d'ús, com ara que hi hagi com a mínim un període vacacional establert per a poder fer una petició de vacances, que l'empleat estigui donat d'alta per tal de poder interactuar amb el sistema o que pugui modificar les seves dades, que l'administrador inicia el període de peticions perquè la resta d'usuaris la puguin realitzar, establir torns vacacionals en cas que es vulguin fer ordenacions mitjançant aquest criteri...
- **Autoritzacions:** Representen certes llicències que alguns objectes poden tenir. Les principals autoritzacions són les que estan relacionades amb els privilegis dels administradors, que són els que tenen autorització per a modificar totes les operacions del sistema.

Per altra banda també cal tenir en compte altres aspectes com els contractes de la comunitat amb el seu entorn (especificació dels requisits) i les obligacions amb les seves interaccions amb sistemes externs. En aquest cas, un sistema per la petició i assignació de vacances tindrà que interactuar amb altres sistemes d'informació de l'empresa que el vulgui implementar, en especial sistemes de gestió de temps i sistemes d'informació dels empleats. En aquest sentit, la idea és que el nou sistema comparteixi el sistema de gestió de bases de dades del sistema que tingui l'empresa i la informació que contingui les seves bases de dades, de manera que es pugui agilitzar el procés de creació d'usuaris, de categories laborals, de departaments o de sucursals. En quan a contractes amb aplicacions externes en un principi no es tindran en compte en aquest disseny.

No s'ha de deixar de banda tots els aspectes relacionats amb els requisits no funcionals i la qualitat de servei mínima que ha d'oferir el nou sistema de cara a una bona satisfacció dels usuaris. En l'actualitat un dels principals elements a tenir en compte en aquest aspecte és el de la seguretat. Donat que es vol que el nou sistema comparteixi la informació de l'empresa, cal que tingui unes estratègies de seguretat importants que no facin que el nou sistema pugui ser un punt d'accés per nous atacants. En aquest sentit cal tenir en compte d'establir un bon sistema de contrasenyes per als usuaris, fent que aquestes

compleixin certs requisits de robustesa mínims (un mínim de 8 caràcters i que incloguin xifres, majúscules i minúscules i algun caràcter especial) i una obligació de renovar-la cada cert període de temps (6 mesos podria ser un període acceptable, tot i que si és més curt millor). Altres mesures interessants podrien ser el control d'accessos, un tallafoc correctament configurat, etc. Però aquestes mides de seguretat hauran d'anar en consonància amb les que l'empresa utilitzi ja pel seu sistema d'informació, i detallar més només seria com a consells de seguretat.

En quant a requisits no funcionals i de qualitat de servei (QOS) que caldria tenir en compte en el disseny de l'aplicació, serien els que s'han detallat anteriorment en la fase d'anàlisi en les diferents vessants analitzades. (per a més detall revisar l'apartat d'anàlisi de requisits no funcionals).

Per última cal tenir en compte les responsabilitats de cada objecte en les accions en les que participa i també les que pugui delegar. En aquest sentit, l'administrador serà el responsable final de totes les accions del sistema, tot i que en alguns casos delega la responsabilitat en els caps de departament que tenen més informació, com és a l'hora de crear períodes vacacionals, ja que els caps tenen un contacte més directe amb els treballadors i coneixen millor les necessitats de personal del seu departament en cada moment.

Un cop vist el disseny del nou sistema sota el punt de vista de l'empresa (de manera més superficial), passem a veure el següent punt de vista que ens permetrà aprofundir amb més criteris dins el disseny del sistema.



## 2.2.2 PUNT DE VISTA DE LA INFORMACIÓ

En aquest punt de vista el que es vol fer es descriure tota aquella informació amb la qual tractarà el sistema. En aquest aspecte s'inclou tant els aspectes relacionats amb les estructures de les dades, els valors possibles i les relacions entre elles.

Així, a partir d'aquesta vista es pot saber tot el tipus de dades amb les que operarà el sistema i que farà servir en les seves operacions, les restriccions amb les quals podran operar aquestes dades i com es podrà interpretar la informació amb la qual es treballarà.

Normalment en aquest tipus de vista es tracta amb diferents tipus d'esquemes d'informació segons l'estat de la informació en el moment en el qual s'examina. Així hi ha esquemes invariants, esquemes estàtics i esquemes dinàmics de la informació.

Esquema invariant: En aquest esquema es descriuen les estructures de dades, les relacions i les possibles restriccions. La manera més fàcil de representar-lo és mitjançant un diagrama de classes en UML. Així, a partir de l'anàlisi de requisits que s'ha realitzat, l'esquema invariant del nou sistema seria el següent:

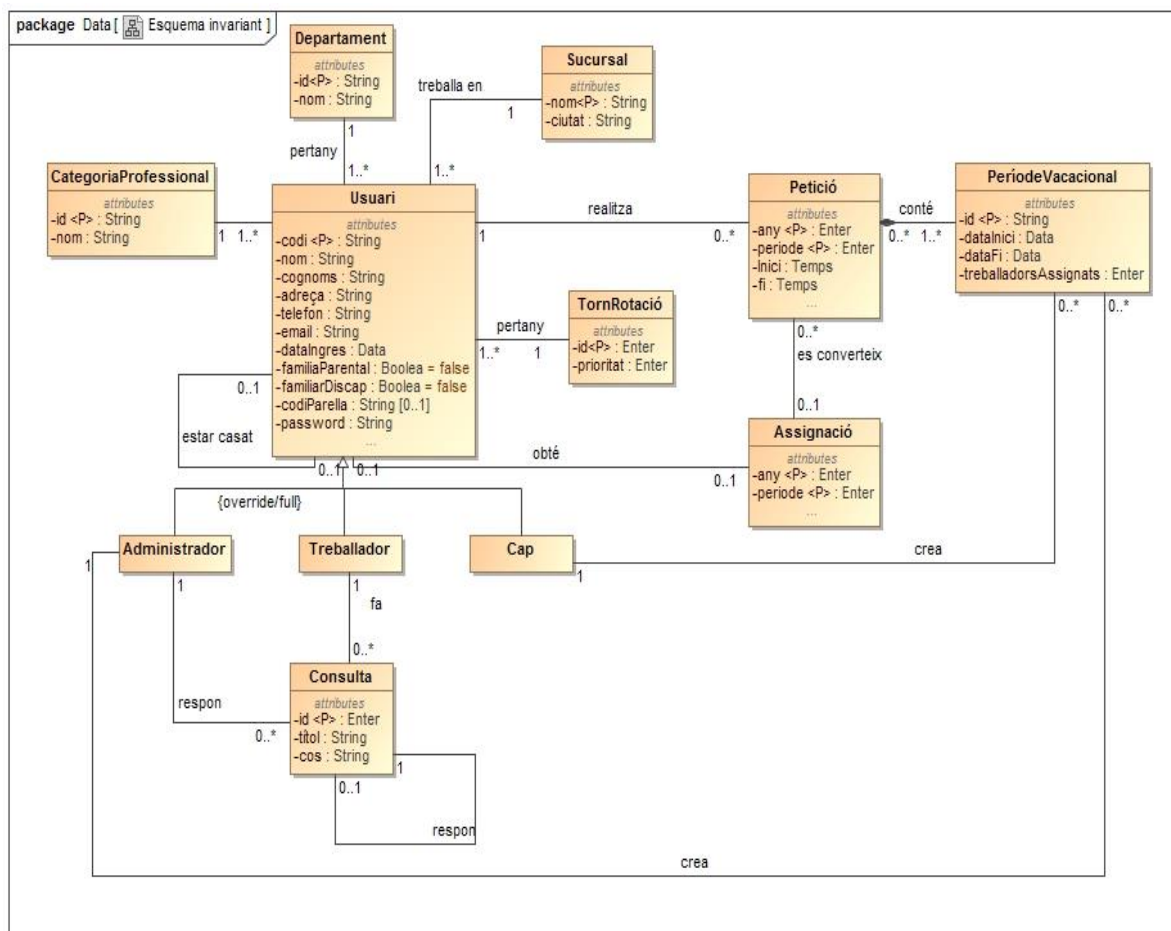


Figura 3: Esquema invariant

Si analitzem en detall l'esquema, sembla interessant fer alguns comentaris per saber perquè s'ha optat per aquesta solució. La solució es basa al voltant de l'usuari i les diferents possibilitats que pot presentar dins de l'empresa. Així es defineix l'objecte usuari amb els atributs necessaris per a poder identificar-lo i les dades necessàries que poden utilitzar en una empresa (codi d'empleat, nom, cognoms, adreça, telèfon...). A caire de simplificar, s'han definit com de tipus String, però es poden crear tipus personalitzats per al telèfon o l'adreça. Tot i això com l'empresa hauria de tenir ja una estructura de dades per a aquestes dades, sembla més genèric definir-ho com a String i en tot cas adaptar-ho en fases posteriors d'implementació o integració en el nou entorn. Cal destacar uns atributs que permeten ajudar en els criteris de prioritització d'assignació de vacances com són *familiaParental* o *familiarDiscapacitat* que permetran tenir en compte quina situació familiar tenen els usuaris i així establir-los prioritàriament en un grup de rotació més favorable en cas de tenir alguna d'aquestes situacions. També hi ha una associació reflexiva entre usuaris per reflexar si hi ha una parella a l'empresa de cara a establir el mateix període vacacional als dos membres de la parella. A més a més, per això s'afegeix un atribut opcional *codiParella*, per identificar en cas que existeixi, quin és l'altre usuari que forma parella amb l'usuari inicial.

Com s'ha explicat a la fase d'anàlisi, els usuaris que interactuaran amb el sistema podran ser de tres tipus (subclasses) segons els permisos que tinguin, per tant podran ser treballadors, caps o administradors. Aquesta especialització s'ha definit com enclavada (override) i completa (full), ja que un usuari pot ser a la vegada administrador però també treballador (un responsable de RRHH pot ser l'encarregat de fer servir el sistema, però també tindrà que demanar vacances dins el seu departament) per tant pertanyeria a dues subclasse alhora. Per altra banda, tots els usuaris han de pertànyer a alguna de les subclasses, per tant també es completa.

En els casos d'ús documentats, s'ha comprovat que els usuaris es podran agrupar segons diferents criteris, com ara departaments, sucursals o categories professionals, per tant s'han creat tots aquests objectes amb relacions 1 a 1..\*, ja que cada agrupació tindrà 1 o més usuaris i un usuari només estarà 1 cop en cada una d'aquestes agrupacions. Aquí cal matisar que no s'ha tingut en compte un tipus d'empresa orientada a projectes per simplificar una mica el projecte, però que aquesta pot ser una possible millora en revisions posteriors que es puguin plantejar. També veiem una altra agrupació connectada als usuaris som són els *TornsRotació*. En aquest cas es produeix una relació com les altres que acabem de veure, tot i que serà canviant al llarg del temps, ja que variarà després de cada assignació i segons les situacions personals dels usuaris.

Ara cal prestar atenció a les entitats que representen la petició i l'assignació. La petició és una composició de diferents períodes vacacionals. Aquesta composició serà una llista ordenada dels diferents períodes. Aquests períodes podran ser creats només pels caps de departament, i en el cas que no sigui possible, pels administradors del sistema. Com es pot observar, aquests períodes vacacionals tindran una data d'inici, una data de fi, i una quantitat de treballadors que es podran assignar a aquest període (*treballadorsAssignats*).

En quant a la relació entre els usuaris i la petició, cada usuari pot realitzar diverses peticions (només s'acceptarà com a vàlida la última) o no fer-ne cap (en aquest cas el sistema assignarà a l'usuari el període que encara tingui places lliures després d'assignar a la resta de treballadors) i la petició només pot ser feta pel treballador corresponent. Aquesta petició, un cop s'acaba, es produirà una operació interna del sistema que convertirà la llista de períodes vacacionals escollits per un usuari, en un únic període seleccionat que serà l'assignat per a realitzar les vacances. Com aquesta assignació no està sempre realitzada durant el procés del sistema, s'ha expressat com una relació 0..1.

Per últim, cal analitzar el sistema de consultes. En aquest cas seran els treballadors els que podran fer les consultes que vegin convenientes i l'administrador qui les respondrà. Cada consulta podrà tenir la seva pròpia resposta, i això es mostra mitjançant l'associació reflexiva que veiem al diagrama de classes.

Un cop analitzat l'esquema invariant, també cal analitzar els esquemes estàtics i el esquemes dinàmics, tot i que es farà de manera més superficial.

L'esquema estàtic més important seria l'estat del sistema en el moment inicial, ja no només a l'inici de la instal·lació del nou sistema, sinó a l'inici de fer qualsevol petició de vacances. En aquest moment inicial, tindrem les dades de l'usuari (menys el primer cop que encara les haurem d'introduir) però el catàleg de períodes de vacances estarà buit, no s'haurà iniciat la petició i encara molt menys l'assignació. Per tant, podríem dir que si representem el sistema com un objecte vacances (que és la finalitat del sistema), aquest a l'inici de cada període estaria buit, ja que les dades dels períodes anteriors deixen de ser vàlids per als futurs processos, i només passen a ser dades de consulta.

En quan a esquemes dinàmics, sembla que el procés més interessant a examinar és com canvia d'estat l'objecte petició per a convertir-se en l'objecte assignació. En aquest cas, la petició és la selecció ordenada per part de l'usuari de una llista de períodes vacacionals segons els seus propis criteris personals. El canvi d'estat es produeix quan l'administrador inicia l'assignació i el sistema el que fa és seleccionar a partir dels criteris establerts, el període de la llista que conforma la petició de cada usuari, un únic període vacacional que es convertirà en l'assignació d'aquest usuari. Així, s'ha optat per representar la petició i l'assignació com a dos objectes diferents, ja que es produeixen en moments diferents i tenen característiques diferents, però també es pot veure com un canvi dinàmic de la informació, que passa d'un estat inicial de llista ordenada de preferència a un únic període assignat.

Bàsicament amb aquests esquemes podem veure el punt de vista de la informació, però cal veure com es pot plasmar això en el futur sistema. Això dependrà en gran part del tipus d'arquitectura que es vulgui utilitzar per a implementar aquest sistema. De fet, s'entrarà en aquest aspecte amb més profunditat en el següent punt de vista, però al tractar ja tot el que té a veure amb la informació que utilitzarà el sistema, sembla interessant comentar i veure com seria una possible solució del sistema de persistència que podria presentar aquest nou sistema.

En el paradigma actual en el que treballen la gran majoria d'empreses, sembla que el més adequat és treballar amb un sistema de bases de dades relacional, tot i que últimament s'està extenent una nova tendència a altres tipus de bases de dades NoSQL, però pels requisits presentats i per la finalitat del projecte, no semblen les més adequades a utilitzar.

En aquest punt sembla interessant transformar l'esquema invariant que s'ha mostrat anteriorment en un esquema que ens permeti implementar aquest sistema d'informació en una base de dades relacional, i per això, la tècnica més adient és mostrar la següent figura, l'esquema entitat-relació (E-R):

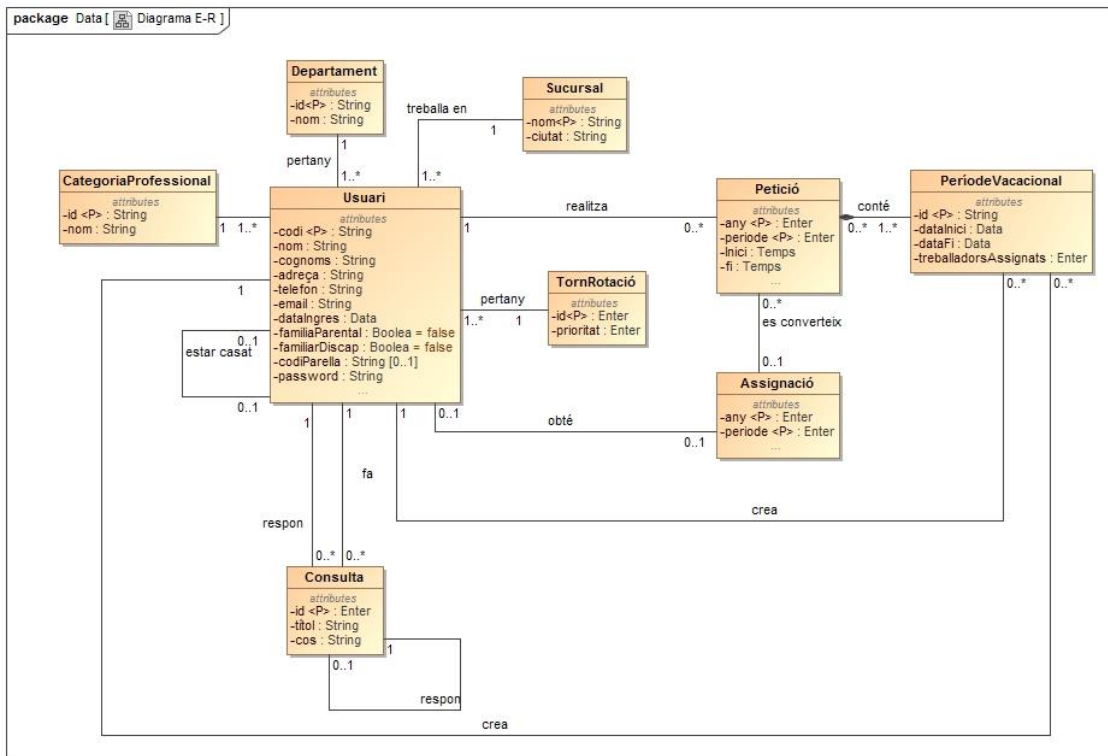


Figura 4: Esquema E-R

Veiem com pràcticament és molt similar a l'esquema invariant però s'han afegit les claus primàries que identifiquen les diferents entitats i alguns valors inicials. També cal fer notar que s'ha eliminat la relació d'herència on un usuari podia ser un treballador, un cap o un administrador. Donat que cap de les tres especialitzacions tenien atributs propis, s'ha optat per un disseny on tots els atributs pertanyen a la superclasse usuari i les relacions també pertanyen a aquesta superclasse. A més d'això cal fer alguns comentaris d'aquest esquema com per exemple que hi ha dues entitats amb claus primàries compostes com són *Petició* i *Assignació*, ja que dins les vacances d'un mateix any, hi poden haver diferents períodes, i es necessari poder identificar correctament cadascun d'aquests períodes. Per altra banda cal especificar que els atributs booleans s'han inicialitzat a *false* donat que en principi la majoria de casos aquests dos atributs estaran en aquest cas, i en cas de canvi es procedirà al canvi d'aquests atributs amb el procediments corresponents. A més a més, cal afegir que l'entitat *PeríodeVacacional* serà multivaluat per a cada objecte *Petició*.

A partir d'aquest esquema podem fer el disseny lògic de la bases de dades de manera que simplifiquem aquesta tasca al màxim en la següent fase d'implementació de la persistència.

A continuació veiem les diferents entitats i una figura de com quedaria l'esquema del disseny lògic de la base de dades:

Usuari (**codi**, nom, cognoms, adreça, telèfon, email, dataingres, famíliaParental, famíliaDiscap, password, codiParella, catProf, departament, sucursal, tornRot)

Casat (usuari1,usuari2)

CategoriaProfessional (**id**, nom)

Departament (**id**, nom)

Sucursal (**nom**, ciutat)

TornRotació (**id**, prioritat)

Consulta (**id**, títol, cos, usuari)

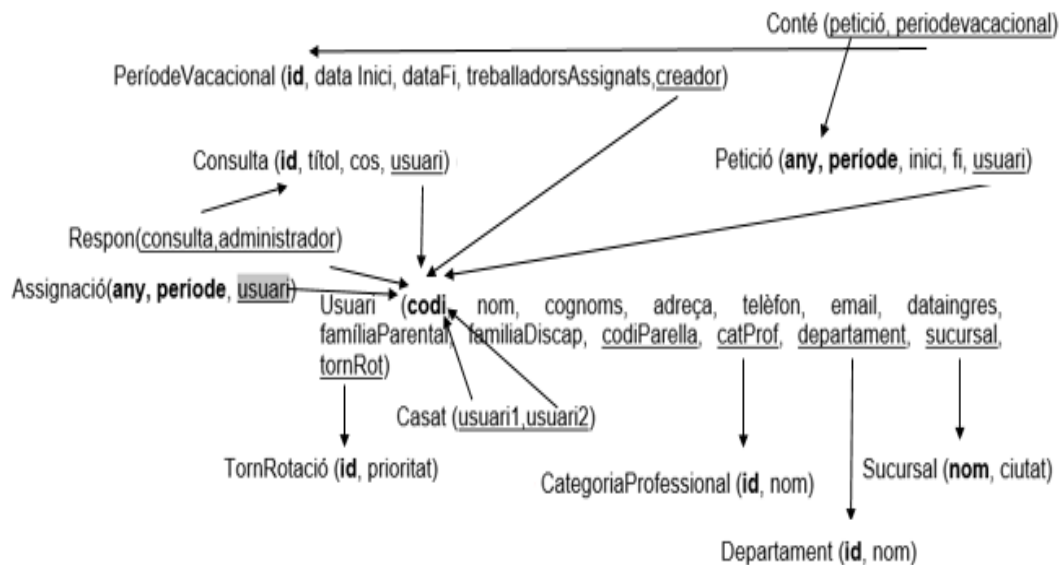
Respon(consulta,administrador)

Petició (**any**, **període**, inici, fi, usuari)

Conté (petició, periodevacacional)

PeríodeVacacional (**id**, data Inici, dataFi, treballadorsAssignats,creador)

Assignació(**any**, **període**, usuari)



**Figura 5: Disseny lògic del sistema de persistència**

Cal destacar que la relació d'especialització dels diferents tipus d'usuaris no s'ha reflexat en aquest model ja que no tenen cap atribut diferent entre ells. La manera de com diferenciar el diferent tipus d'usuaris es deixa per la implementació de cara a facilitar la integració amb altres sistemes existents a l'empresa client. Tot i això es poden comentar diverses idees com diferents inicis de codi d'empleat segons el tipus de usuari (per exemple que el codi dels administradors comenci per "a", el dels treballadors per "t" i el dels caps per "c"), o afegir un atribut que ens digui de quin tipus d'usuari es tracta.

A partir de tot el que s'ha mostrat, ja es té coneixement de tota la informació amb la que treballarà el sistema i com realitzar les tasques de persistència en una base de dades relacional. A partir d'ara s'examinaran la resta d'aspectes necessaris en el disseny del nou sistema, com els components que el conformaran, com interactuen els diferents casos d'ús o quin tipus d'arquitectura és més adequada per al nou sistema.

### **2.2.3 PUNT DE VISTA DE LA COMPUTACIÓ**

En aquest punt de vista el que es vol fer es descriure la funcionalitat bàsica del sistema. Aquesta descripció es vol fer a través de la descripció del funcionament dels diferents components que conformaran el sistema finalment.

El primer que es tindrà en compte serà analitzar el tipus d'arquitectures que existeixen i quina de totes elles seria la que el nou sistema pot utilitzar per tal de que el seu disseny resulti el més òptim i senzill possible.

Un cop es conegui el tipus d'arquitectura que es vol utilitzar caldrà dissenyar les pròpies funcionalitats del sistema. És a dir, dissenyar el que s'ha documentat exhaustivament en els casos d'ús per establir com reaccionarà el sistema davant les interaccions amb els usuaris. A més, al conèixer l'arquitectura aplicada, es podrà veure com evoluciona el procés al llarg de la seva execució.

Donat que s'han documentat exhaustivament tots els casos d'ús presentats i les interaccions amb el sistema són molt similars en la majoria dels casos, el que es farà serà un disseny mitjançant diagrames de seqüència dels casos d'ús més rellevants de cada subsistema presentat.

Per últim es realitzarà un disseny d'alt nivell dels diferents components que formaran el sistema global, reflectint el seu funcionament mitjançant les interfícies de les operacions necessàries i les interaccions entre els diferents components que en formaran part. En aquest cas, es veuran els diagrames de components, aplicant l'arquitectura seleccionada i un apropament a les tecnologies que podrien resultar més idònies per a la seva posterior implementació.

#### **Arquitectura per al sistema**

En l'actualitat, em de tenir en compte que en el disseny de programari no cal començar sempre des de zero. A partir de l'experiència d'altres programadors i experts en desenvolupament, s'han desenvolupat unes estructures funcionals bàsiques que permeten que el dissenyador pugui centrar-se més en el desenvolupament del nou sistema i no tant en altres aspectes més d'estructura i comunicacions.

De fet, a partir d'això és el que podem tenir en compte com a arquitectura de programari. Així, per arquitectura de programari es pot entendre el conjunt de decisions, principis i regles que es seguiran en el desenvolupament d'un nou programari, la selecció dels elements estructurals, les interfícies, els protocols d'interacció, les connexions entre tots aquests elements per a formar subsistemes i el patró que guia tots aquests elements.

Aquestes arquitectures ajuden a complir els principis bàsic de disseny que permetran crear un nou programari de més qualitat. Com ja se sap alguns dels principis de disseny més importants són el baix acoblament, la alta cohesió, el principi del obert-tancat, la llei de Demèter, el principi de la no repetició, el

principi de la substitució de Liskov, la segregació d'interfícies i la inversió de dependències. Molts cops no es poden complir tots i no depèn només de l'arquitectura, però sí que ajuden al programador a poder apropar-se més a complir aquests principis sense excessiva dedicació.

Per altra banda, afortunadament avui dia, hi ha desenvolupats una gran quantitat de patrons arquitectònics segons les necessitats que tingui el nou sistema i la major dificultat pel desenvolupador recau en escollir el més idoni de cara al nou sistema que vol crear.

Així podem trobar diferents estils arquitectònics segons el tipus de sistema que es vol crear, com ara:

- Sistemes de flux de dades: Són sistemes que s'organitzen en funció del flux de dades que passen per diferents unitats de processament. Tindríem exemples de sistemes de processament per lots o sistemes de filtres i canonades.
- Sistemes de components independents: Afavoreixen la distribució de dades i processament en components diferents. Trobem exemples com sistemes organitzats per capes, sistemes client-servidor, sistemes basats en esdeveniments o sistemes peer-to-peer.
- Sistemes centrats en les dades: Són sistemes amb un magatzem central de dades, on els components accedeixen per a realitzar operacions amb elles (consultes, modificacions...) Exemples serien les pissarres o els dipòsits.
- Màquines virtuals: Són sistemes que simulen funcionalitats no pròpies del programari i maquinari en el qual s'implementen. Podríem trobar com exemples intèrprets o sistemes basats en regles.
- Sistemes heterogenis: Són sistemes amb arquitectures que no són pures d'un estil o altre o que mesclen elements de diverses arquitectures.

Un cop vist, què és l'arquitectura de programari i quins tipus hi ha, cal escollir la que millor s'adapta al nou sistema donats tots els requisits presentats fins el moment.

Donat que es vol que el sistema funcioni a través de xarxa i que s'hi pugui accedir des de terminals de l'empresa o netbooks (també es podria pensar en un futur que el sistema sigui accessible des de dispositius mòbils o tauletes), i que hauria de funcionar junt amb altres aplicacions de les empreses, sembla que una primera opció podria ser optar per una arquitectura client-servidor, de manera que les interaccions siguin a través d'un navegador web des de qualsevol terminal de l'empresa i que es comuniqui amb un servidor central de l'empresa (que tingui totes les mesures de seguretat necessàries tan físiques com tecnològiques) que serà on es tindrà la base de dades general.



Tot i ser una bona solució, sembla que no és òptima del tot donat l'anàlisi de requisits fet fins ara i que podria ser interessant una independència entre els diferents elements de presentació, de lògica de negoci i de persistència. Per tant, utilitzar una arquitectura basa en capes (de tres capes concretament) sembla una bona opció. De fet, una arquitectura heterogènia client-servidor i per capes serà la seleccionada de cara al disseny del nou sistema de petició i assignació de vacances.

En casos que també es volgués poder accedir des de ordinadors externs o com a aplicació general d'Internet, potser es podrien contemplar altres tipus d'arquitectures com ara la orientada a serveis, però aquesta opció es reserva per a posteriors revisions.

Així, el que s'utilitzarà bàsicament seran dos patrons d'arquitectura que seran:

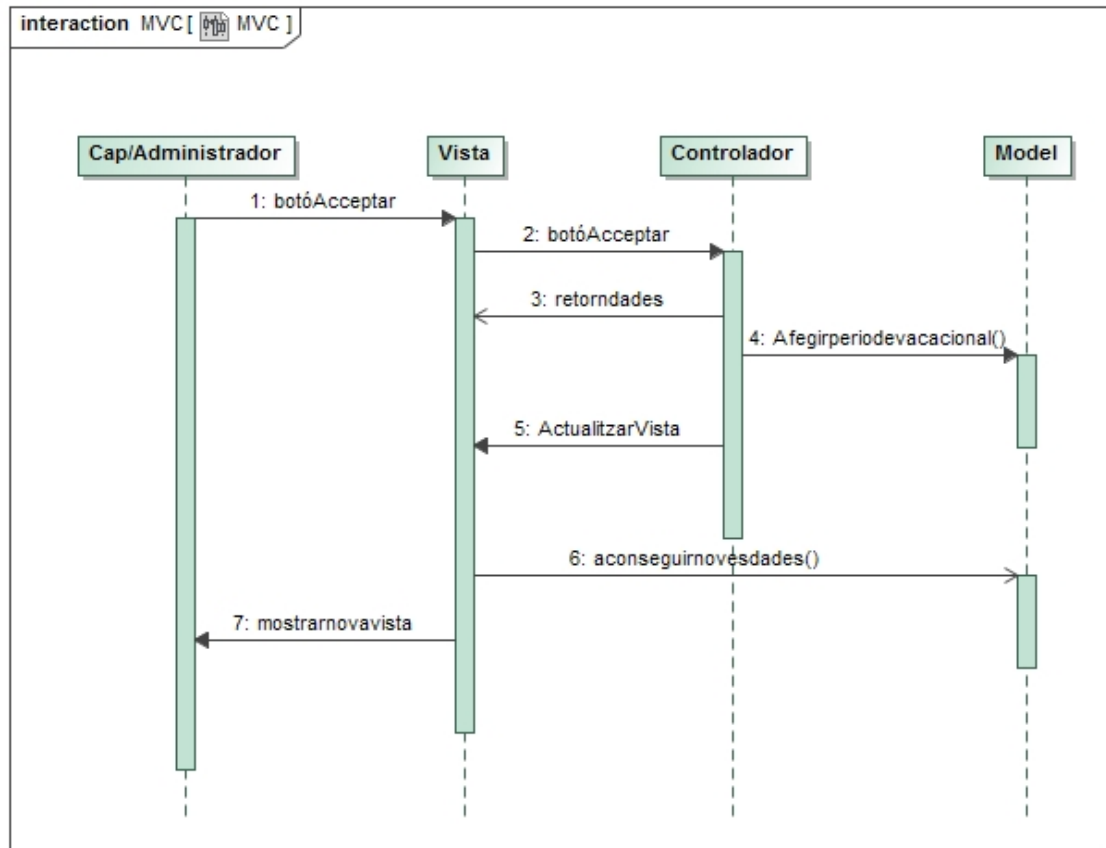
- Arquitectura en capes: La finalitat serà aconseguir que el nou sistema quedi estructurat de manera que cada component treballi en un nivell diferent d'abstracció. Així s'estructurarà el sistema en capes separades de responsabilitats diferents. Les tres capes que presentarà el nou sistema seran:
  - Presentació: Elements d'interfície gràfica i d'interacció directa amb l'usuari. La responsabilitat principal es recollir les entrades d'informació per part de l'usuari, cridar a la capa de negoci i mostrar els resultats de les operacions als usuaris.
  - Negoci: Les seves responsabilitats són les d'implementar les regles de negoci del nou sistema. Així en aquesta capa interactuen les entitats d'informació del sistema (classes) amb les funcionalitats (casos d'ús).
  - Integració: Separar els elements de la capa de negoci de la pròpia plataforma. S'encarrega de les accions relacionades amb el sistema físic com les bases de dades, fitxers auxiliars, relacions amb servidors remots...

En el següent apartat on es dissenyaran alguns dels casos d'ús del sistema, es veurà com funciona la interacció entre les tres capes al dissenyar una funcionalitat i en el disseny dels components, es veurà l'aplicació d'algun patró com el façana per tal que interactuïn les capes entre elles com entitats encapsulades.

- Model, vista i controlador (MVC): Es tracta d'un tipus d'arquitectura de la capa de presentació que permet desacoblar la interfície gràfica de la resta del sistema. Com el seu propi nom indica es basen en tres elements bàsics:
  - Model: És el que en l'arquitectura per capes s'ha definit com capa de negoci. Encapsula l'estat del sistema i notifiquen a les vistes els canvis d'estat.
  - Vista: Són els elements que presenten les dades als usuaris i les que recullen les interaccions amb ells.

- Controlador: Són els elements que s'encarreguen d'establir correspondència entre les accions dels usuaris i els esdeveniments del sistema.

Com no s'entrarà en més profunditat en aquesta arquitectura sinó que es basarà més en la de capes, veiem un exemple del funcionament d'aquesta arquitectura a l'hora de validar un formulari per exemple del cas d'ús CU005 Afegir un període vacacional. La vista es veurà en el prototip, però ara es mostrarà el diagrama de seqüència del seu funcionament de la part MVC:



**Figura 6: MVC del cas d'ús 005 Afegir període vacacional**

A partir de la definició de l'arquitectura que s'utilitzarà, ara es procedirà a definir les funcionalitats del nou sistema (casos d'ús) i com interactuen aquests amb el tipus d'arquitectura plantejada.

## **Disseny dels casos d'ús**

De cara a dissenyar la funcionalitat del sistema, és imprescindible dissenyar el funcionament que tindrà el sistema al interactuar amb els usuaris. Per aconseguir això cal examinar les interaccions que es produeixen entre els actors i el propi sistema. A més a més, com s'ha mostrat, es volen dissenyar aquestes funcionalitats mitjançant una arquitectura per capes, per tant també serà interessant veure com interactuen entre elles, quines accions es fan a cada capa i els missatges que s'envien i reben.

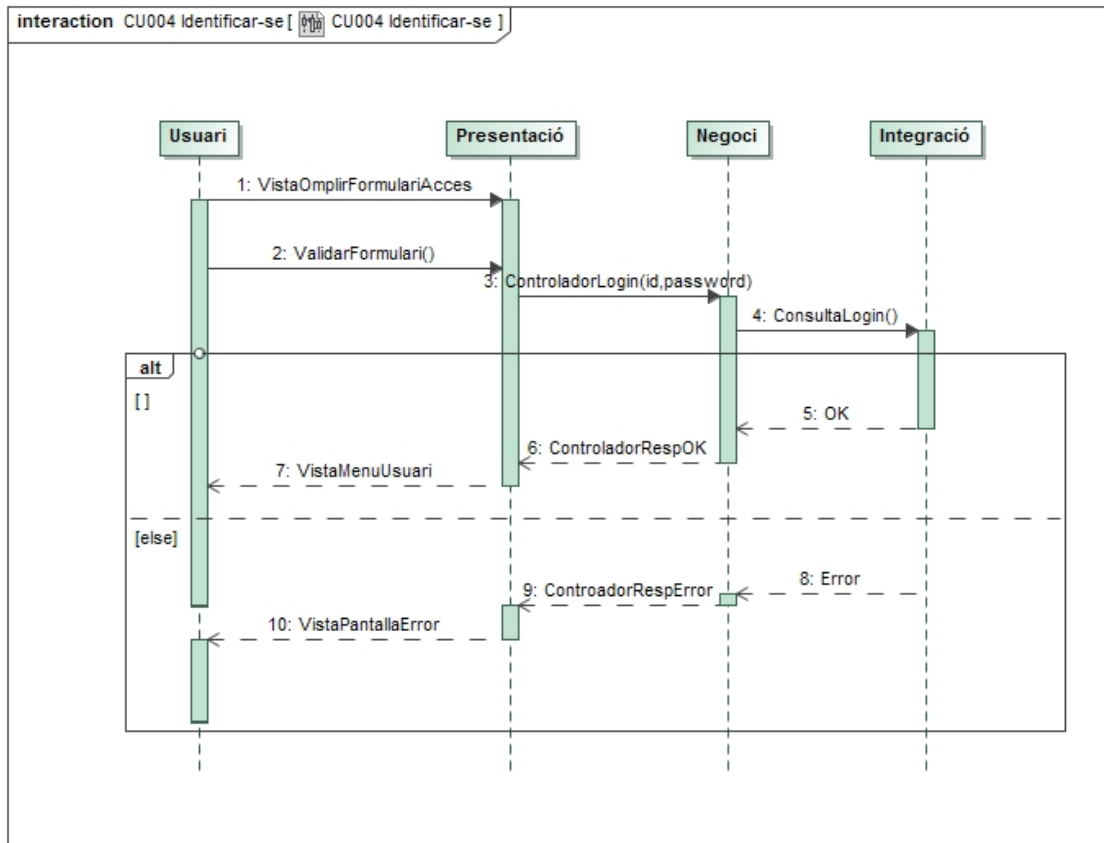
Donat que moltes d'aquestes interaccions entre capes i entre usuaris i sistema són molt similars en la majoria de casos d'ús (usuari que omple formulari i valida la informació a la capa de presentació, aquesta informació es processa segons la capa de negoci i es guarda, modifica o esborra a la capa d'integració) es mostraran mitjançant diagrames d'interacció el disseny d'aquestes operacions.

Entre els casos d'ús que es representaran hi haurà el d'identificar-se, ja que l'utilitzen com a precondició la majoria de casos d'ús, afegir un usuari com a operació representant del subsistema de gestió d'usuaris, baixa del període vacacional (el d'alta té un esquema similar al d'alta d'usuari), realitzar la petició de vacances, consultar el torn vacacional, realitzar assignació (inclou altres casos d'ús i és la funcionalitat més complexa així que cal examinar-la amb més detall) i veure una consulta.

A continuació es presenten els diferents diagrames de seqüència:

### CU004: Identificar-se

Donat que aquest cas d'ús es necessari per tal de saber quin tipus d'usuari serà el que utilitzarà el sistema, i és precondició de la resta de funcionalitats, anem a veure com interacciona l'usuari i entre capes que succeeix:

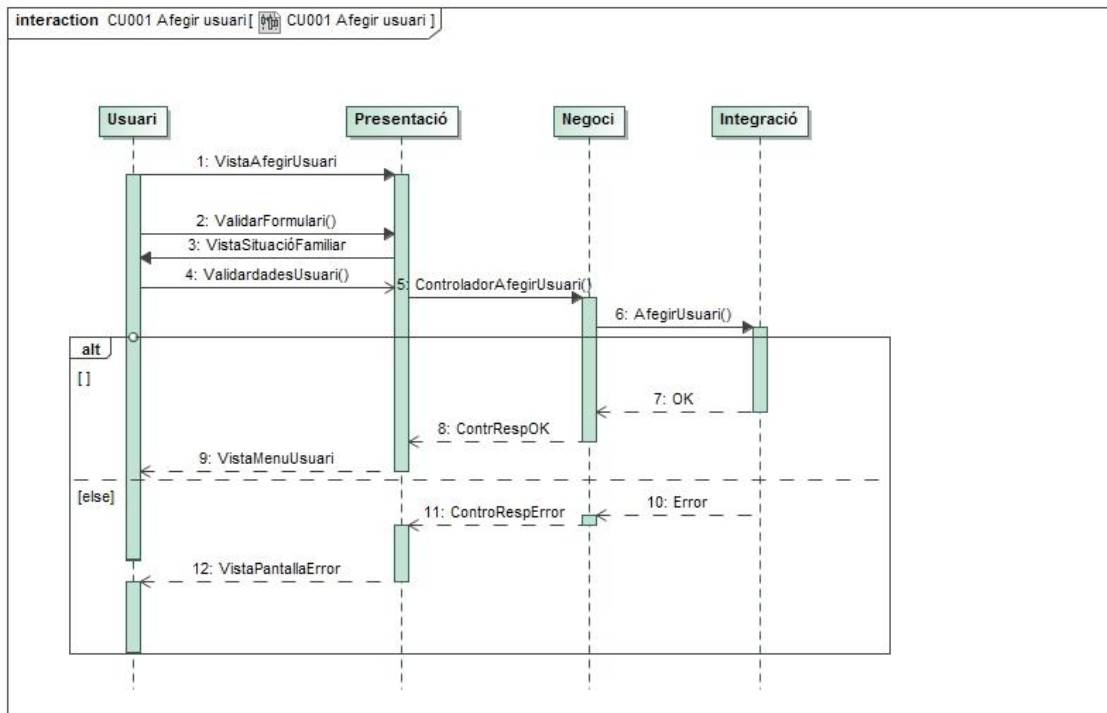


**Figura 7: Diagrama seqüència CU004 Identificar-se**

Com es pot observar, l'usuari omple el formulari amb l'identificador i el mot de pas a la capa de presentació del sistema i valida aquesta informació. La capa de negoci crea una consulta perquè la capa d'integració comprovi si existeix aquest usuari. En cas afirmatiu es retorna l'ok i es presenta a l'usuari el menú corresponent segons el tipus d'usuari, en cas negatiu es presenta una pantalla d'error.

### CU001: Afegir usuari

Com a base de disseny de totes les funcionalitats que consisteixen en afegir un nou element al domini (introduir dades a la base de dades), es presenta el següent disseny d'un cas d'ús que consisteix en afegir un nou usuari al sistema. La resta de casos d'ús d'afegir elements (afegir període vacacional per exemple) seguirà el mateix disseny i per això només es representa per aquest cas d'ús:

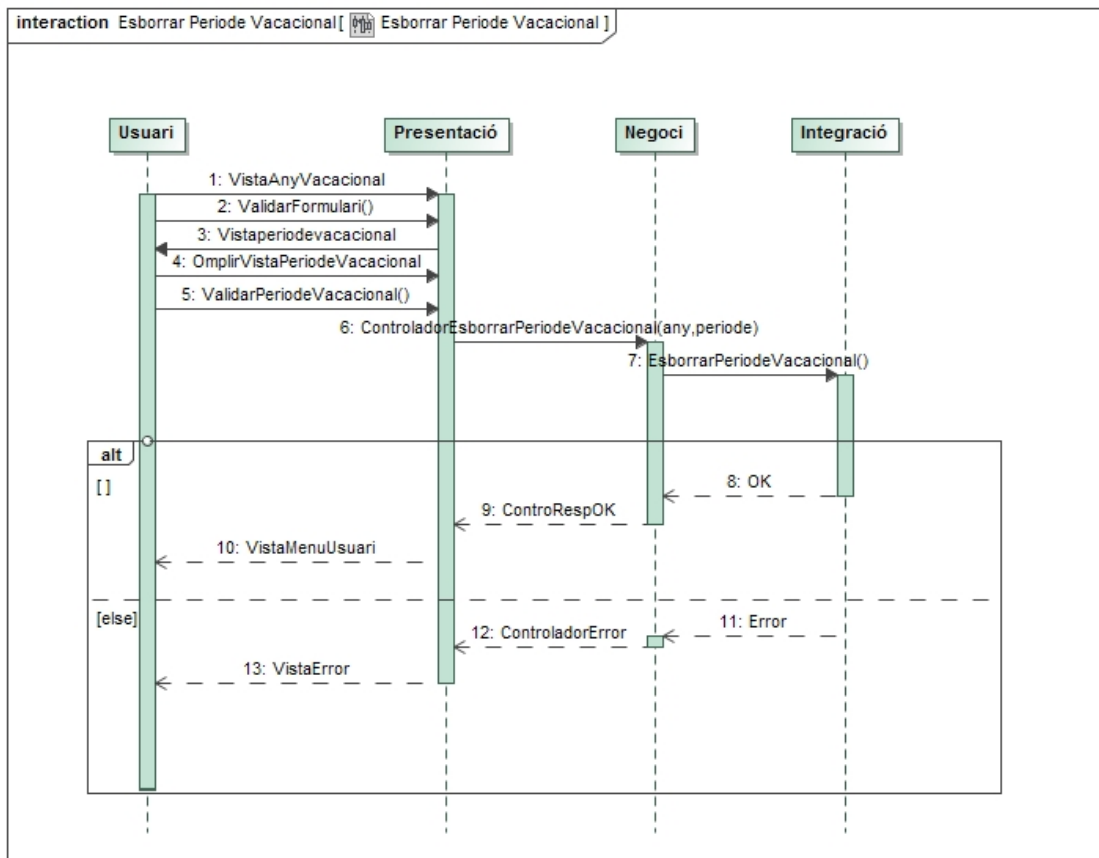


**Figura 8: Diagrama seqüència CU001 Afegir usuari**

Com es pot veure en el diagrama de seqüència, en aquest cas el que es fa és que l'usuari (en aquest cas administrador) ompli un formulari amb totes les dades necessàries per a crear un nou usuari i es valida aquest formulari. A continuació es mostra un segon formulari on establir les circumstàncies especials que pot tenir el nou usuari, i es torna a validar. Això activa l'operació d'afegir un nou usuari (no s'ha escrit tots els paràmetres per facilitar la llegibilitat de l'esquema) de la capa de negoci que farà una operació INSERT a la capa integració amb els paràmetres del nou usuari. Si aquesta operació s'executa correctament ens el sistema mostrarà el menú de l'usuari (i un missatge de confirmació) i sinó una pantalla d'error.

#### CU006: Baixa període vacacional

En aquest cas per dissenyar totes aquelles funcionalitats que consisteixen a eliminar un element de la persistència, es presenta com a exemple aquest cas d'ús que on es mostrarà com eliminar un període vacacional. El disseny de la interacció seria el mateix per a altres operacions d'eliminació d'elements com per exemple el cas d'ús per a l'eliminació d'un usuari.

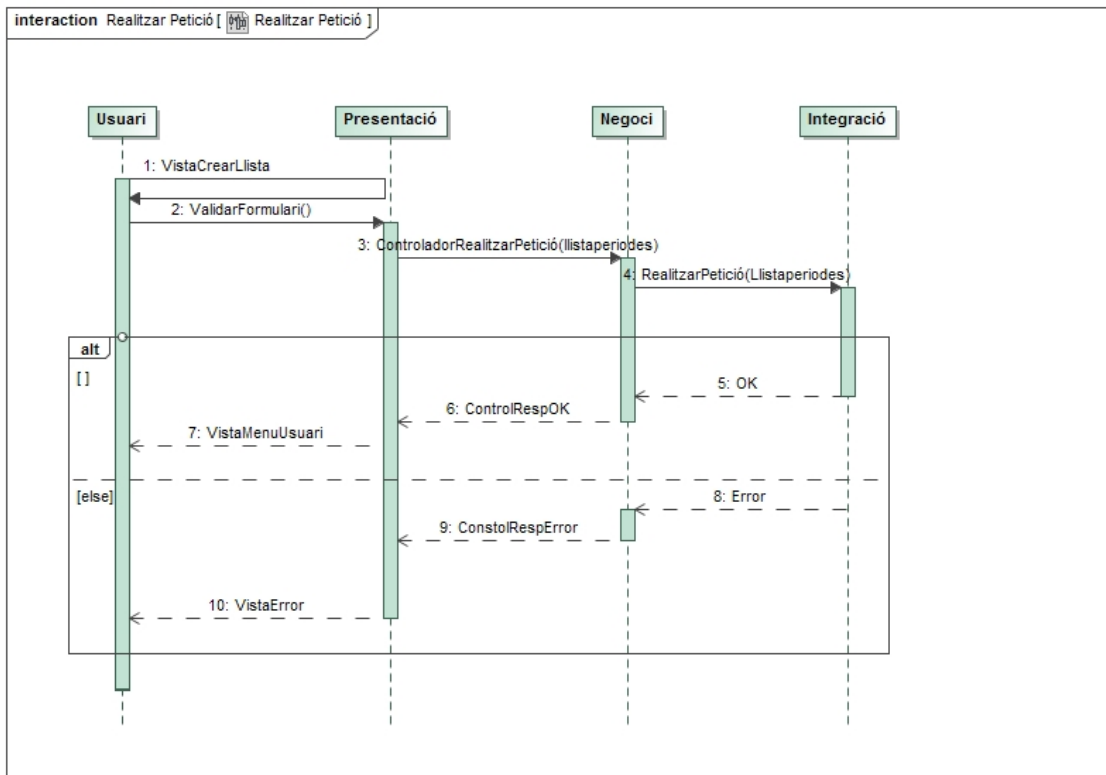


**Figura 9: Diagrama seqüència CU006 Baixa període vacacional**

En el disseny d'aquesta funcionalitat, el que es pot veure és que en un primer pantalla l'usuari introdueix l'any del qual vol eliminar el període vacacional i valida el formulari. El següent pas és introduir l'identificador del període que es vol eliminar d'aquell any. Aquesta acció a la capa de presentació activarà l'operació *esborrarPeríodeVacacional* que té com a paràmetres els dos dels formularis introduïts i que generarà una operació DELETE per tal d'eliminar el registre de la taula que s'està buscant a la capa d'integració. Sí l'operació es realitza correctament, es mostra un missatge de confirmació i el menú de l'usuari, i sinó un missatge d'error.

#### CU010: Realitzar petició vacances

En aquest cas d'ús es presenta una de les funcionalitats principals del sistema com és la de que els treballadors puguin fer la seva petició de vacances corresponent. La complexitat d'aquesta operació serà a la capa de presentació per tal de poder crear una llista ordenada amb els diferents períodes seleccionats pels treballadors. En quan a interacció, ara es mostrarà que es molt similar a altres funcionalitats ja presentades.

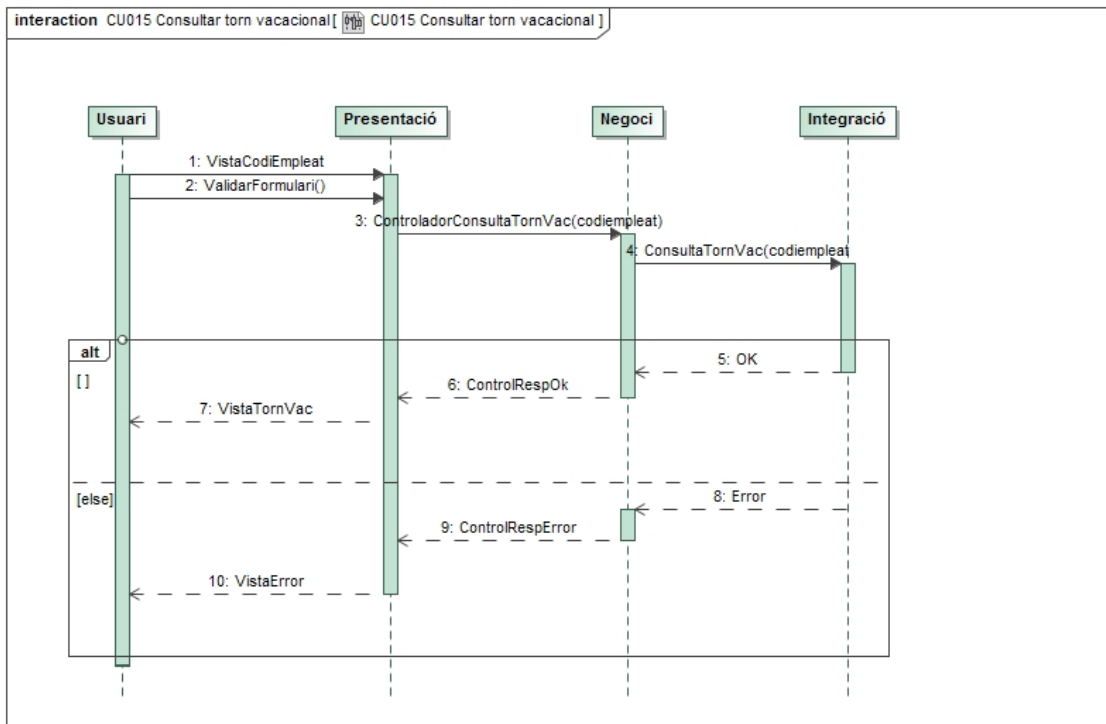


**Figura 10: Diagrama seqüència CU010 Realitzar petició**

En aquest cas l'usuari (qualsevol treballador) a la pantalla del sistema a de crear una llista ordenada amb les seves preferències (es deixa per la fase d'implementació com realitzar aquesta tasca) i valida aquesta informació. Aquesta acció activa l'operació de realitzar la petició que té com a paràmetre la llista dels períodes creat i l'usuari que la crea. Això invocarà una operació per inserta aquestes dades en una taula de la capa d'integració per al seu posterior tractament en la fase d'assignació.

#### CU015 : Consultar torn vacacional

Aquesta funcionalitat permet veure el disseny de la interacció en el cas d'una funcionalitat que vol consultar una dada en les bases de dades de la capa d'integració per part d'un usuari. Així, aquest disseny serà vàlid per a d'altres casos d'ús que només vulguin fer alguna consulta d'alguna dada, com ara el cas d'ús de consultar una petició que s'hagi fet o consultar l'assignació.



**Figura 11: Diagrama seqüència CU015 Consultar torn vacacional**

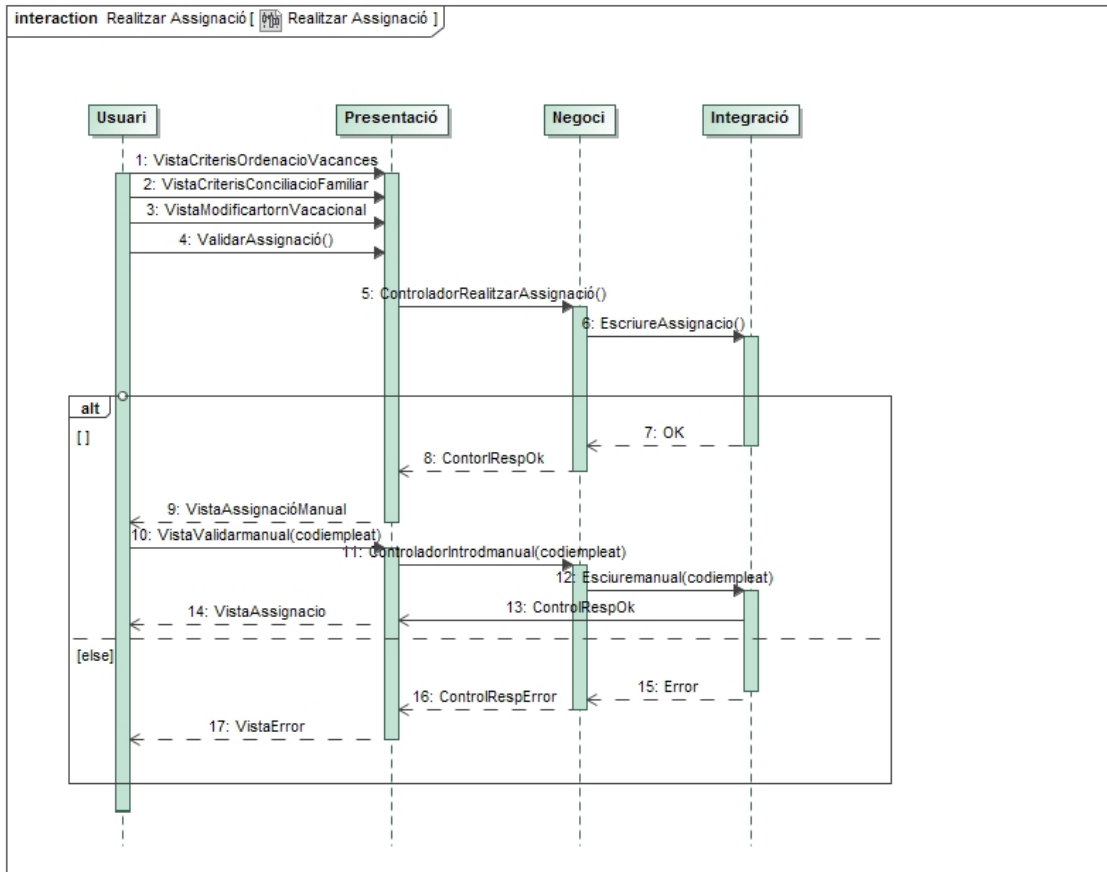
En aquest cas, l'usuari (administrador) introdueix en un formulari el codi de l'empleat que vol consultar a quin torn de rotació vacacional pertany i valida aquesta informació. A partir d'aquí s'activa l'operació de consulta de la capa de negoci que generarà una consulta a la taula de la base de dades on estan els torns vacacionals per veure quin és l'assignat al treballador que s'introdueix com a paràmetre.

### CU018: Realitzar assignació

Aquesta és la funcionalitat que es pot considerar com a més complexa dins els casos d'ús que s'han plantejat durant la documentació de l'anàlisi de requisits, ja que té una granularitat una mica més baixa que la resta i conté altres funcionalitats descrites en altres casos d'ús. Per això es detalla com a cas diferenciat de la resta.

En aquest cas d'ús s'han d'establir diferents criteris que generen operacions que refereixen a altres casos d'ús, i a més un cop generat, també s'obre la possibilitat de fer canvis manualment, amb la qual cosa es complica la definició de la interacció en el cas d'ús. Tot i això tenim el següent diagrama:



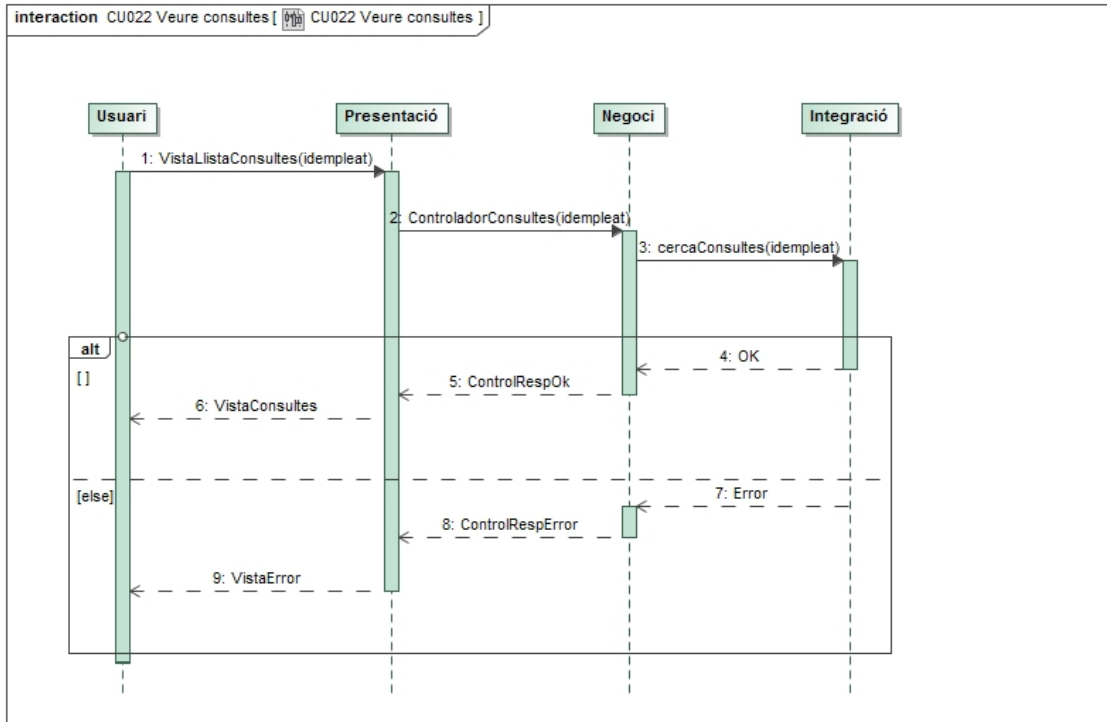


**Figura 12: Diagrama seqüència CU018 Realitzar assignació**

El primer que fa l'usuari és establir els criteris d'ordenació i els de conciliació familiar. Això tot i no estar reflexat en el diagrama, generarà les interaccions d'aquestes dues funcionalitats, que seran d'actualització de bases de dades. Després passarà el mateix amb la modificació del torn vacacional, però es farà manual per a cada un dels empleats que faci falta i per última es validen totes aquestes accions que posaran en marxa les diferents operacions. En aquesta funcionalitat es centra en la realització de l'assignació i com la capa de negoci farà aquesta funció i l'escriurà en una taula amb els resultats finals. Si això ho fa é, l'usuari podrà fer modificacions individuals de les assignacions i sinó es retornarà un missatge d'error.

CU022 : Veure consulta

En aquesta funcionalitat el que es vol fer és una consulta a la base de dades on estaran els missatges dels usuaris preguntant i les respostes de l'administrador. Segons el tipus d'usuari, si es treballador o administrador, s'obtidran més o menys missatges que estaran a la base de dades. Els administradors tindran una llista amb les consultes que han rebut i les que encara tenen per contestar. En quan a interacció, com es veurà es similar a la funcionalitat de consultar una dada a les bases de dades.



**Figura 13: Diagrama seqüència CU022 Veure consulta**

Com que es parteix que els empleats estan identificats, el paràmetre del *idempleat* ja el té el propi sistema, així que quan l'usuari selecciona en el seu menú l'opció per veure les seves consultes, el que es fa es activar l'operació de consultes de la capa de negoci que farà una consulta a la capa d'integració per retornar totes les consultes i respostes que són de l'empleat passat com a paràmetre. En cas de realitzar-se correctament l'operació es mostra una pantalla amb les consultes, i sinó una pantalla d'error.

## Disseny de components del sistema

Un cop s'han dissenyat les principals funcionalitats dels casos d'ús documentats mitjançant els diagrames de seqüència anteriors, ara l'objectiu és representar el nou sistema en els diferents components que el formen i que interactuen entre sí per tal d'aconseguir el funcionament global del sistema.

Així es dissenyaran les interaccions entre els objectes mitjançant les operacions. Aquestes operacions es desenvoluparan en la fase d'implementació, però ara ja es detallaran mitjançant la seva signatura. Aquestes signatures les definirem a les interfícies de cada element de manera que permetran conèixer les interaccions que podran fer els elements entre sí.

Per tal de poder fer el disseny, cal tenir en compte que seguirem amb el tipus d'arquitectura de tres capes i que utilitzarem el patró façana de cara a representar cada nou subsistema, o en el nostre cas cada una de les capes que farem servir.

Com a subsistemes es farà servir la divisió realitzada en el casos d'ús, i cada subsistema s'encarregarà de les operacions necessàries per a poder dur a terme totes les funcionalitats del sistema.

Així els subsistemes seran:

- Gestió d'usuaris
- Gestió dels períodes vacacionals (GestPerVac)
- Petició
- Torns rotació vacacional
- Assignació
- Comunicació.

Així amb els diferents subsistemes es pot crear una primera estructura per capes del sistema, on cada un d'aquests sistemes serà un component del sistema. Es pot observar en el següent diagrama de components on veiem que cada component està present en cada capa i es comuniquen entre ells. Les interfícies estan desenvolupades a continuació per claredat a l'hora de llegir el diagrama:

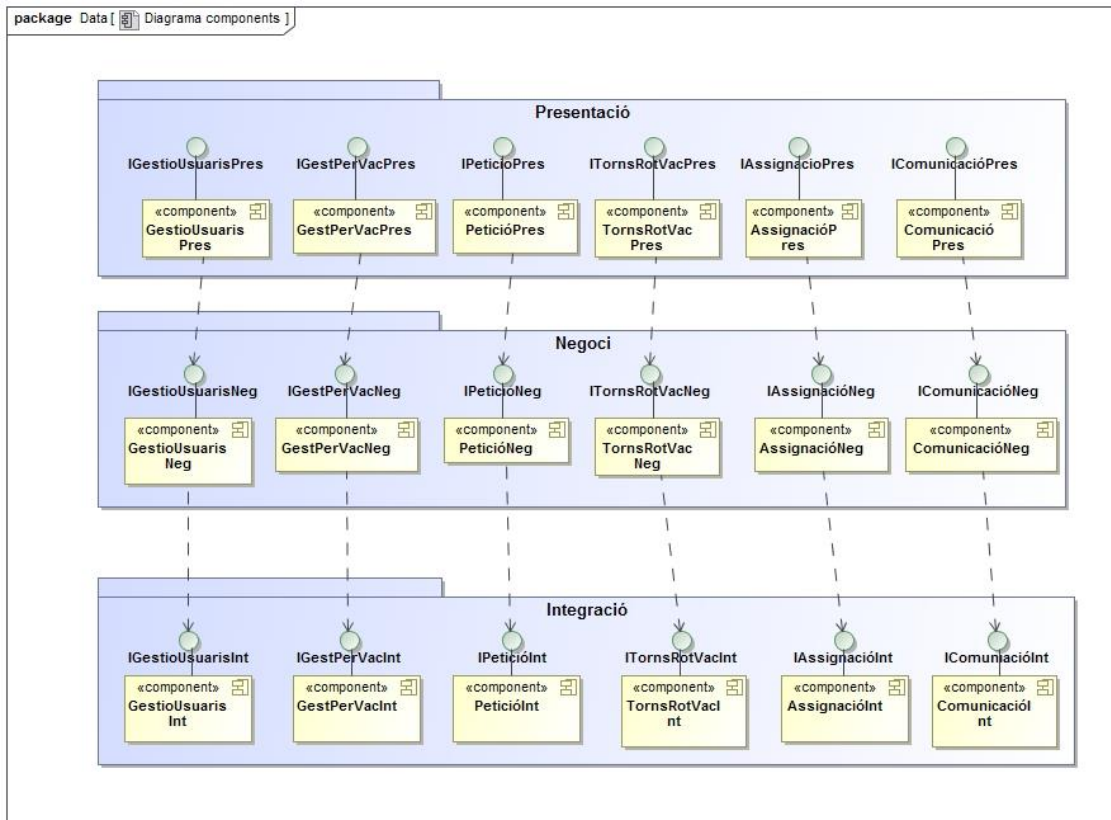


Figura 14: Diagrama de components del sistema

Interfícies de la capa de presentació:

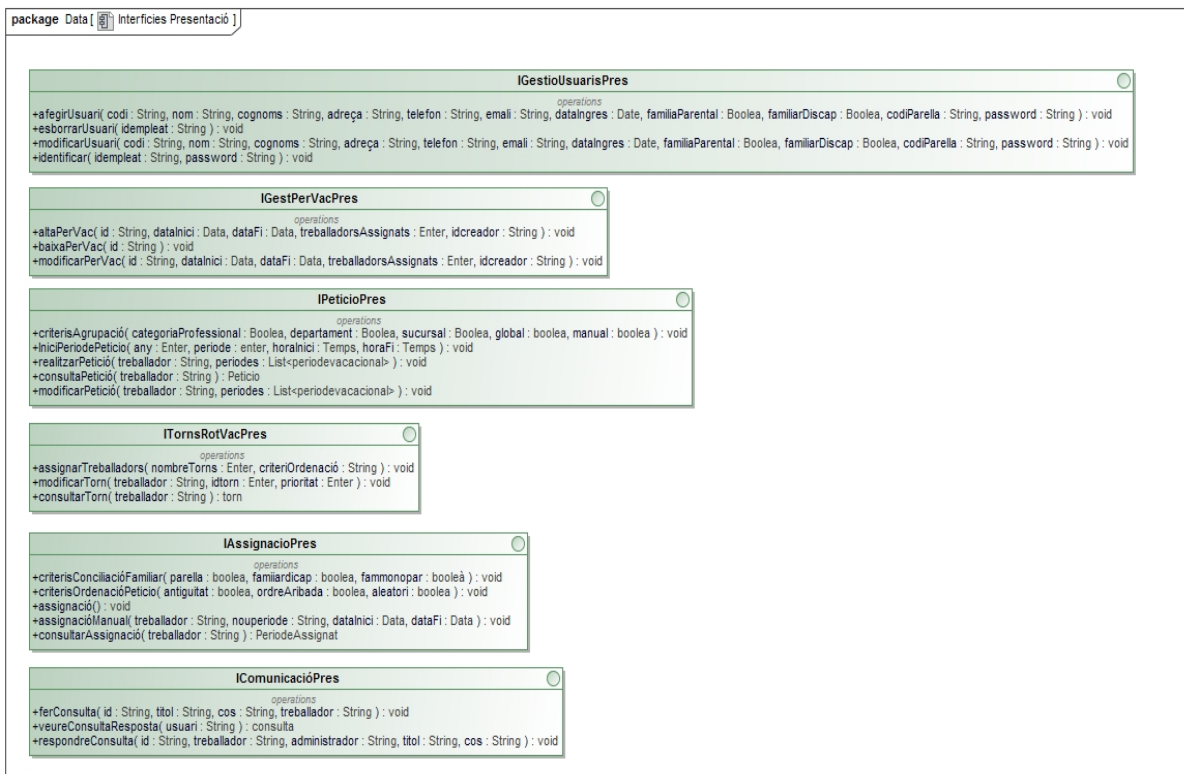


Figura 15: Interfícies capa presentació

Cal fer alguns comentaris a les interfícies. Si es compara amb el model de la informació es veu que faltarien algunes operacions com la d'afegir sucursal, o departaments. El projecte ha partit del supòsit que les empreses que adoptaran aquest nou sistema, ja disposen d'aquestes dades a les bases de dades, i per això no s'han contemplat. Tot i això en revisions posteriors d'aquest projecte si seria una de les coses a ampliar que en una primera versió no s'han tingut en compte.

Interfícies de la capa de negoci:

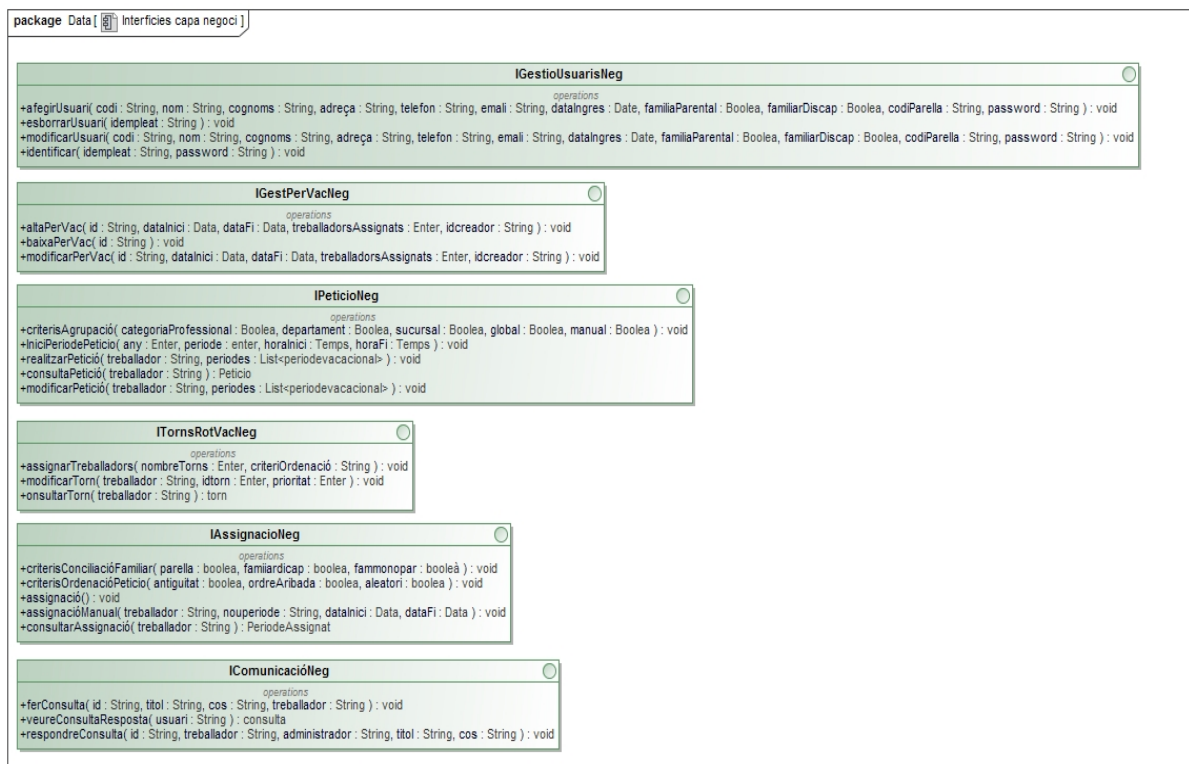
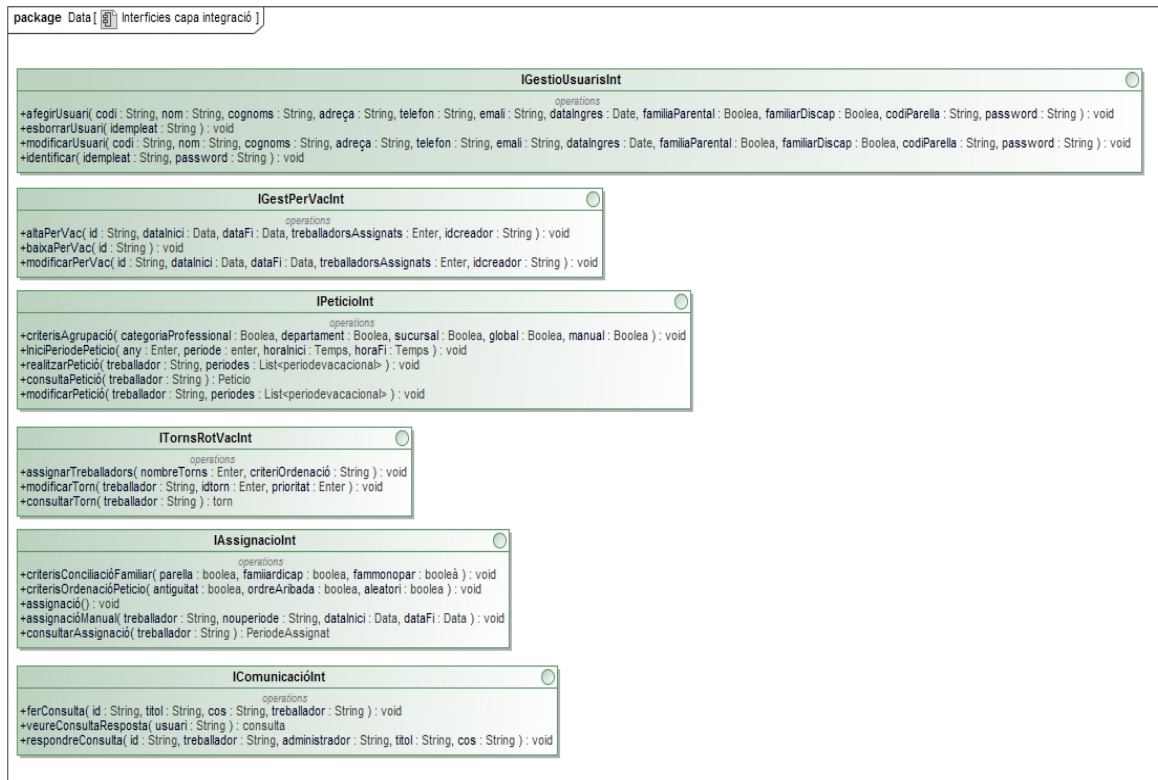


Figura 16: Interfícies capa negoci

Interfícies de la capa d'integració:



**Figura 17: Interfícies capa integració**

Un cop s'ha dissenyat el sistema a grans components dividit en els diferents subsistemes i per capes, cal aprofundir una mica més en cada component, de manera que es puguin refinar, i es faciliti una posterior implementació d'aquest sistema.

La refinació serà molt similar per a tots els subsistemes, així que per tal de no repetir excessiva informació anem a refinar el sistema de gestió d'usuaris com a exemple i el resultat seria molt similar en la resta de subsistemes.

Pel que fa a la capa de presentació, s'ha decidit aplicar un patró MVC, per tant, dins els component de presentació caldrà uns nous components que representin cadascun d'aquest elements, un component pel controlador i un component per a les vistes. Com que el model estarà a la capa de negoci, tot i això ens caldran components que puguin cridar aquestes accions o fins i tot una primera lògica de negoci bàsica. Amb tot això el disseny seria el següent:

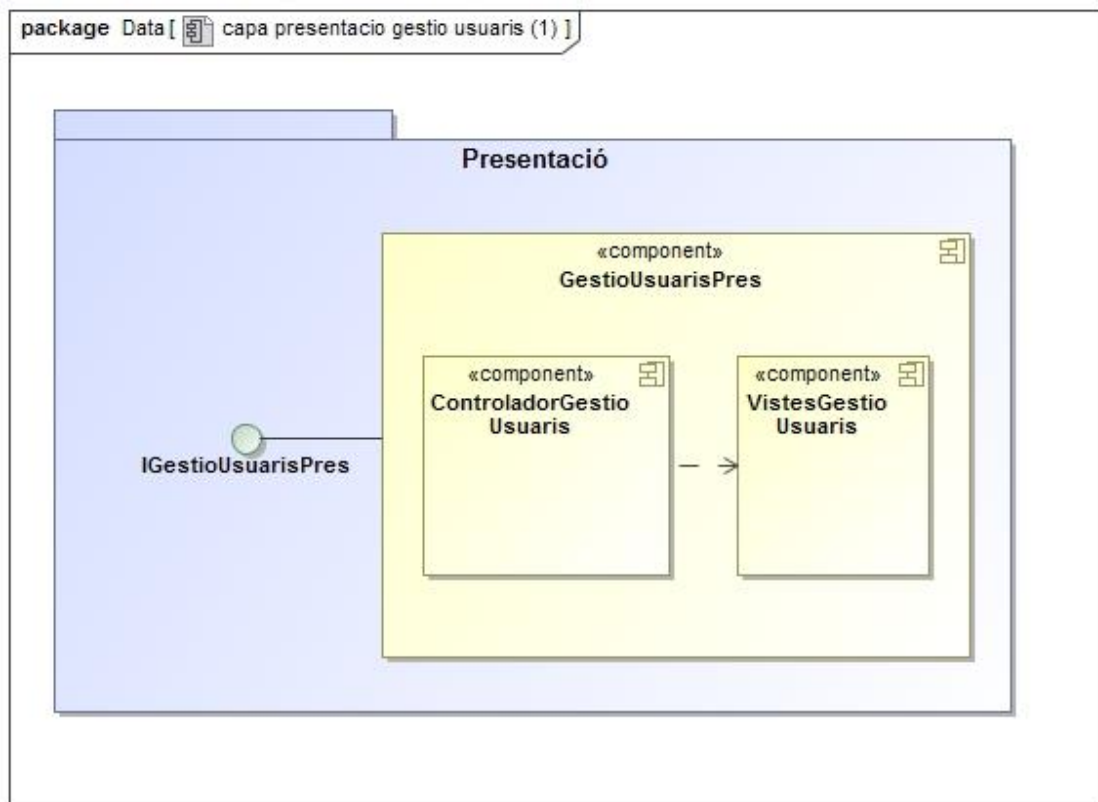


Figura 18: Components capa presentació de gestió usuaris

Però aquest component de la capa de presentació, encara el podem refinar més, ja que com s'ha vist a l'anàlisi i als casos d'ús, les operacions tenen les seves pantalles (o vistes) i s'ha de poder invocar les operacions de la capa de negoci. Per tant, al refinar el disseny de la capa de presentació d'aquest subsistema seria el següent:

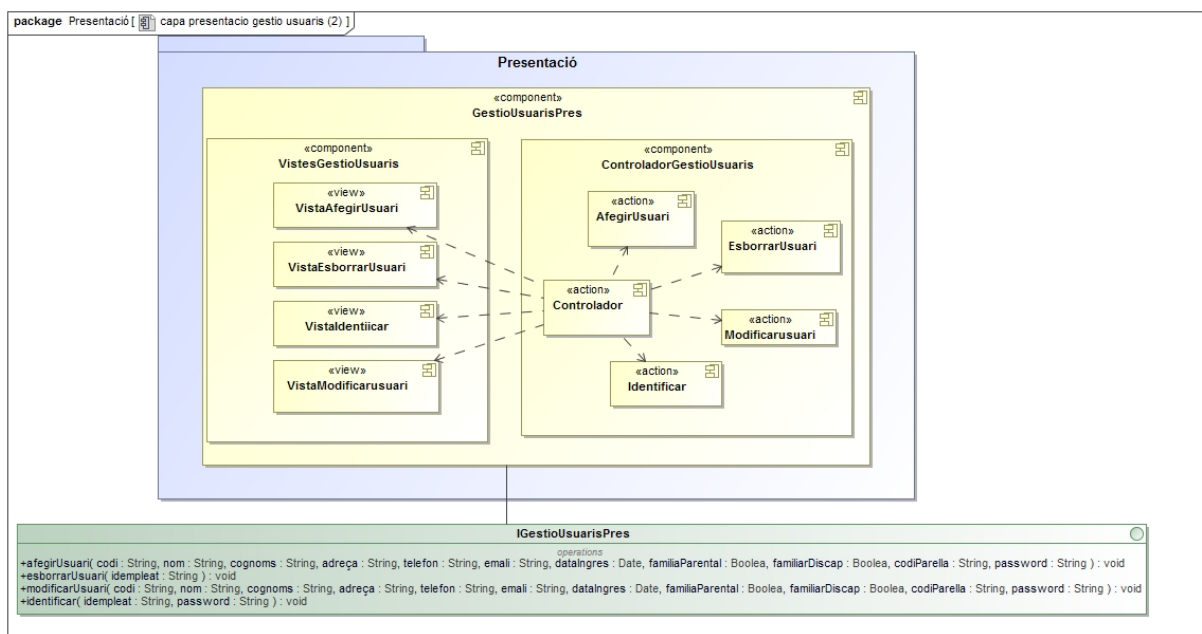
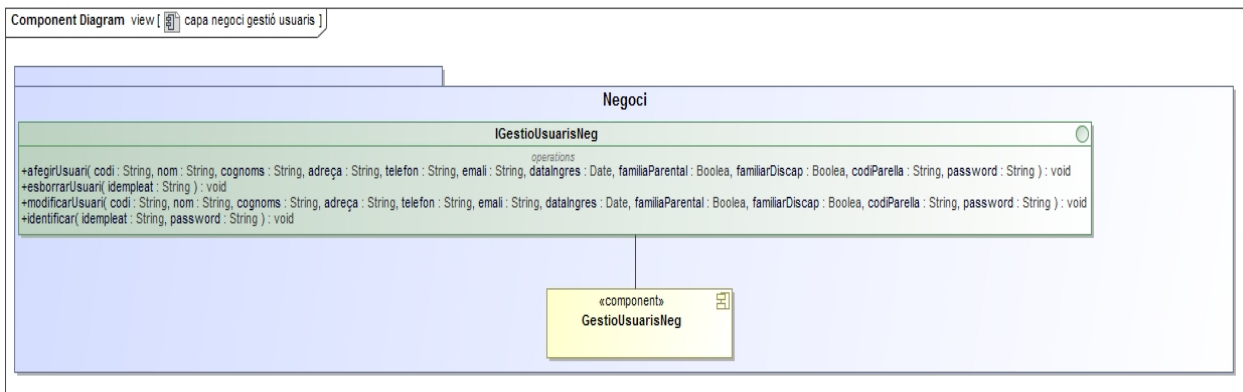


Figura 19: Components capa presentació de gestió usuaris (2)

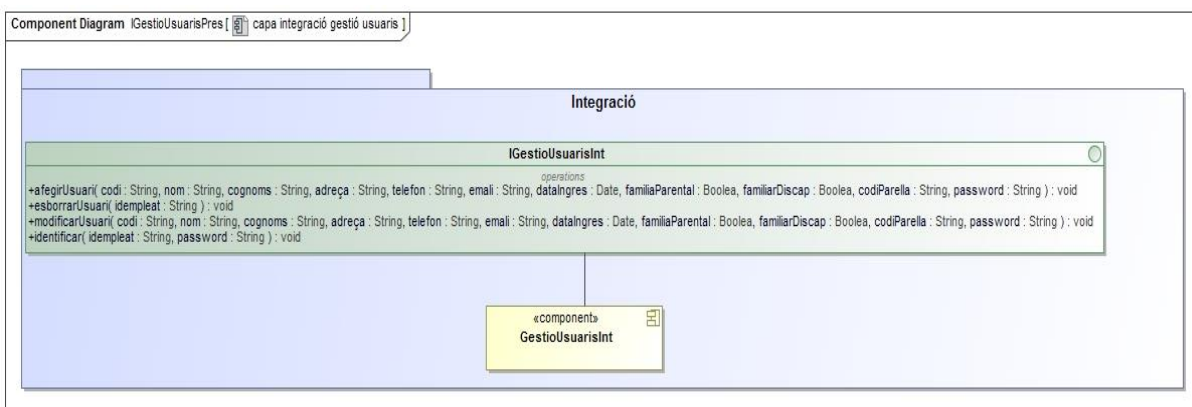


Pel que fa a la capa de negoci, bàsicament el que es fa es utilitzar el patró façana de manera que tot quedi encapsulat i uniforme i es puguin comunicar de manera correcta entre les capes:



**Figura 20: Components capa negoci de gestió usuaris**

Per últim veiem que la capa d'integració tampoc te possibilitat de gaire refinament i quedarà com es pot veure a continuació:



**Figura 21: Components capa integració de gestió usuaris**

Bàsicament aquest seria el disseny a novell de components del subsistema de gestió d'usuari, i el desenvolupament del disseny en la resta de subsistemes és el mateix.

Tot i no ser àmbit d'aquest projecte la fase d'implementació, es vol fer un petit pas endavant en aquest sentit i realitzar el disseny d'aquest mateix subsistema de gestió d'usuari en el cas d'una implementació amb JEE, de cara a que si algun implementador decideix seguir endavant amb aquest disseny tingui una guia clara de com fer-ho a partir de l'exemple d'un subsistema com aquest.

Per tal de fer aquest pas endavant, es prenen algunes premises que facilitin la comprensió del disseny ja que en principi no es objectiu principal del present document.



Entre les premisses tindrem que s'utilitza una base de dades relacional, s'implementarà amb JEE, l'accés a la capa de negoci pot ser tan local com remota i l'accés a la BBDD serà únicament local.

Veiem el disseny amb els elements i les tecnologies a implementar per capes:

Capa de presentació:

Partirem de treballar amb el framework Java Server Faces (JSF) que ja ve amb l'especificació de JEE i que ja ens permet un marc de treball amb les operacions bàsiques implementades que facilita la feina del desenvolupador.

Per altra banda, també s'utilitzarà el controlador Faces Servlet que incorpora el propi JSF de cara a poder treballar amb les diferents vistes per a les quals s'utilitzaran facelets i les operacions d'aquesta capa que seran implementades mitjançant Managed Beans.

Així, amb aquestes especificacions el nou disseny en tecnologia JAVA seria el següent:

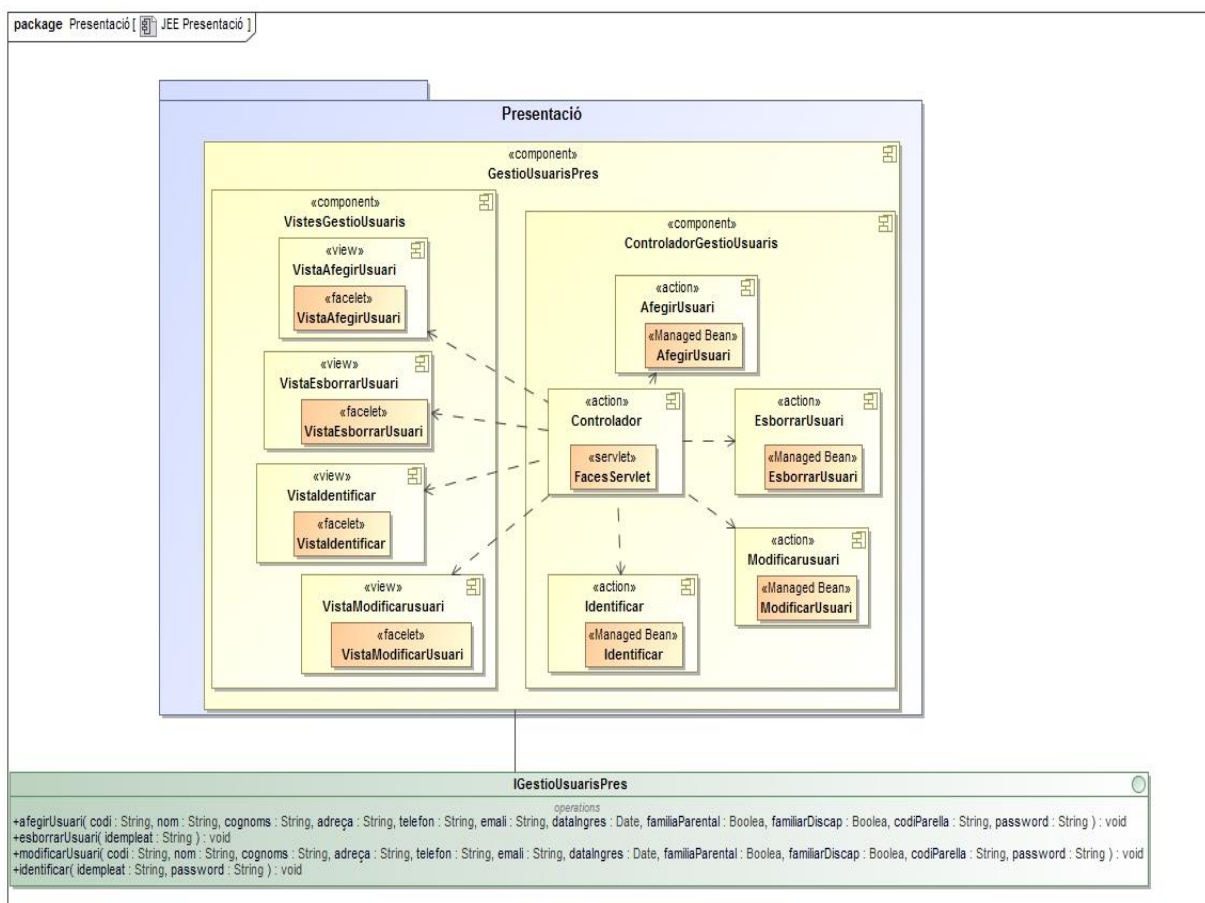


Figura 22: JEE capa presentació Gestió usuaris

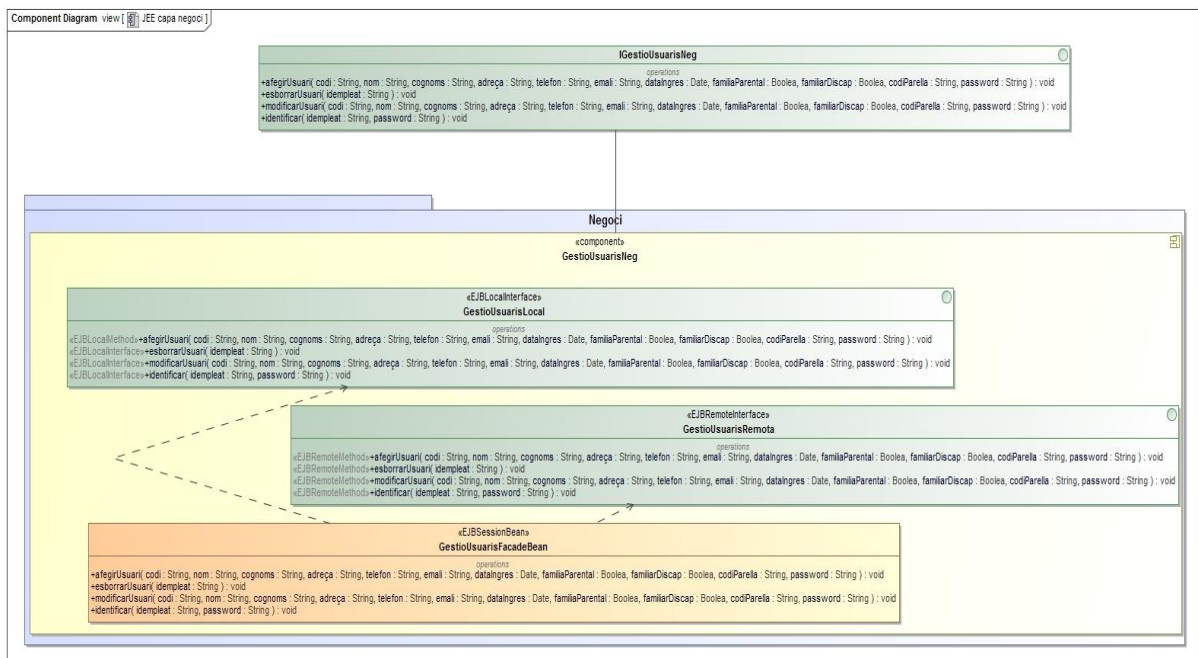
Com es pot veure, s'han combinat tots els elements de la tecnologia JEE de la capa de presentació amb els diferents components de cara a un disseny que faciliti la implementació.

Capa de negoci:

En aquesta capa partim de la base que es podrà tenir tant accés local com remot, però en el fons això ho gestionarà la pròpia tecnologia. El que si caldrà serà crear dues interfícies diferents, una per a les comunicacions locals i una altra per a les comunicacions remotes.

Per tal de realitzar les operacions de negoci s'utilitzarà una altra tecnologia que incorpora JEE com són els contenidors EJB, que ens resolen tots el problemes relacionats amb les connexions, les transaccions i la seguretat.

Així si apliquem aquest perfil al disseny de components de la capa de negoci obtindrem el següent disseny:



**Figura 23: JEE capa negoci Gestió usuaris**

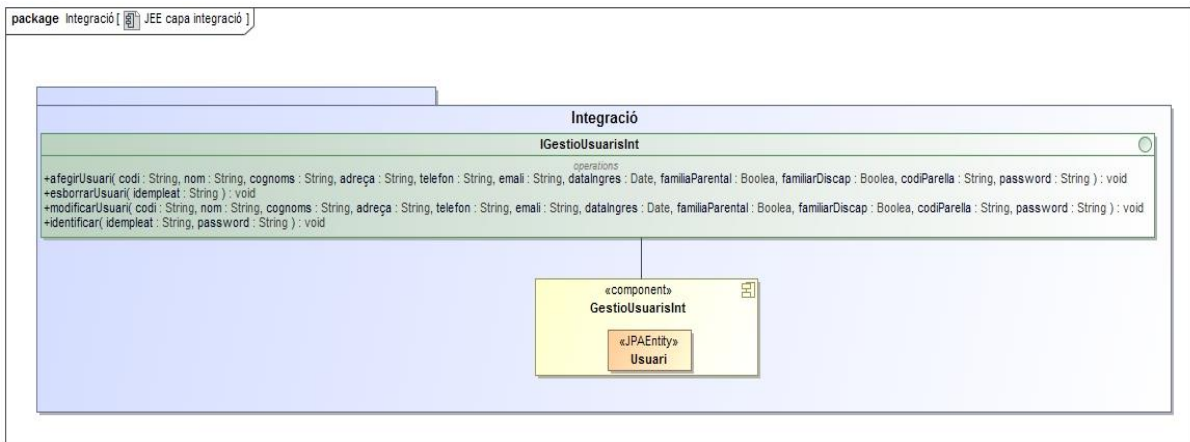
Com es pot observar, es creen dues interfícies diferents en el component de negoci segons com es produeixi la interacció si local o remota, però al final s'implementa en una EJBSession, de manera que l'implementador no trata diferent els casos, sino que és la propia tecnologia que s'encarrega de diferenciar si són accessos locals o remots.

Capa d'integració:

De cara a les interaccions amb la base de dades relacionals, el que es farà servir és una altra tecnologia de JEE, les entitats JPA que encapsulen les dades de les BBDD com si fossin entitats, de manera que gràcies a elles es puguin realitzar operacions típiques de bases de dades, com afegir, eliminar o

actulitzar elements d'aquestes BBDD. Cada entitat JPA representarà una classe de les que s'han vista al punt de vista de la informació.

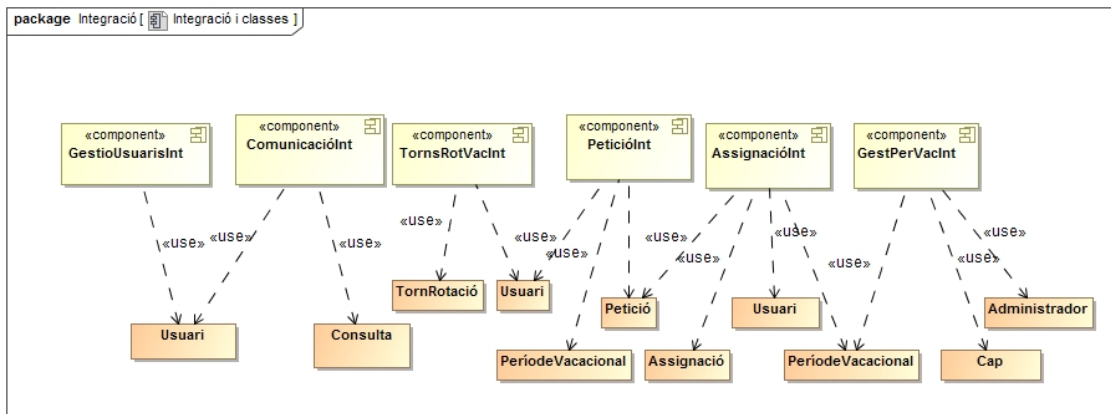
Així si s'aplica aquest estereotip tindrem el següent disseny:



**Figura 24: JEE capa integració Gestió usuaris**

Com veiem el subsistema de gestió d'usuaris només utilitza una entitat JPA que és la dels usuaris, però altres subsistemes tracten amb les altres classes vistes en el punt de vista de la informació i amb varies classes a la vegada que es representaran amb entitats JPA diferents.

Un cop vist aquest exemple utilitzant JEE pràcticament s'ha completat el disseny de les funcionalitats, però de cara a facilitar la implementació també es vol afegir un nou diagrama que relacioni els diferents components amb les classes del punt de vista de la informació per tal de conèixer amb quines dades treballarà cada component:



**Figura 25: Capa integració i sistema de persistència**

Com es pot observar, s'han repetit classes per tal de facilitar la comprensió del diagrama. També es pot veure com alguns components com la d'assignació depèn de diverses classes, el que farà que augmenti la seva complexitat en la implementació, però això dependrà de les decisions que prengui l'encarregat a l'hora d'implementar.

## **2.2.4 PUNT DE VISTA DE L'ENGINYERIA**

Un cop descrites les funcionalitats del nou sistema, cal establir les bases mínimes d'infraestructura necessària per tal que el sistema pugui funcionar correctament.

No s'entrarà en profunditat en tots els elements necessaris d'infraestructura per la funció del sistema, ja que en un principi les empreses que integrin el nou sistema de vacances ja tindran funcionant un sistema d'informació propi que els proporciona bons resultats (del contrari no afegirien nous sistemes sinó que n'adoptarien un de nou). Però sí que cal repassar els elements mínim que caldrà que el sistema tingui almenys per a un bon funcionament a partir de tots els requisits no funcionals presentats a la part d'anàlisi.

També pot donar-se la situació que els requisits aquí presentats puguin ser massa excessius per a alguna empresa que vulgui comprar el sistema i no disposi d'infraestructura necessària, però això ja serà càrrec propi de l'empresa que vulgui el sistema.

Així algunes de les decisions preses envers l'enginyeria seran:

- Els usuaris finals (treballadors) faran la seva petició de vacances des de els seus terminals personals (a la feina o a casa) per tant, en principi de manera remota a un servidor central de l'empresa (per això es va optar per una arquitectura heterogènia de capes i client-servidor)
- El servidor on està el sistema està preparat tant per a l'accés local com per a l'accés remot (per això en l'exemple d'implementació del punt de vista de la computació s'ha preparat la capa de negoci amb interfícies tant locals com remotes).
- Tot el relacionat amb la unitat de persistència serà guardat mitjançant una base de dades relacional que pot estar al propi servidor o connectat amb ell.
- En quan a replicació, en principi no queda contemplada donat que s'espera utilitzar el sistema dins l'àmbit de l'empresa. Tot i això en cas d'empreses excessivament grans, pot ser interessant la replicació de dades de cara a millorar l'accés i el temps de recuperació de dades en cas de fallada.
- La comunicació entre capes dependrà en part de com es faci la implementació. Donat que s'ha donat un exemple amb JEE, es donen requisits basats en un implementació en aquesta tecnologia, però aquests podrien variar segons la implementació:
  - Els elements de la capa de presentació seria recomanable que s'executessin les vistes en l'ordinador client, mentre que la resta de components seria més recomanables ho fessin en l'ordinador servidor, per motius d'eficiència.

- Els components de la capa de negoci s'haurien de poder executar concurrentment, de manera que es pugui aconseguir que funcioni cada component per separat.
- L'accés de la capa de negoci a la capa d'integració (operacions amb les bases de dades) seria recomanable es fessin de manera local de cara a millorar l'eficiència del sistema.

Com ja s'ha comentat, es voldrien donar més detalls en quan a elements de l'enginyeria, però en molts casos aquests sistema no serà d'implantació sobre zero, sinó que s'afegirà a una estructura d'informació ja existent, per tant no es vol entrar en molt detall ni en masses exigències, sinó més aviat suggeriments, per tal de poder expandir el sistema el màxim possible en el major nombre d'empreses.

## **2.2.5 PUNT DE VISTA DE LA TECNOLOGIA**

Al punt de vista de la tecnologia se li presenta una situació encara més exagerada que en el cas de l'enginyeria, ja que dependrà en gran part de la tecnologia ja existent en l'empresa que vulgui instal·lar el nou sistema. Tot i això si que cal expressar alguns requisits tecnològics mínims de cara a un funcionament òptim del sistema, així com algunes suggeriments desitjables també a nivell tecnològic.

El sistema haurà de contar com a mínim amb els següents elements:

- El client haurà de poder-se executar en un ordinador o netbook amb qualsevol sistema operatiu (Windows, Linux...) mitjançant una connexió de xarxa.
- Com a mínim el sistema haurà de comptar amb un navegador que permeti accedir al servidor on està l'aplicació.
- L'equip on estigui el sistema de persistència ha de comptar amb un sistema gestor de bases de dades (SGBD) relacional com ara PostgreSQL, Oracle 11g o MySQL.
- S'ha de contar amb un servidor d'aplicacions on desplegar el nou sistema com ara JBoss, TomEE, JOnAS... Per aquesta elecció també caldrà tenir en compte com s'implementa el sistema.
- Una connexió de xarxa que permeti l'enviament i la recepció de dades de manera ràpida i no alenteixi el funcionament del sistema.
- Un control de concurrència per no col·lapsar el sistema en cas de molts accessos simultanis.

A partir d'aquest requisits tecnològics mínim ja hauria de funcionar correctament el nou sistema de petició i assignació de vacances, tot i que dependrà del tipus d'implementació seleccionada. En principi com s'ha fet a l'exemple del punt de vista de la computació, s'ha dissenyat per a implementar-lo amb Java mitjançant JEE, però tot dependrà de la persona que s'encarregui de la tasca, ja que com està encapsulat amb components, mentre faci la seva tasca segons el disseny, el llenguatge o com es faci no hi ha d'influir.

Un cop vist el disseny de l'aplicació, el següent és procedir a fer un prototip que s'entrega junt amb aquest informe. Encara que no sigui 100% funcional, sí servirà perquè futurs clients puguin fer-se una idea més pràctica de en que consisteix el nou sistema tot i que no entenguin gaire d'informàtica.

## 2.3 PROTOTIPATGE DEL SISTEMA

Un cop dissenyat, cal veure realment com pot ser el nou sistema, i per això resulta de molta utilitat realitzar un prototip del sistema. Lògicament no implementarà programació, però avui dia hi ha eines molt interessants que permeten dissenyar fàcilment un prototip d'un sistema, fer-se una idea de les principals funcionalitats, com seran les pantalles, etc.; i a més sense excessiu esforç ni temporal ni material.

En aquest sentit s'ha triat l'aplicació [Axure RP](#) per tal de realitzar aquest prototip del nou sistema. És una aplicació que permet el disseny de pantalles i fins i tot alguns elements de lògica informàtica sense tenir que realitzar codi font, força intuïtiva i fàcil d'utilitzar.

A l'hora de realitzar el prototip s'ha seguit un disseny centrat en l'usuari (DCU), de manera que faciliti la interacció i la corba d'aprenentatge sigui el més fàcil possible. A més s'han realitzat proves amb diferents usuaris (home de 46 anys, dona de 58 anys i dona de 34 anys) de manera que s'han millorat diferents aspectes d'interacció segons els comentaris fets per les diferents persones fins arribar a la versió final adjunta. Tot i això, cal remarcar que no és una versió final, sinó només un prototip de manera que ajudi a facilitar la implantació pel que fa a l'aspecte visual, però obert a possibles modificacions durant les següents fases que es puguin dur a terme.

En endavant es presentaran les principals pantalles del sistema i s'explicarà el funcionament del prototip com a part final d'aquest informe. No es presentaran totes, degut a que s'adjunta el propi prototip per a que es pugui interactuar directament amb ell, però si es mostren les pantalles principals i les indicacions per al seu funcionament.

També cal matisar que el prototip no crea cap operació de persistència, per tant, les noves introduccions de dades o la cerca de nous treballadors creats durant l'execució del prototip no es consideraran correctes, i només es podrà interactuar amb les dades que ja estan introduïdes inicialment. Com ja s'ha comentat, la idea es prendre una primera impressió de com serà el nou sistema, no donar ja una versió definitiva i implementada. Tot i això s'ha treballat força en aquest prototip, creant diferents accessos segons el tipus d'usuari i introduint dades de diferents usuaris, de manera que es podrà agafar una idea força real del funcionament final del sistema que s'espera.

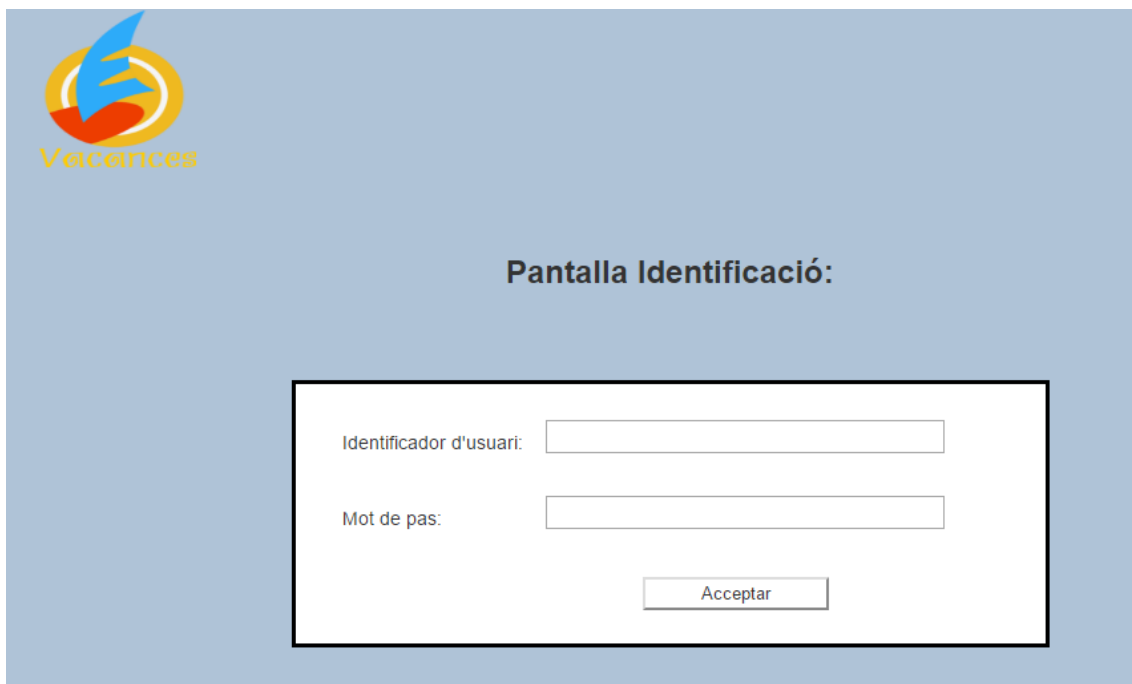
Per tal d'utilitzar el prototip, caldrà descomprimir l'arxiu que s'adjunta "prototip.zip" i dins la carpeta que es creï, accedir a l'arxiu "home.html". Es podrà obrir amb qualsevol navegador web (ha estat provat amb Google Chrome i Microsoft Explorer).

## PÀGINA IDENTIFICACIÓ

La pàgina d'identificació permetrà distingir els tres tipus d'usuaris: treballadors, administradors i caps.

Els usuaris per a accedir per a cada un dels tipus d'usuaris són les següents:

- Treballador->      Identificador: treballador      Mot de pas: 1111
- Cap->              Identificador: cap              Mot de pas: 2222
- Administrador ->      Identificador: admin              Mot de pas: 1234



The image shows a login interface for a system named 'Vacances'. In the top left corner, there is a logo consisting of a stylized blue and yellow figure above the word 'Vacances' in a yellow font. The main title of the page is 'Pantalla Identificació:' centered in a bold black font. Below the title is a white rectangular box containing the login form. The form has two input fields: the first is labeled 'Identificador d'usuari:' and the second is labeled 'Mot de pas:'. Below these fields is a button labeled 'Acceptar'.

**Figura 26: Pantalla identificació**

Segons el tipus d'usuari s'accedirà al seu menú personal amb les opcions disponibles per a cada tipus d'usuari, i en cas de no introduir les dades correctament, com comprovarem al prototip, tindrem un error en l'accés.

## MENÚ ADMINISTRADOR

Un cop identificat com a administrador, l'usuari entrarà en aquest menú on podrà accedir a totes les operacions definides en els casos d'ús per als administradors. A continuació es pot veure la pantalla:





## Menu administrador

### Gestió Usuaris

[Alta usuari](#)

[Baixa usuari](#)

[Modificar usuari](#)

### Períodes Vacacionals

[Alta període vacacional](#)

[Baixa període vacacional](#)

[Modificar període vacacional](#)

### Torns de rotació vacacional

[Assignar treballadors a torn vacacional](#)

[Modificar torn vacacional de treballador](#)

[Consultar torn vacacional de treballador](#)

### Petició

[Criteris d'agrupació de les peticions](#)

[Iniciar període petició](#)

### Assignació

[Establir criteris personals](#)

[Establir criteris orde de peticions](#)

[Realitzar assignació](#)

[Assignació manual](#)

### Comunicació

[Veure consultes pendents](#)

Figura 27: Pantalla menú administrador

En aquest cas es poden veure totes les operacions separades per subsistemes de manera que sigui més fàcil identificar cadascuna.

A continuació s'examina com s'han creat en el prototip algunes d'aquestes operacions.

## ALTA USUARI

En aquesta pantalla, apareix un formulari amb tots els camps necessaris per tal de poder afegir un nou usuari.

En el cas d'ús trobem diversos casos d'error, però donat que no es poden fer servir bases de dades pel prototip, només s'ha tingut en compte el cas en que es deixi el camp de codi d'empleat sense omplir com a error. En la resta de casos es crearà el nou empleat, i sempre es podrà modificar en l'aplicació final.

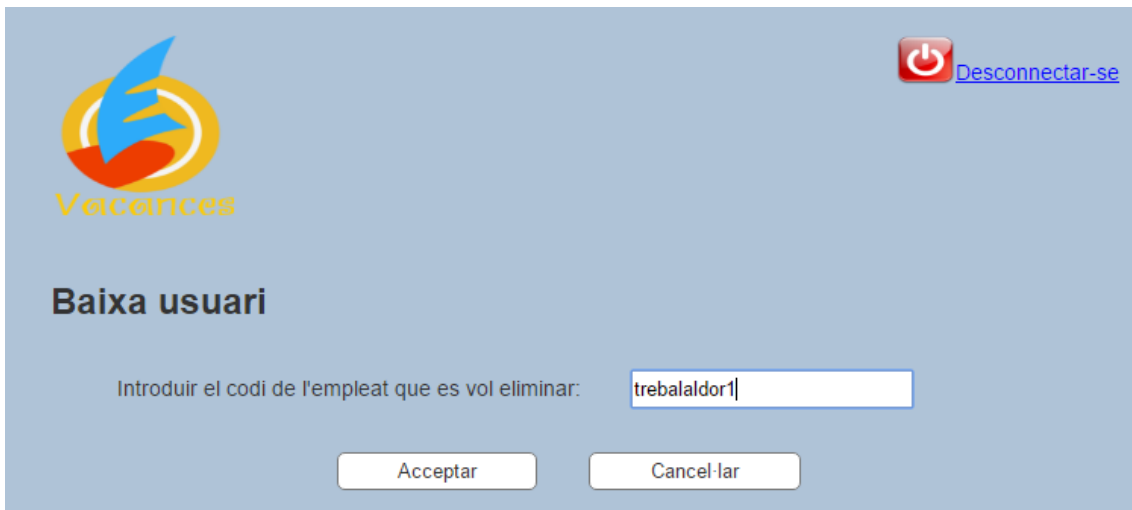



The screenshot shows the 'Alta usuari' registration form. At the top left is the 'Vacances' logo. At the top right is a 'Desconnectar-se' button with a power icon. The form fields are: 'Codi empleat:' (empty), 'Nom:' (empty), 'Cognoms:' (empty), 'Adreça:' (empty), 'Telèfon:' (empty), 'E-mail:' (empty), 'Data ingrès:' (dd/mm/aaaa format), 'Password:' (empty), 'Família monoparental' (checkbox), 'Familiar amb discapacitat' (checkbox), and 'Codi parella (opcional):' (empty). At the bottom are 'Guardar' and 'Cancel·lar' buttons.

**Figura 28: Pantalla alta usuari**

## BAIXA USUARI

En aquest cas, es pot veure una pantalla on introduir el codi d'empleat de l'usuari que es vol eliminar. En el cas del prototip només s'ha implementat un usuari que es pot eliminar correctament amb el codi "treballador1", la resta el sistema ho detectarà com a error.



 [Desconnectar-se](#)

## Baixa usuari

Introduir el codi de l'empleat que es vol eliminar:

**Figura 29: Pantalla baixa usuari**

### ALTA PERÍODE VACACIONAL

Una altra operació serà la d'afegir un període vacacional. A aquesta pantalla podran accedir tant els administradors com els caps, i consistirà en un formulari amb els camps que s'han vist al punt de vista de la informació de la fase de disseny. Es pot veure a continuació:



 [Desconnectar-se](#)

## Alta període vacacional

Any:

Id:

Data inici:  /  (dd/mm)

Data fi:  /  (dd/mm)

Treballadors que es poden assignar:

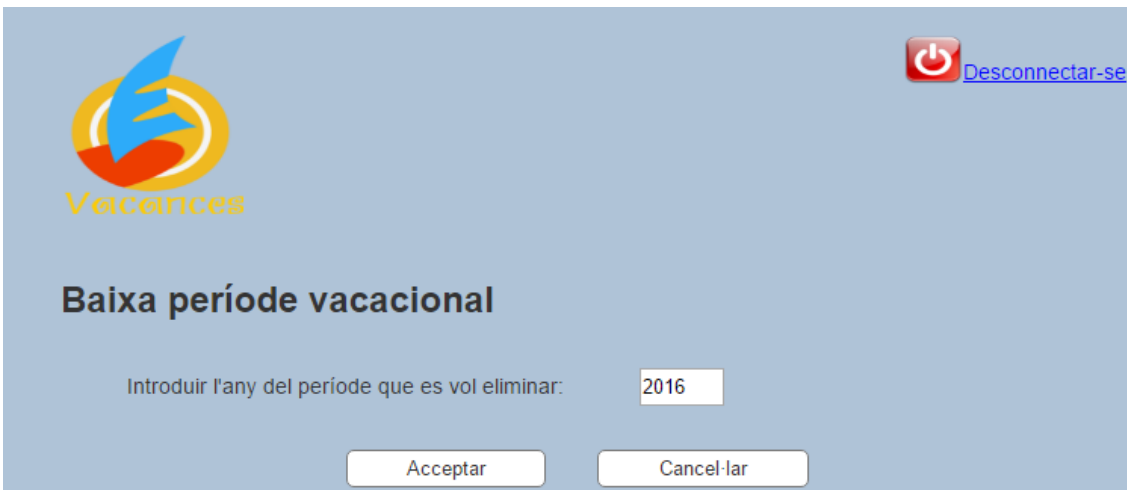
**Figura 30: Pantalla alta període vacacional**

## BAIXA PERIODE VACACIONAL

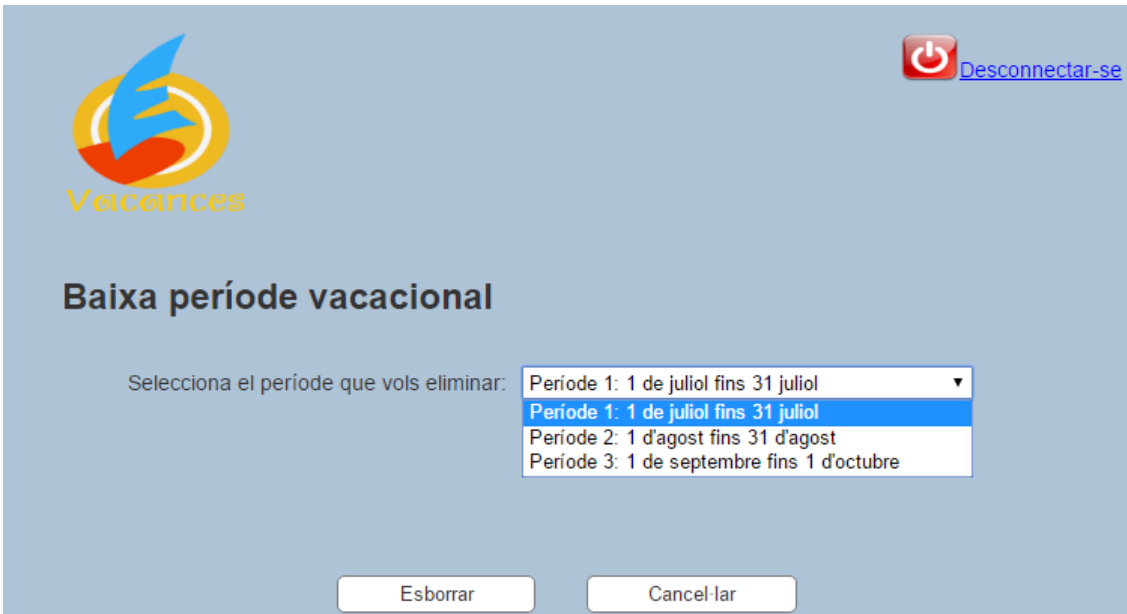
En el cas de la baixa del període de vacances, el procés contarà amb dues pantalles, una que permetrà seleccionar l'any al qual pertany el període que es vol eliminar i l'altra per seleccionar d'una llista el període concret que es vol donar de baixa.

S'ha optat per escollir una llista enlloc d'omplir camps d'un formulari de cara a facilitar l'ús del sistema per part de l'usuari.

Es poden veure les pantalles a continuació:



**Figura 31: Pantalla baixa període vacacional (1)**

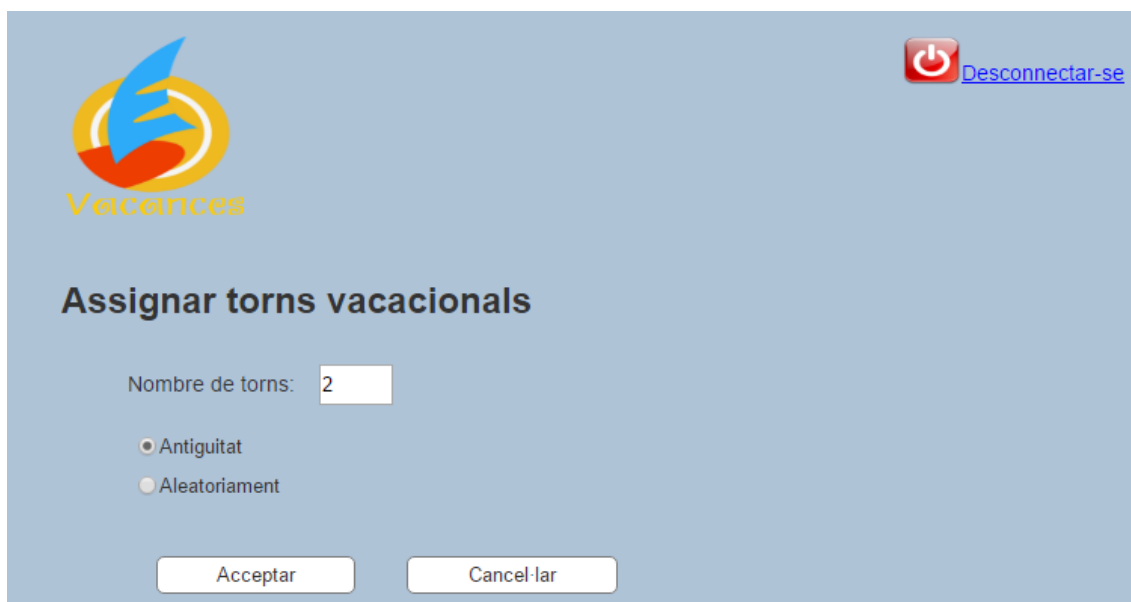


**Figura 32: Pantalla baixa període vacacional (2)**

## ASSIGNAR TREBALLADORS A TORN VACACIONAL

En aquesta operació, com a exemple s'ha utilitzat repartir els treballadors en dos torns de rotació, un més prioritari que l'altre. A més es pot escollir el criteri pel qual és pertanyerà a cada grup.

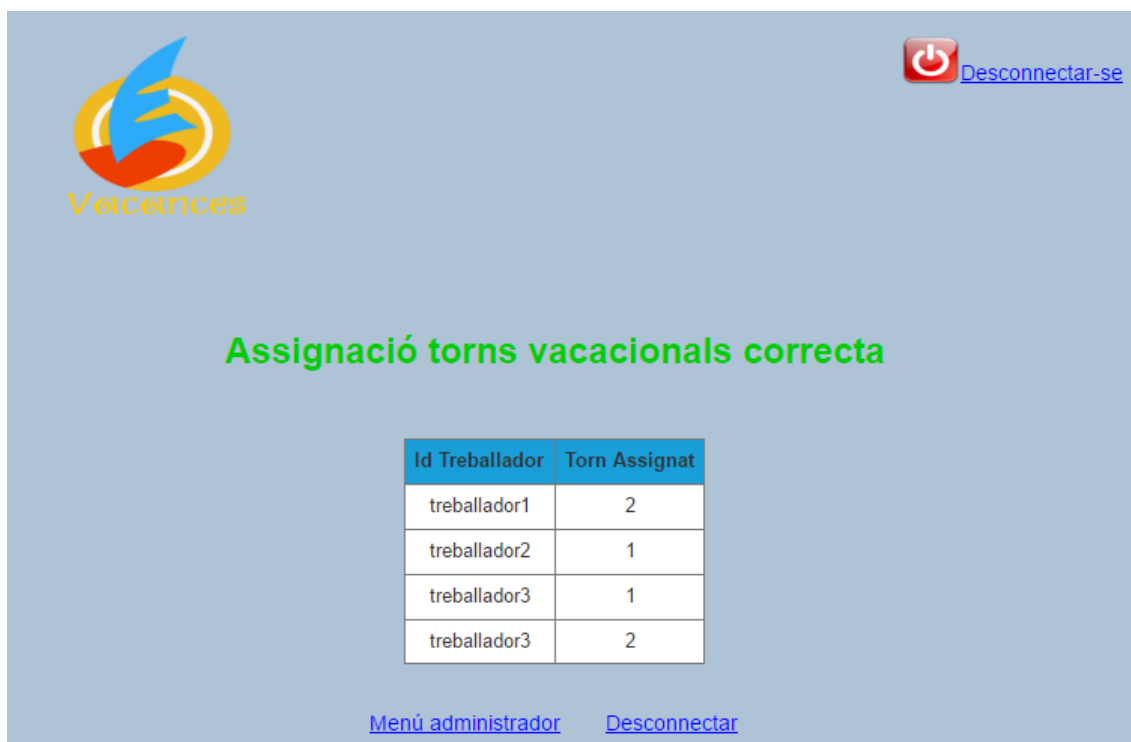
En cas de no omplir el formulari amb un nombre de torns, el prototip mostrarà l'error i sinó mostrarà la llista amb els treballadors assignats a cada grup.



Nombre de torns:

Antiguitat  
 Aleatoriament

Figura 33: Pantalla assignar torns vacacionals (1)



Assignació torns vacacionals correcta

Id Treballador	Torn Assignat
treballador1	2
treballador2	1
treballador3	1
treballador3	2

[Menú administrador](#) [Desconnectar](#)

Figura 34: Pantalla assignar torns vacacionals (2)

## INICIAR PERÍODE PETICIÓ

Per tal d'establir el període en el qual els treballadors podran crear la seva petició caldrà executar aquesta operació. Per a fer-ho, l'administrador haurà d'establir els punts temporals d'inici i de fi.

Així utilitzarà un formulari com el que es pot veure en el prototip:



The screenshot shows a web interface for 'Vacances'. In the top left is a logo with a blue and yellow stylized figure and the word 'Vacances' below it. In the top right is a red power button icon and a blue link labeled 'Desconnectar-se'. The main heading is 'Iniciar petició'. Below it are several input fields: 'Any:' with '2016', 'Període:' with '1', 'Hora inici:' with '00 : 01', 'Data inici:' with '01 / 04 / 2016' and '(dd/mm/aaaa)', 'Hora fi:' with '23 : 59', and 'Data fi:' with '30 / 04 / 2016' and '(dd/mm/aaaa)'. At the bottom are two buttons: 'Acceptar' and 'Cancel·lar'.

**Figura 35: Pantalla iniciar període petició**

## REALITZAR ASSIGNACIÓ

Aquesta operació, com ja s'ha mostrat a la fase d'anàlisi amb la descripció del seu cas d'ús resulta de les més complexes del sistema, ja que integra altres operacions pròpies del sistema.

A l'hora de fer el prototip s'ha hagut de canviar lleugerament l'esquema d'interacció que s'havia creat en la fase d'anàlisi en el cas d'ús, ja que en lloc d'anar avançant pantalla per pantalla per establir els criteris, s'ha optat per crear un menú que pugui accedir a les diferents operacions, però sense ser obligatori, ja que des de el menú de l'administrador es poden tenir establerts ja els criteris anteriorment.



Figura 36: Pantalla realitzar assignació (1)

Les diferents pantalles són només de selecció de criteris o de modificar torns, així que per més detall es pot interactuar amb elles en el prototip, però si val la pena veure el procés d'assignació.

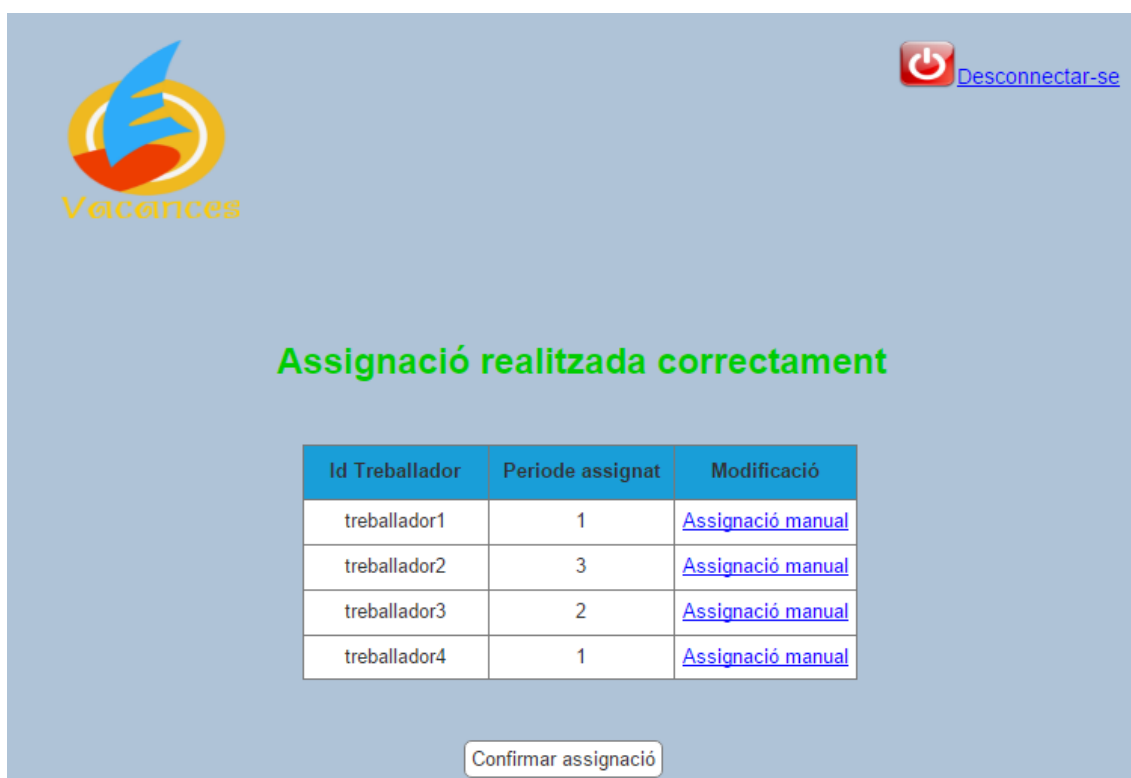


Figura 37: Pantalla realitzar assignació (2)

En aquesta pantalla es pot veure el resultat del sistema per a l'assignació, i es pot entrar a modificar els períodes manualment d'alguns dels treballadors:

**Figura 38: Pantalla realitzar assignació (3)**

En aquesta pantalla es pot optar per dues opcions, la primera consisteix en introduir l'identificador del període nou que se li vol assignar, o introduir la data d'inici i de fi de vacances del treballador en concret. En aquest cas se li assignarà un període especial.

Un cop fetes les assignacions manuals, es podrà confirmar l'assignació.

### CRITERIS D'AGRUPACIÓ DE TREBALLADORS PER LES PETICIONS

Només es mostrarà una de les agrupacions (en el prototip es poden veure totes). Per tal de facilitar l'ús es mostra una llista amb les possibles agrupacions i després uns checkbox per veure quines de les agrupacions participaran en la petició.

**Figura 39: Pantalla criteris agrupació (1)**





Figura 40: Pantalla criteris agrupació (2)

## VEURE CONSULTES

L'administrador podrà veure totes les consultes i respondre aquelles que encara no ho hagi fet.

Id Consulta	Id usuari	Assumpte	Cos	Resposta
111111	treballador1	No accés aplicació	Bon dia! Se que fa poc que estic a l'empresa però tinc que fer la petició i no puc accedir. A que es deu?	Bon dia, es deu a que encara no li em donat els permisos per accedir a l'aplicació. En breu la tindrà disponible.
222222	treballador1	No porto un any a l'empresa	Com no tinc dret a un any senzer de vacances, com puc seleccionar només els dies que em pertoquin)	T'has de posar en contacte amb el teu cap per fer-li directament la petició i nosaltres la introduïrem manualment.
333333	treballador2	Canvi en situació familiar	Bona tarda! Fa poc hem tingt una desgracia a la familia i tenim a càrrec a ma mare que està discapacitada. El cap m'ha dit que ho tindria que comunicar	<a href="#">Escriure resposta</a>
444444	treballador2	No recordo contrasenya	Hola, estic intentant accedir a l'aplicació però no recordo la contrasenya. Em podrien ajudar?	<a href="#">Escriure resposta</a>
555555	treballador3	Consulta torn rotació	Hola, creia que tneia un torn de rotació prioritari però se m'ha assignat la tercera opció. És correcte? Quin torn de rotació tinc assignat?	<a href="#">Escriure resposta</a>

Figura 41: Pantalla veure consultes

## MENU TREBALLADOR

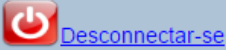

Quan l'usuari s'identifica com a treballador tindrà un menú propi diferent del que s'ha mostrat anteriorment amb totes les operacions que podrà fer servir un treballador.



Figura 42: Pantalla menú treballador

## REALITZAR PETICIÓ

Per tal de que un treballador pugui fer una petició de vacances, cal escollir per ordre cada període disponible. En aquest cas, també s'ha tingut que modificar en el prototip la descripció feta al cas d'ús, ja que al prototip no s'ha pogut aplicar el sistema descrit. Per això s'ha optat per realitzar llistes de selecció, tantes com períodes establerts de manera que a cada llista es seleccioni un període diferent i aquests els pugui ordenar cada treballador segons les seves eleccions.



## Realitzar petició

**Té temps per fer la petició fins el 30/4/2016 a les 23:59**

Períodes disponibles:

- Període 1: 1 de juliol al 31 de juliol
- Període 2: 1 d'agost al 31 d'agost
- Període 3: 1 de setembre al 1 d'octubre

Primera elecció:



Segona elecció:

Tercera elecció:

Figura 43: Pantalla realitzar petició

## MENÚ CAP

En el cas d'identificar-se com a cap les úniques opcions pròpies seran les relatives als períodes vacacionals



## Menú cap

### Períodes Vacacionals

- [Alta període vacacional](#)
- [Baixa període vacacional](#)
- [Modificar període vacacional](#)

Figura 44: Pantalla menú cap

## 3. Conclusions

### Conclusions principals

Com s'ha anat comentant al llarg d'aquest document, vivim en una societat on la informació és un dels principals (per no dir el principal) valor de qualsevol empresa. Afortunadament avui dia existeixen moltes eines per tal de poder recollir aquesta informació, tractar-la i elaborar-la de manera que aconseguixi avantatges competitives per a l'empresa.

Dins aquest context, de vegades és difícil trobar necessitats d'informació no cobertes pels actuals sistemes ERP que tenen moltes de les principals empreses o que no tinguin una solució al mercat.

En aquest cas s'ha trobat que la majoria d'aplicacions gestores de temps de l'empresa, tenen dificultats per tal de cobrir un aspecte tant important com la de la petició i assignació de vacances dels empleats.

Aquesta situació que a priori pot semblar trivialment resoluble, al final ha resultat no ser tan fàcil. S'han de tenir en compte aspectes molt variats com les definicions a nivell legal (convenis col·lectius, estatuts dels treballadors, acords individuals...), situacions personals i familiars especials, pics de feina de l'empresa segons el sector al que es dediqui i l'estacionalitat de la demanda que rep l'empresa...

En aquest sentit, s'han examinat els convenis col·lectius de les principals empreses del país, com estan aquestes dividides (per sucursals, per departaments, per categories...), quines necessitats tenen en aquest aspecte, com es gestionen actualment aquestes necessitats i com serien les solucions que es podrien implantar.

Davant aquest context s'han assolit diferents objectius com poden ser:

- Coneixement legal de la situació actual a nivell de convenis col·lectius pel que fa a vacances. Tot i que s'ha buscat informació general, és un tema força complex per a qui no entén de lleis i els convenis contenen matisos que no sempre és fàcil tenir en compte. A més s'han consultat convenis de moltes empreses, però no de totes ni de tots els sectors, de manera que s'ha pogut escapar alguna opció que es podria afegir en posteriors revisions com a requisit funcional.
- La fase d'anàlisi ha estat força dura i complexa, ja que s'ha tingut que establir contacte amb moltes persones diferents per demanar opinions i consells de cara a poder plasmar-lo correctament. A nivell de requisits no funcionals s'ha optat més per requisits estàndards de cara a que pugui ser un sistema genèric. A nivell personal a costat força aquesta fase, ja que són molts els punts de vista a tenir en compte en un projecte d'aquest tipus.

- En quan a la fase de disseny, era el primer cop que treballava amb un model basat en diferents punts de vista. Després de mirar altres documents de treballs similars, es va optar per aquesta solució, de cara a donar-li un aire diferent, i tot i resultar força laboriós, al final es pot considerar que s'ha acomplert l'objectiu de dissenyar correctament el nou sistema. Personalment ha estat més complicat el punt de vista computacional, ja que s'ha aprofundit més en quan a disseny i a interacció entre els diferents components. A més s'ha fet un pas més introduint una possible tecnologia d'implementació com és el JEE. Tot i això, es podria fer amb altres opcions, utilitzant alguns Frameworks existents al mercat.
- El prototip, tot i ser senzill, ha requerit un gran esforç (sobretot a nivell temporal) per tal d'adaptar bé els diferents casos d'ús a una interfície gràfica. A més a més, s'ha integrat una petita lògica condicional per establir algunes condicions d'error i accés segons diferents tipus d'usuaris. Al tenir poca experiència amb Axure RP, la tasca s'ha complicat una mica més, però al final es pot considerar un resultat fora satisfactori.

Així com a conclusió general es pot establir que s'han aconseguit els objectius establerts inicialment, tot i que segurament amb més treball i esforç del planificat inicialment. Tot i això, per ser el primer cop que abordava un projecte d'aquest tipus em sento satisfet del resultat aconseguit i espero sigui el primer d'una llarga carrera professional.

### Planificació i metodologia

Pel que fa a la planificació, si que hi ha hagut algunes modificacions i dificultats a l'hora de seguir-la. Tot i aconseguir entregar a temps les fites temporals establertes (les diferents PACs), degut a diferents problemes laborals i personals no sempre ha estat possible acabar les tasques segons la planificació, de manera que hi hagut dies que s'han dedicat més hores de les previstes. A més a més, alguna de les tasques com l'elaboració dels casos d'ús a comportat més de 4 dies que era el que s'havia planificat inicialment. Això demostra la dificultat que té planificar les tasques inicialment i lo important que resulta fer-ho correctament per aconseguir dur a terme el projecte en el termini adequat.

Pel que fa a la metodologia establerta, s'ha de dir que s'han aplicat els mètodes descrits a l'inici del projecte, tot i que molts cops no amb tota la profunditat que hauria estat necessària. Un exemple clar és el prototip, que es volia utilitzar un disseny centrat en l'usuari més ampli, i amb més proves, però degut a limitacions de temps no ha estat possible entrar en més profunditat en el tema.

Tot i això, crec que aquests canvis no han estat força importants i s'han pogut solucionar de manera ràpida i correcta de cara a haver aconseguit entregar aquest projecte en el termini acordat.

### Línies futures de treball

Aquest projecte s'ha basat en l'anàlisi i el disseny del nou sistema, així com d'un prototip que permeti fer-se la idea del seu funcionament. Però podem dir que aquest no és el final del projecte i que aquest pot continuar en diferents direccions com ara:

- El següent pas a aquest anàlisi i disseny de l'aplicació seria la implementació i el testeig. Aquesta implementació, seria genèrica, de manera que pugui ser vàlida per a qualsevol empresa ("multiempresa"), però també podria ser específica per una empresa en concret, o fins i tot poder implementar-la segons sectors (transports, sanitat, educació...).
- El disseny també podria portar a altres línies de desenvolupament com ara un sistema de gestió de modificacions de les assignacions, un sistema de simulació d'impacte de la modificació de criteris, o altres desenvolupaments similars.
- Adaptar el disseny i les interfícies perquè sigui vàlid en diferents plataformes com ara telèfons mòbils o tauletes.
- Establir noves operacions que puguin ampliar el tipus de criteris que accepta el nou sistema de cara a complir nous criteris legals que puguin sorgir al llarg del temps, o noves situacions particulars que puguin presentar els treballadors.

Aquestes només són algunes línies possibles, però segons les necessitats i el tipus d'implementació optat, es podrien trobar moltes d'altres.

## 4. Glossari

**Atribut multivaluat** -> Són atributs que poden prendre diversos valors a la vegada.

**ERP** -> Són sistemes de planificació de recursos empresarials. Són els sistemes que s'encarreguen de recollir tota la informació associada als diferents recursos empresarials de l'empresa.

**Esquema invariant** -> Esquema de dades que especifiquen els predicats que ha de complir el sistema en tot moment.

**Esquema E-R** -> Esquema entitat-relació. Eina de modelatge que permet representar les entitats, les relacions i les propietats. Utilitzat de cara a normalitzar les relacions en una base de dades i facilitar la conversió en taules en un sistema relacional.

**JEE** -> JAVA platform, Enterprise Edition. És una plataforma de programació per desenvolupar i executar programari escrit en JAVA amb una arquitectura distribuïda amb nivells.

**Llei de Demèter**-> Llei que permet complir el principi obert-tancat. Defineix que una operació d'un objecte només hauria de fer servir: operacions del mateix objecte, operacions que només tinguin associades el mateix objecte, objectes que rep com a paràmetre l'operació o objectes que creï l'operació.

**MVC**: Model – Vista – Controlador-> Tipus d'arquitectura en capes que divideix el sistema en tres tipus de components: models, vistes i controladors.

**Principi de la substitució de Liskov** -> Principi que diu que les instàncies d'una subclasse C han de ser substituïbles per instàncies de la seva superclasse C.

**RM-ODP** -> Model de referència per al processament obert i distribuït. Model creat per ISO i ITU-T que integra tota una sèrie d'estàndards per al desenvolupament d'aplicacions obertes i distribuïdes.

**Stakeholders** -> Grup o grups de persones que són involucrats, directa o indirectament, en la realització d'un projecte.

**String** -> Tipus d'atribut que defineix una cadena de caràcters.

**UML** -> Llenguatge Unificat de Modelatge. Llenguatge gràfic utilitzat per tal de visualitzar, especificar, construir, i documentar un sistema.

## 5. Bibliografia

A continuació es referencia tots els recursos documentals utilitzats durant el desenvolupament del projecte:

- Departament d'empresa i coneixement de la Generalitat de Catalunya, "Cercador de convenis"  
[http://empresaiocupacio.gencat.cat/ca/treb\\_ambits\\_actuacio/relacions\\_labor\\_als\\_qualitat\\_treball/consell\\_relacions\\_laborals/treb\\_recursos/treb\\_cercador\\_de\\_convenis/](http://empresaiocupacio.gencat.cat/ca/treb_ambits_actuacio/relacions_labor_als_qualitat_treball/consell_relacions_laborals/treb_recursos/treb_cercador_de_convenis/) <provat 17 de març de 2016>
- "Convenios colectivos de Trabajo"  
<http://www.convenioscolectivosdetrabajo.com/> <provat 17 de març de 2016>
- Vallecillo , Antonio; Romero, José Raúl; Moreno, Nathalie; Durán, Francisco; "Disseny d'aplicacions distribuïdes"  
<http://materials.cv.uoc.edu/cdocent/X79P9Y2Q5ISLZ8KHOAZQ.pdf> <provat 8 de maig de 2016>
- Vallecillo , Antonio; Romero, José Raúl; Moreno, Nathalie; Durán, Francisco; "Arquitectura del programari"  
<http://materials.cv.uoc.edu/cdocent/N5ER4NH7TI4MZGJ3IWBQ.pdf> <provat 10 de maig de 2016>
- Vallecillo , Antonio; Romero, José Raúl; Moreno, Nathalie; Durán, Francisco; "Desenvolupament de programari basat en components"  
<http://materials.cv.uoc.edu/cdocent/V30Q1MD71C54VMKMHRLI.pdf> <provat 3 de maig de 2016>
- Pradel, Jordi; Raya, José Antonio; "Catàleg de patrons"  
<http://cvapp.uoc.edu/autors/MostraPDFMaterialAction.do?id=165652>  
<provat 5 de maig de 2016>
- Pradel, Jordi; Raya, José Antonio; "Introducció a l'enginyeria del programari"  
<http://cvapp.uoc.edu/autors/MostraPDFMaterialAction.do?id=230160>  
<provat 5 d'abril de 2016>
- Camps, Josep Maria "Java EE"  
<http://cvapp.uoc.edu/autors/MostraPDFMaterialAction.do?id=185401>  
<provat 25 d'abril de 2016>
- Garreta, Muriel; Mor, Enric; "Disseny centrat en l'usuari"  
<http://cvapp.uoc.edu/autors/MostraPDFMaterialAction.do?id=176048>  
<provat el 21 de maig de 2016>
- Pradel, Jordi; Raya, José Antonio; "Obtenció de requisits"  
<http://cvapp.uoc.edu/autors/MostraPDFMaterialAction.do?id=191263>  
<provat 22 de març de 2016>



- Pradel, Jordi; Raya, José Antonio; “*Gestió de requisits*”  
<http://cvapp.uoc.edu/autors/MostraPDFMaterialAction.do?id=191261>  
<provat 22 de març de 2016>
- Pradel, Jordi; Raya, José Antonio; “*Documentació de requisits*”  
<http://cvapp.uoc.edu/autors/MostraPDFMaterialAction.do?id=191262>  
<provat 22 de març de 2016>
- Casas, Jordi; “Disseny conceptual de bases de dades”  
<http://cvapp.uoc.edu/autors/MostraPDFMaterialAction.do?id=220512>  
<provat 25 d’abril de 2016>
- Burgués, Xavier; “Disseny logic de bases de dades”  
<http://cvapp.uoc.edu/autors/MostraPDFMaterialAction.do?id=220510>  
<provat 25 d’abril de 2016>
- Axure; “Intro to Axure RP” <http://www.axure.com/support/reference/intro>  
<provat 27 de maig de 2016>

## 6. Annexos

### Annex 1: Estatut dels treballadors (article 38 referent a les vacances)

#### ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES

Edición conmemorativa del 25 aniversario  
con texto inicial y texto vigente

##### **Artículo 38. Vacaciones anuales**

1. El período de vacaciones anuales retribuidas, no sustituible por compensación económica, será el pactado en convenio colectivo o contrato individual. En ningún caso la duración será inferior a treinta días naturales.

*Este número fue modificado por:*

- *Art. 2, Ley 4/1983, de 29 de junio, de fijación de la jornada máxima legal en cuarenta horas y de las vacaciones anuales en treinta días.*

2. El periodo o periodos de su disfrute se fijará de común acuerdo entre el empresario y el trabajador, de conformidad con lo establecido en su caso en los Convenios Colectivos sobre planificación anual de las vacaciones.

En caso de desacuerdo entre las partes, la jurisdicción competente fijará la fecha que para el disfrute corresponda y su decisión será irrecurable. El procedimiento será sumario y preferente.

*Este número fue modificado por:*

- *Art. 4 Ley 11/1994, de 19 de mayo, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores, del Texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.*

3. El calendario de vacaciones se fijará en cada empresa. El trabajador conocerá las fechas que le correspondan dos meses antes, al menos, del comienzo del disfrute.

Cuando el periodo de vacaciones fijado en el calendario de vacaciones de la empresa al que se refiere el párrafo anterior coincida en el tiempo con una incapacidad temporal derivada del embarazo, el parto o la lactancia natural o con el periodo de suspensión del contrato de trabajo previsto en el artículo 48.4 y 48.bis de esta Ley, se tendrá derecho a disfrutar las vacaciones en fecha distinta a la de la incapacidad temporal o a la del disfrute del permiso que por aplicación de dicho precepto le correspondiera, al finalizar el periodo de suspensión, aunque haya terminado el año natural a que correspondan.

En el supuesto de que el periodo de vacaciones coincida con una incapacidad temporal por contingencias distintas a las señaladas en el párrafo anterior que imposibilite al trabajador disfrutarlas, total o parcialmente, durante el año natural a que corresponden, el trabajador podrá hacerlo una vez finalice su incapacidad y siempre que no hayan transcurrido más de dieciocho meses a partir del final del año en que se hayan originado.

*El segundo párrafo de este número ha sido incorporado por:*

- *Disposición Adicional décimo primera. Seis. Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.*

*Este número ha sido modificado por:*



- *Disposición Final primera. 4. Real Decreto-ley 3/2012, de 10 de febrero, de medidas urgentes para la reforma del mercado laboral y confirmada por Disposición final primera. 4. Ley 3/2012, de 6 de julio, de medidas urgentes para la reforma del mercado laboral.*

## Annex 2: Conveni Col·lectiu Sector portuari (article 22 referent a vacances)

BOE núm. 9	Mircoles 11 enero 2008	12
<b>375</b>	<i>RESOLUCIÓN de 21 de diciembre de 2005, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del II Convenio Colectivo de Puertos del Estado y Autoridades Portuarias.</i>	
<b>Artículo 22. Vacaciones.</b>		
El periodo vacacional queda establecido, con carácter general entre los meses de junio y septiembre, ambos inclusive.		
Todos los trabajadores disfrutarán de vacaciones anuales retribuidas, que tendrán la duración del mes natural en que se disfruten.		
Las vacaciones anuales retribuidas se podrán fraccionar según lo establecido en los acuerdos de empresa sin que en ninguno de estos casos se sobrepasen los 30 días naturales.		
El trabajador podrá, excepcionalmente, y respetando las necesidades del servicio, solicitar el disfrute de sus vacaciones fuera del periodo vacacional, debiendo ser aprobado expresamente por el Presidente del Organismo Público o persona en quien delegue, respetando, en todo caso, lo establecido en el acuerdo de empresa en cuanto su fraccionamiento y duración máxima.		
Una vez comenzado su disfrute sólo se interrumpirán por accidente o enfermedad grave, con prescripción facultativa de hospitalización.		
Las vacaciones no podrán ser sustituidas por compensaciones económicas, ni acumuladas a las de años siguientes y/o sucesivos.		
Cuando excepcionalmente y si por necesidades del servicio se tuvieran que disfrutar las vacaciones fuera del periodo vacacional antes señalado, se tendrá derecho a disfrutar de un periodo de descanso adicional de una semana natural.		
Las vacaciones se disfrutarán dentro del año natural, teniendo derecho el personal de nuevo ingreso a la parte proporcional correspondiente al tiempo trabajado en dicho periodo. Excepcionalmente, al personal afectado por Incapacidad Temporal antes de la iniciación de sus vacaciones, se le permitirá disfrutarlas en el primer trimestre del año siguiente, en la parte proporcional correspondiente al tiempo trabajado en el año natural anterior.		
Al personal que durante el año no haya disfrutado las vacaciones por suspensión o extinción de su contrato de trabajo, se le abonará como indemnización la parte correspondiente al periodo de trabajo efectuado.		
Excepcionalmente, cuando un trabajador no haya podido disfrutar de la totalidad de las vacaciones por razones de servicio, podrá disfrutarlas hasta la primera quincena del mes de enero del año siguiente.		
Las vacaciones se abonarán conforme al promedio de la totalidad de los emolumentos fijos o programados en el régimen de organización obtenidos por el trabajador durante los tres meses anteriores al disfrute, sin perjuicio de lo que resulte de la definición de los pluses pactados en los acuerdos de Empresa.		
Cada Organismo Público, a través del referido acuerdo de empresa, establecerá los plazos y el procedimiento para elaborar y publicar el calendario vacacional, estableciendo como criterios de preferencia para su disfrute los relativos a la conciliación de la vida familiar y laboral, y en especial la antigüedad en la empresa, oída la representación de los trabajadores. El trabajador conocerá las fechas de disfrute de sus vacaciones con una antelación mínima de dos meses».		



**Annex 3: Conveni col·lectiu sector financer de crèdit (article 22 referent a les vacances)**

	<b>BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO</b>	
Núm. 52	Martes 1 de marzo de 2016	Sec. III. Pág. 17104

**III. OTRAS DISPOSICIONES**

**MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL**

**2120** *Resolución de 12 de febrero de 2016, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo marco para los establecimientos financieros de crédito para el periodo 2015-2016.*

---

Artículo 19. *Vacaciones.*

1. Todo el personal, sin excepción, tendrá derecho a un período de vacaciones, en cómputo anual, de veinticinco días laborables, considerando a estos efectos como no laborables los sábados y festivos.
2. Las vacaciones serán concedidas de acuerdo con las necesidades del trabajo, procurando complacer al personal en cuanto a la época de disfrute, dando preferencia al más antiguo.
3. El personal podrá partir las vacaciones en tres períodos. En todo caso, el tercer período estará sometido al acuerdo entre empresa y persona afectada. Quienes disfruten sus vacaciones en varios períodos, no tendrán preferencia para elegir el segundo, hasta que el resto del personal afectado haya elegido su primer período. De igual manera ocurrirá con el tercero con relación al segundo.
4. Los cuadros de vacaciones, establecidos de acuerdo con el contenido de los anteriores apartados, donde se especifique el período o períodos de disfrute de las vacaciones, deberán estar confeccionados y hacerse públicos para todos los interesados antes del 30 de marzo de cada año.
5. Cuando la persona deje de prestar servicios en la empresa antes de haber disfrutado sus vacaciones, percibirá en efectivo la retribución de los días que proporcionalmente le correspondieran. Salvo en estos casos, las vacaciones no podrán sustituirse por el abono de los salarios equivalentes.
6. La empresa podrá excluir, como período vacacional, aquél que coincida con la mayor actividad productiva estacional de la empresa, previa consulta con los representantes legales de los trabajadores.
7. Si durante el disfrute de las vacaciones la persona contratada sufriera internamiento clínico, con o sin intervención quirúrgica o enfermedad grave justificada a satisfacción de la empresa y notificada a ésta en el plazo de veinticuatro horas, no se computarán a efectos de vacaciones los días que hubiese durado dicho internamiento o enfermedad. En este supuesto los días de vacaciones pendientes se disfrutarán en las fechas que acuerden ambas partes.  
En todo caso, será de aplicación lo previsto en el artículo 38.3 del Estatuto de los Trabajadores.
8. Cuando el período de vacaciones fijado en el calendario de vacaciones de la empresa coincida en el tiempo con una incapacidad temporal derivada del embarazo, el parto o la lactancia o con el período de suspensión del contrato de trabajo por maternidad, se tendrá derecho a disfrutar las vacaciones en fecha distinta a la de la incapacidad temporal o a la del disfrute del permiso por maternidad al finalizar el período de suspensión, aunque haya terminado el año natural a que correspondan.

## Annex 4 : Conveni Col·lectiu Aigües Ter-Llobregat (Article 22 referent a les vacances)

<b>BOPB</b>	Butlletí Oficial de la Província de Barcelona		Diputació Barcelona
Dimecres, 23 de gener de 2013			
<b>ADMINISTRACIÓ AUTONÒMICA</b>			
<b>Generalitat de Catalunya. Departament d'Empresa i Ocupació. Serveis Territorials</b>			
<i>RESOLUCIÓ de 14 de desembre de 2012, per la qual es disposa la inscripció i la publicació del Conveni col·lectiu de treball de l'empresa Aigües Ter Llobregat per als anys 2012-2013 (codi de conveni núm. 08015082012008)</i>			
Article 22. Vacances.			
Les vacances anuals retribuïdes són de 24 dies laborables per cada any, comptat de l'1 de gener al 31 de desembre. Si el temps de servei fos inferior a un any, la durada de les vacances serà proporcional al temps treballat dintre de cada any natural.			
A partir de l'any 2013 les vacances retribuïdes seran de 22 dies laborables per any natural, o dels dies que corresponguin proporcionalment si el temps de servei durant l'any és menor.			
Es considera període normal de vacances el comprès des del 16 de juny i el 15 de setembre.			
Els treballadors podran demanar la divisió de les vacances anuals, amb una antelació no inferior a 2 mesos de l'inici del seu període ordinari de gaudiment, que haurà d'ésser autoritzada per l'Empresa, en funció de les necessitats del servei. En aquest cas, la suma total dels períodes de gaudiment de vacances que resultin, no serà superior a 22 dies laborables per any natural.			
L'Empresa realitzarà la planificació anual de les vacances d'acord amb les sol·licituds presentades pels treballadors i amb la col·laboració dels seus representants. Les sol·licituds hauran de presentar-se abans del 31 de març de cada any i la decisió de l'empresa s'haurà de notificar als treballadors el 30 d'abril següent. En qualsevol cas, els treballadors tenen dret a conèixer les dates de gaudiment de les vacances amb una antelació mínima de dos mesos.			
En el supòsit de que l'Empresa, per necessitats del servei i prèvia consulta als representants dels treballadors, obligués al gaudiment de les vacances fora del període normal establert en aquest article, el nombre de dies laborables de vacances s'ampliarà fins a 30.			
En cas de desacord en el període de gaudiment de les vacances, s'estarà a allò que disposa l'article 38.2 de l'Estatut dels Treballadors.			



## Annex 5 : Conveni Col·lectiu Decathlon Espanya (Article 25 referit a les vacances)



### III. OTRAS DISPOSICIONES

#### MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

- 73** *Resolución de 19 de diciembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo de Decathlon España, SA.*

##### Artículo 25. Vacaciones.

Todos los/as trabajadores/as incluidos en el presente Convenio disfrutarán anualmente de un período retribuido de vacaciones de 23 días laborales. De ellos, once se podrán tomar entre Junio y Septiembre.

El/la trabajador/a que, con al menos un año de antigüedad en la empresa, disfrutase menos de esos once días de vacaciones en el período Junio-Septiembre, por causas imputables a la empresa, disfrutará de dos días más de vacaciones.

Para aquellos/as empleados/as con contratos a tiempo parcial, el cómputo de vacaciones se calculará teniendo en cuenta las horas efectivamente trabajadas en proporción a un tiempo completo. En todo caso, se computará en base a la media de las horas efectivamente trabajadas.

En el supuesto de incapacidad laboral por accidente grave u hospitalización durante el período de disfrute de vacaciones, se interrumpirá éste, disfrutándose los días restantes en otro período, de mutuo acuerdo con la empresa.

La trabajadora en situación de embarazo, podrá unir su período vacacional al periodo anterior o posterior a la baja por maternidad, aún siendo fuera del año en curso.

Los trabajadores en baja por paternidad podrán juntar tal período con el de vacaciones siempre que el ejercicio del derecho se efectúe en los plazos fijados en el artículo 48 bis del Estatuto de los Trabajadores.



Las vacaciones se disfrutarán por turnos organizados en cada centro de forma que garanticen la continuidad del servicio y la atención al cliente, en particular en temporadas de máxima actividad (rebajas, Semana Santa, verano, vuelta al cole, y Navidad). En caso de no existir acuerdo dentro de cada equipo, se establece un derecho de opción en la elección del turno de vacaciones a aquellos/as empleados/as que no hubieran ejercitado dicha opción en el ejercicio inmediatamente anterior.

Dentro del primer trimestre anual, la empresa elaborará conjuntamente con los delegados de personal, Comité de Empresa o trabajadores/as en caso que no existan aquellos, los calendarios de vacaciones estivales.

Cuando coincida total o parcialmente el período de vacaciones fijado en el calendario laboral de la empresa con una incapacidad temporal derivada del embarazo, el parto o la lactancia o con el período de suspensión del contrato de trabajo previsto en el artículo 48.4 y artículo 48 bis del Estatuto de los Trabajadores, se tendrá derecho a disfrutar de las vacaciones en fecha distinta, al finalizar el período de suspensión, aunque haya terminado el año natural a que correspondan.

En el supuesto de que el período de vacaciones coincida con una incapacidad temporal por contingencias distintas a las señaladas en el párrafo anterior que imposibilite al trabajador disfrutarlas, total o parcialmente, durante el año natural a que corresponden, el trabajador podrá hacerlo una vez finalice su incapacidad y siempre que no hayan transcurrido más de dieciocho meses a partir del final del año en que se hayan originado.

**Annex 6 : Conveni Col·lectiu Gas Natural Fenosa (Article 36 referit a les vacances)**

	<b>BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO</b>	
Núm. 124	Viernes 24 de mayo de 2013	Sec. III. Pág. 39592

**III. OTRAS DISPOSICIONES**

**MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL**

**5494**      *Resolución de 7 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el I Convenio colectivo de Gas Natural Fenosa.*

---

Artículo 36. *Vacaciones.*

Todo el personal, transcurrido un año de alta en la Empresa tendrá derecho a disfrutar de 26 días laborables de vacaciones, o la parte proporcional de los mismos que corresponda al período comprendido entre la fecha de ingreso, y el 31 de diciembre del mismo año.

En cada unidad de trabajo, y habida cuenta de las necesidades del servicio o actividad a desarrollar y necesidades del trabajador, se podrá convenir, previa solicitud del trabajador con dos meses de antelación, la división en tres del período total de vacaciones (el período más largo tendrá una duración máxima de 30 días naturales). No obstante, de común acuerdo entre el empleado y la Línea de Mando, se podrán gestionar períodos de disfrute distintos a los indicados con carácter general.

En todo caso, las vacaciones se disfrutarán íntegramente dentro del año que corresponda, y se prohíbe trabajarlas mediante compensación en metálico. En casos excepcionales en que parte de las vacaciones estuviera previsto realizarlas en diciembre, y ello no fuera posible llegado el momento por necesidades del servicio, podrán realizarse, de común acuerdo entre el empleado y la línea de mando, dentro del primer trimestre del siguiente año, con carácter improrrogable.

Con el fin de poder adecuar los períodos de vacaciones a las exigencias del servicio, cada Unidad deberá confeccionar, con la antelación suficiente y preferentemente antes del 30 de abril de cada año, el correspondiente programa de vacaciones.

El personal adscrito a horario de turnos disfrutará sus vacaciones de acuerdo con el calendario anual correspondiente.



## Annex 7 : Conveni Col·lectiu TecnoCom Espanya Solutions (Article 2.3 referent a les vacances)



### III. OTRAS DISPOSICIONES

#### MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN

**16837** *Resolución de 3 de octubre de 2011, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo de TecnoCom España Solutions, SL.*

##### 2.3 Vacaciones.

Todo el personal disfrutará de 22 días laborables de vacaciones al año o la parte proporcional de ellas, en caso de no permanecer el año completo en alta en la compañía.

Asimismo, todo el personal tendrá que tomar quince días de vacaciones durante el período comprendido entre el uno de junio y el quince de septiembre, siendo al menos diez de ellos consecutivos, salvo estancias inferiores en la compañía, en cuyo caso será la parte proporcional, siempre que por fechas sea posible.

Cuando un trabajador desee disfrutar las vacaciones fuera del período antes citado, podrá elegir el disfrute de las mismas en el período de enero a diciembre, siempre que lo solicite con, al menos, un mes de antelación y con la limitación de las necesidades del servicio.

Cuando por necesidades del trabajo en la compañía, un trabajador no pueda disfrutar sus vacaciones en el período establecido, o estando dentro de dicho período, se le cambiaran y éste aceptara, podrá elegir el disfrute de las mismas en el resto del año, siempre que lo solicite con un mes de antelación y con las limitaciones de las necesidades del servicio. En este caso, cuando se disfruten las vacaciones entre los meses de octubre a mayo ambos inclusive, salvo Semana Santa, Navidad y Reyes, tendrá derecho a 0,25 días laborables más de vacaciones por día disfrutado.

Si el trabajador, a petición de la compañía, aceptara cambiar sus vacaciones, ya pactadas con ésta, y si el cambio se produjera con una antelación inferior a quince días, la empresa se hará cargo de los gastos incurridos, previa justificación por parte del trabajador.

Las vacaciones anuales se disfrutarán por años naturales, desde el 1 de enero al 31 de diciembre y así se contabilizará su disfrute con base a los días a que se tenga derecho. Las vacaciones deberán ser solicitadas antes del comienzo de su disfrute. El plan anual será entregado, como muy tarde, el 31 de mayo, salvo incorporación posterior a la empresa. La empresa deberá responder afirmativa o negativamente en el plazo de un mes, a partir de la entrega de la planificación. Cumplida la condición anterior, si no hay respuesta en ese plazo, se darán por aceptadas. Si el trabajador no entrega la planificación en el plazo indicado, la empresa podrá asignarlas de oficio siempre y cuando se le haya solicitado dicha planificación por escrito.

Si, por razones de trabajo ajenas al trabajador, quedaran vacaciones pendientes de disfrutar, éstas deberán ser obligatoriamente iniciadas en el año de devengo y disfrutadas antes del 1 de febrero del año siguiente.

La prioridad en los turnos de vacaciones será rotatoria dentro del mismo departamento. En caso de conflicto de la asignación de fechas, será la Dirección de Recursos Humanos, quien indique el orden de preferencia, basándose en la antigüedad, las necesidades del servicio y en las causas y motivos expuestos por los peticionarios.

El personal tendrá derecho a días de vacaciones por antigüedad en la compañía, en el número y condiciones que a continuación se detallan:

- a) A los 14 años de antigüedad: 1 día.
- b) A los 16 años de antigüedad: 2 días.
- c) A los 18 años de antigüedad: 3 días.
- d) A los 21 años de antigüedad: 4 días.

Los mismos se computarán por días, con independencia del número de horas de trabajo del día en que se disfruten. Este derecho se podrá ejercer a partir del mes natural en que se cumpla la antigüedad y se registrará por el mismo procedimiento que los festivos de convenio.



**Annex 8 : Conveni Col·lectiu Telefònica de Espanya (Article 8.2 relacionat amb les vacances)**



**III. OTRAS DISPOSICIONES**

**MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN**

**13435** *Resolución de 19 de julio de 2011, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo de Telefónica de España, SAU para los años 2011-2013.*

8.2 Vacaciones.

El período de disfrute de las vacaciones se realizará con carácter general dentro del año natural. Excepcionalmente, en los supuestos que hayan impedido el disfrute por incapacidad temporal derivada de enfermedad común, accidente de trabajo, embarazo, período de maternidad o adopción y lactancia, se tendrá derecho a disfrutar las vacaciones en fecha distinta aunque haya terminado el año en que correspondan.

Por otro lado, la Dirección de la Empresa, con objeto de contribuir al disfrute igualitario de vacaciones para todos los trabajadores, se compromete a revisar las preferencias y criterios de adjudicación en materia de disfrute de vacaciones establecidas en la Normativa Laboral, en concreto, revisar el mantenimiento de la preferencia de elección de turno para los trabajadores con responsabilidades familiares.

En desarrollo de este compromiso, y en el seno del Grupo de Ordenación del Tiempo de Trabajo, se elaborará una propuesta donde se concreten los criterios que garanticen la rotación de vacaciones entre todos los empleados adscritos a la misma Unidad de trabajo, que se elevará para su debate y, en su caso, acuerdo en la Comisión paritaria de Negociación Permanente.

Con esta finalidad la Empresa se compromete a la implementación de las herramientas informáticas adecuadas que permitan la gestión, control y seguimiento del calendario de vacaciones.

## Annex 9 : Conveni Col·lectiu Televisió de Catalunya (Article 33 relacionat amb les vacances)

### DEPARTAMENT D'EMPRESA I OCUPACIÓ

#### RESOLUCIÓ

*EMO/2603/2011, de 31 d'octubre, per la qual es disposa la inscripció i la publicació del Conveni col·lectiu de treball de Televisió de Catalunya, SA, per als anys 2009-2012 (codi de conveni núm. 7901032).*

#### Article 33

##### Vacances

33.1 Tots/es els/les empleats/des tindran dret a unes vacances anuals de vint-i-cinc dies laborables de dilluns a divendres. El còmput dels dies de vacances s'adaptarà als horaris que no són de cinc dies laborables de dilluns a divendres, de forma que el seu gaudi garanteixi el compliment de la jornada anual efectiva. Els/les treballadors/res tindran dret a fer-les del primer de juny al trenta de setembre i fer-les de forma continuada, tret de pacte en contrari, sense que calgui començar-les en dilluns.

33.2 Els/les empleats/des que ingressin o causin baixa en l'any natural que correspongui tindran el període de vacances proporcional als mesos a treballar o treballats. Les fraccions de mesos seran equivalents a mes complet si són de 15 o més dies.

33.3 La Direcció, quan prepari el calendari laboral de cada any, establirà els diferents torns, seguits o partits en què es podran fer les vacances, i, durant el primer trimestre de l'any, tots/es els/les empleats/des podran sol·licitar el torn que prefereixin, però la proposta l'hauran de fer conjuntament tots els/les empleats/des de cada departament o secció, i de manera que s'asseguri la continuïtat del servei.

La Direcció estudiarà les propostes, les aprovarà o les modificarà, les comunicarà als/a les interessats/des i publicarà les llistes definitives abans del dia 15 d'abril de cada any. Si els/les empleats/des d'una secció o departament no haguessin fet cap proposta, la Direcció fixarà directament la distribució de les vacances entre els components d'aquesta secció o departament.

33.4 En el supòsit que dos/dues o més empleats/des d'un departament o secció coincideixin en la sol·licitud d'un mateix torn de vacances i no sigui possible accedir-hi seran criteris preferencials per atorgar-les a l'un/a o l'altre/a:

a) Que l'empleat/da tingui fills en edat escolar i que depengui de la fixació del torn el fet de poder-les fer conjuntament amb ells o no.

b) En igualtat de les condicions previstes en l'apartat anterior, serà preferent l'empleat/da el/la cònjuge del/de la qual treballi i tingui fixades les vacances en temps coincident amb les de l'empleat/da de l'Empresa.

c) Si no coincideix cap de les preferències anteriors, serà preferent el/la més antic/ga a l'Empresa. Aquest criteri només s'aplicarà el primer any. Els anys successius es procedirà a la rotació entre els/les empleats/des de major a menor antiguitat.

33.5 Un cop fixada la distribució de les vacances, les dues parts les respectaran si no es produeixen circumstàncies imprevisibles i especials que facin impossible el compliment per una part o altra. En el cas que es produeixin aquestes circumstàncies, es procurarà que la variació sobre el pla previst, en cada secció o departament, sigui atesa per empleats/des que voluntàriament acceptin canviar el seu torn, i, en el cas que no n'hi hagués, es farà el canvi corresponent seguint els criteris preferencials assenyalats en l'apartat anterior. Quan la circumstància que justifiqui el canvi sigui la malaltia o l'accident d'algun/a empleat/da de la secció o departament, si es produeix abans de començar les vacances, l'empleat/da malalt/a o accidentat/da no les perdrà, però les haurà de fer en el moment que li fixi la Direcció durant el temps que quedi de l'any.

33.6 Si el període del permís de maternitat, de paternitat o d'atenció de fills prematurs coincideix totalment o parcialment amb el període de vacances, la persona afectada gaudeix de les vacances un cop finalitzat el permís. El còmput de les vacances s'inicia l'endemà de la data de la finalització del permís.

33.7 Per acord directe entre la Direcció i un/a empleat/da, el període de vacances podrà ser fraccionat en tres períodes sense durada mínima i hauran de fer-se amb el vistiplau del/de la cap del Departament, amb el límit màxim de 25 dies laborables de dilluns a divendres.

33.8 La retribució de les vacances es farà d'acord amb el que estableix l'article 66.



## Annex 10: Pacte vacances Taquillers TMB

### COMISIÓN DE TRABAJO DE VACACIONES DE TAQUILLAS

#### ARTÍCULO 1º.- ÁMBITO PERSONAL

Las normas previstas en el siguiente Acuerdo son de aplicación a los empleados que, con categoría de Taquillera, Expendedor de Billetaje y/o Auxiliar de Información, ocupen el puesto de trabajo de Taquillas.

De este Acuerdo quedan expresamente excluidos los empleados que con categoría de Taquillera, Expendedor de Billetaje y/o Auxiliar de Información ocupen otros puestos de trabajo, así como los empleados que sean contratados para cubrir el período vacacional aquí regulado.

#### ARTÍCULO 2º.- OBJETO

El presente Acuerdo tiene por objeto garantizar a los empleados antes reseñados, que puedan disfrutar sus vacaciones anuales en los meses de verano según lo establecido en el Artículo 3º.

Asimismo se garantiza que cada empleado obtendrá la primera petición de su preferencia al menos en uno de cada tres años consecutivos, siempre que mantenga la misma categoría funcional o puesto de trabajo.

#### ARTICULO 3º.- PERÍODO VACACIONAL

Se establece como período vacacional, para cada año natural, los días comprendidos entre el 1/7 y el 1/10 (ambos inclusive), con 3 periodos de 31 días naturales.

#### ARTÍCULO 4º.- ASIGNACION DE LAS VACACIONES:

1. La asignación de vacaciones se efectuará en base a la petición anual de cada empleado.

Las plazas correspondientes a cada período de vacaciones, se ofrecerán por GERENCIA, TURNO DE TRABAJO y CATEGORÍA FUNCIONAL, según lo establecido en el Artículo 1º, siendo los períodos de disfrute:

Periodo 1:	1/7	a	31/7
Periodo 2:	1/8	a	31/8
Periodo 3:	1/9	a	1/10

2.- Al objeto de garantizar la adecuada cobertura del servicio por este nuevo sistema de vacaciones, se realizarán las contrataciones oportunas.

#### ARTÍCULO 5º.- ASIGNACION DE SERVICIOS DE SUPLENTE:

Transitoriamente, la Taquillera, Expendedor de Billetaje y/o Auxiliar de Información sustituido mediante contratación temporal, será escalafonado como suplente detrás del último suplente con contrato de trabajo indefinido a lo largo de su período de vacaciones de verano, recuperando su servicio y escalafón originario al finalizar el mismo.

#### ARTÍCULO 6º .- RESULTADOS DE LA ASIGNACIÓN DE VACACIONES:

Del resultado del proceso de petición y asignación de vacaciones de cada año se informará al Comité de Empresa del criterio seguido al efecto de que se le puedan explicar todas las dudas que se puedan generar del mismo.

Una vez realizada dicha información, se publicaran por los medios habituales para conocimiento de todo el personal afectado.

#### ARTÍCULO 7º .- NUEVAS INCORPORACIONES:

Los empleados que se incorporen con posterioridad a la fecha de publicación de la asignación, no necesariamente se les podrá garantizar el disfrute de las vacaciones dentro de los períodos estivales objeto de este Acuerdo, aunque se intentará que las disfruten en dichos períodos.

#### ARTÍCULO 8º.- PERÍODOS NO HÁBILES

El disfrute de vacaciones fuera de los tres períodos antes citados, deberá solicitarse antes de la asignación de miniperíodos del año siguiente.

Su concesión quedará supeditada al equilibrio de la plantilla.

A efectos de la asignación de vacaciones, se les considerará como asignación de su primera petición.

#### ARTÍCULO 9º .- PERSONAL SIN PETICIONES

Se les asignará las plazas vacantes y a efectos de asignación de vacaciones, para años sucesivos, se entenderá como atendida su primera petición.

#### ARTÍCULO 10º.- ASIGNACION FORZADA POR SITUACIONES FAMILIARES

##### 1. Matrimonios y uniones estables de pareja:

Al objeto de poder facilitar la concurrencia del disfrute de vacaciones de ambos miembros de la pareja, independientemente de su unidad de pertenencia, se procederá de la siguiente manera:

- Efectuar ambos, la petición correspondiente y coincidente como máximo a 30 de Abril de cada año
- Se forzará la asignación hacia el período que menos desajustes provoque.
- Una vez concedidas las vacaciones, se considerará para ambos su disfrute como primera petición en los supuestos.

##### 2. Situaciones especiales:

A los empleados con hijos a su cargo que tengan una disminución reconocida, cada año se les asignará su primera preferencia. Para ello será necesario:

- Que el hijo tenga reconocida una disminución por un organismo oficial.
- Conformidad de la Trabajadora Social de la Empresa
- Acreditar que el centro educativo o asistencial, cierra ese mes concreto del período vacacional.

##### 3. El facilitar la asignación forzada por situaciones familiares de las vacaciones, no significará el incremento del número total de plazas asignadas a cada período.

#### ARTICULO 11º.- CAMBIOS DE VACACIONES

Una vez asignadas las vacaciones anuales, se permitirán cambios de períodos de vacaciones a excepción de aquellos que hayan sido asignadas de manera forzada por aplicación del artículo 8º, respetando los criterios actuales de asignación, si los mismos se solicitan antes del 30 de Abril y pertenecen al año natural de disfrute.

A efectos de asignación de vacaciones para años sucesivos, se entenderá como atendida la primera petición de los que hayan cambiado las vacaciones.

## **Annex 11: CU003 Modificar usuari**

**Cas d'ús:** CU003 Modificar usuari

**Actor Principal:** Responsable RRHH / Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

### **Stakeholders i interessos:**

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder modificar la informació d'un usuari o la seva situació especial familiar

Treballador: Vol poder canviar les seves dades o la seva situació familiar si esdevé algun esdeveniment vital rellevant a la seva vida

**Precondició:** L'administrador ha d'estar identificat i existeix l'empleat al sistema

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** Pantalla de confirmació amb les dades noves de l'empleat

### **Escenari principal:**

- 1) L'administrador selecciona l'opció per a modificar les dades d'un empleat.
- 2) El sistema mostra una pantalla amb un quadre de text per introduir el codi d'empleat del que es volen modificar les dades.
- 3) L'administrador introdueix el codi de l'empleat que vol modificar i valida la informació.
- 4) El sistema mostra una pantalla amb quadres de text de la informació que té el sistema de l'empleat cercat.
- 5) L'administrador modifica les dades necessàries i valida la nova informació.
- 6) El sistema mostra una pantalla amb les diferents situacions personals familiar especials.
- 7) L'administrador selecciona la nova situació de l'empleat i valida la informació.
- 8) El sistema mostra una pantalla de confirmació amb les noves dades del treballador que s'han introduït.

### **Extensions:**

3a) L'administrador introdueix un codi d'empleat erroni o no introdueix cap codi i valida l'operació

3a1) El sistema mostra un missatge d'error perquè no hi ha cap empleat amb aquest codi.

3b) L'administrador cancel·la l'operació de modificar les dades d'un empleat.

3b1) El sistema torna al menú de l'administrador.

4a) L'administrador no omple tots els camps marcats com a obligatoris

4a1) El sistema mostra un missatge d'error indicant els camps que encara cal omplir perquè són obligatoris

4b) L'administrador cancel·la la introducció de les dades del nou usuari.

4b1) El sistema torna al menú inicial d'administrador

5a) L'administrador canvia els permisos d'usuari convertint un treballador en administrador o cap, o permutes de permisos

5a1) El sistema valida el canvi de permisos i avança al pas 6.

8a) El sistema mostra per pantalla les dades introduïdes amb algun error

8a1) L'administrador accedeix a l'opció modificar dades usuari.

## **Annex 12: CU007 Modificar període vacacional**

**Cas d'ús:** CU007 Modificar període vacacional

**Actor Principal:** Cap i Responsable RRHH / Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

### **Stakeholders i interessos:**

Cap: Vol poder modificar un període vacacional que hagi creat amb anterioritat.

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder modificar un període vacacional creat anteriorment.

Treballador: Vol poder fer una petició de vacances a partir dels diferents períodes vacacionals creats.

**Precondició:** Estar identificat al sistema i existeixi el període vacacional que es vol modificar

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** Pantalla de confirmació de la modificació del període de vacances

### **Escenari principal:**

- 1) L'usuari selecciona l'opció de modificar un període vacacional en el menú de l'usuari.
- 2) El sistema mostra una pantalla amb un camp on introduir l'any al qual pertany el període que es vol modificar.
- 3) L'usuari omple el camp amb l'any i valida la dada.
- 4) El sistema mostra una llista amb els períodes de l'any seleccionat i l'opció de modificar-lo.
- 5) L'usuari selecciona el període que vol modificar i selecciona l'opció de modificar.
- 6) El sistema mostra una pantalla amb els camps de data d'inici, data de fi, nombre de persones/percentatge.
- 7) L'usuari modifica les dades segons vulgui i valida la nova informació.
- 8) El sistema mostra una pantalla amb les dades modificades del període com a confirmació.

### **Extensions:**

- 3a) L'usuari cancel·la l'operació de modificar el període.
  - 3a1) El sistema retorna al menú de l'usuari.
- 3b) L'usuari introdueix un any pel que no hi ha període
  - 3b1) El sistema mostra un missatge d'error i retorna al pas 2

7a) L'usuari introdueix una data d'inici o de fi del període que està dins un altre període ja creat.  
7a1) El sistema mostra un missatge d'error i torna al pas 6



## **Annex 13: CU011 Consulta de petició de vacances**

**Cas d'ús:** CU011 Consulta de la petició de vacances

**Actor Principal:** Treballador (inclou caps que també demanin vacances)

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

### **Stakeholders i interessos:**

Treballador: Vol poder consultar la petició que ha fet amb anterioritat.

**Precondició:** Estar identificat al sistema com a treballador i haver realitzat una petició de vacances amb anterioritat

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostra una pantalla amb les dades de la petició feta per l'usuari.

### **Escenari principal:**

- 1) L'usuari selecciona l'opció consultar petició de vacances realitzada al seu menú principal.
- 2) El sistema mostra una pantalla amb la llista de la petició realitzada per l'usuari anteriorment.
- 3) L'usuari torna al menú o modifica la petició de vacances.

### **Extensions:**

- 1a) L'usuari selecciona l'opció de consultar la petició de vacances però no ha realitzat cap amb anterioritat.
- 1a1) El sistema mostra un missatge d'error.

## **Annex 14: CU015 Consulta torn de rotació vacacional**

**Cas d'ús:** CU015 Consulta torn de rotació vacacional d'un treballador

**Actor Principal:** Responsable RRHH/Administrador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

### **Stakeholders i interessos:**

Responsable RRHH/Administrador: Vol poder consultar el torn al que està assignat un treballador.

Treballador: Vol poder preguntar l'administrador la situació del torn de rotació vacacional.

**Precondició:** Estar identificat com a Administrador al sistema i haver realitzat una assignació de torns de rotació vacacional als treballadors.

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** Els sistema mostra pantalla amb el codi d'empleat i el torn al qual està assignat el treballador.

### **Escenari principal:**

- 1) L'administrador selecciona l'opció de consultar torn vacacional de treballador al seu menú.
- 2) El sistema mostra una pantalla amb un camp per introduir el codi de l'empleat del que es vol fer la consulta.
- 3) L'administrador introdueix el codi de l'empleat i valida la informació.
- 4) El sistema mostra una pantalla amb la informació de l'empleat i el torn vacacional que té assignat.

### **Extensions:**

- 3a) L'administrador cancel·la la modificació de torns vacacionals.
- 3a1) Els sistema mostra la pantalla del menú de l'administrador.
- 3b) L'administrador introdueix un codi d'empleat que no existeix o no té torn vacacional assignat i valida la informació.
- 3b1) El sistema mostra un missatge d'error i torna al pas 2.

## **Annex 15: CU020 Consulta assignació**

**Cas d'ús:** CU020 Consultar assignació

**Actor Principal:** Treballador

**Àmbit:** Sistema petició i assignació de vacances per mitjanes i grans empreses

**Nivell d'objectiu:** Usuari

**Stakeholders i interessos:**

Treballador (inclou tots els rols que facin petició): Vol poder consultar el resultat final de l'assignació de les vacances.

**Precondició:** Estar identificat com a treballador en el sistema.

**Garanties mínimes:** -

**Garanties en cas d'èxit:** El sistema mostra una pantalla amb el període assignat al treballador.

**Escenari principal:**

- 1) L'usuari selecciona l'opció consultar assignació de vacances del seu menú personal.
- 2) El sistema mostra una pantalla amb les dades de l'usuari i el període de vacances assignat.

**Extensions:**

1a) L'usuari selecciona consultar assignació de vacances quan aquesta encara no s'ha realitzat.

1a1) El sistema mostra missatge d'error indicant que encara no s'ha realitzar l'assignació de vacances per a aquest usuari.