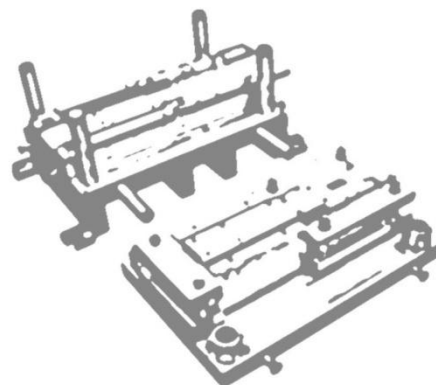


Progimat



06/06/2012

Francisco Javier López Martín
Consultor: Oriol Martí Girona

Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Sistemes. Primavera 2012

RESUM

L'àmbit de treball de l'aplicació que es vol dissenyar s'ha d'incloure dintre del sistema informàtic d'una empresa que es dedica a fabricar components per a l'indústria automobilística. El procés de fabricació dels components esmentats anteriorment es basa principalment en la transformació de xapa laminada en fred per mitjà de diferents processos d'estampació fent ús de matrius que tallen i deformen la xapa, i d'altres màquines especialitzades que serveixen per acoblar diversos conjunts de peces. Aquesta aplicació serà destinada a gestionar el taller de manteniment de les matrius que s'empren en el procés de fabricació.

L'aplicació a de portar la gestió de les incidències així com la planificació de les reparacions de les matrius, útils de soldadura i plats de muntatge, donant dates i prioritats basat en la planificació de la producció de la planta, també s'inclourà un sistema pel manteniment preventiu de les matrius basats en el desgast dels seus components. A més a més ha de portar un inventari sobre el recanvis de les matrius que permeti el seu control i consulta, així com la generació automàtica de comandes per la reposició de recanvis a partir de l'estoc de certes quantitats. El sistema a de permetre també consultar plànols dels recanvis i dels diferents components de les matrius tant per la seva reparació com per les possibles modificacions.

CONTINGUT

Resum	3
Índex d'il·lustracions	6
Introducció.....	10
Procediment de fabricació de peces d'estampació	10
Descripció.	12
Anàlisi de la situació actual.....	12
Objectius.....	12
Tasques	14
Temporització	14
Dates clau.....	14
<i>Metodologia a usar.....</i>	14
Diagrama de Gantt.....	15
Anàlisi de riscos.....	17
Recollida i documentació de requisits	18
Model de negoci	18
Identificació d'actors	18
Anàlisis i descripció dels casos d'Ús	19
Casos d'ús de l'usuari	19
Casos d'ús de l'administrador	21
Casos d'ús del cap de producció.....	24
Casos d'ús del matricer.....	30
Disseny.....	37
Dissenys dels casos d'ús.....	37

Disseny dels casos d'ús de l'usuari	37
Disseny dels casos d'ús d'administrador	39
Disseny dels casos d'ús del cap de producció	43
Disseny dels casos d'ús del matricer	51
Disseny de la persistència	60
Descripció textual de la base de dades.	60
Model de domini.....	62
Diagrama de classes del sistema	62
Interfície gràfica	63
Pantalles que corresponent a interfície de l'inici	63
Pantalla d'inici de sessió	63
Pantalles que corresponent a interfície de l'administrador.....	64
Pantalla d'inici de l'administrador.....	64
Pantalla de creació d'usuaris nous	65
Pantalles que corresponent a interfície del cap de producció.....	66
Pantalla de creació de la fitxa d'un útil nou	66
Pantalla de consulta d'estadístiques	67
Pantalles que corresponent a interfície del matricer.....	68
Pantalla consulta fitxa útil	68
Pantalla reparacions útils	69
Pantalla tancament reparacions.....	70
Pantalla consultes matriceria	71
Conclusions	72
Glossari	73
Bibliografia	75

ÍNDIX D'IL·LUSTRACIONS

Il·lustració 1. Funcionament del taller.	11
Il·lustració 2. Taula de les dates clau.	14
Il·lustració 3. Metodologia.....	14
Il·lustració 4. Diagrama de Gantt, primera part.	15
Il·lustració 5. Diagrama de Gantt, segona part.	16
Il·lustració 6. Taula de l'anàlisi de riscos.....	17
Il·lustració 7. Diagrama dels actors.....	18
Il·lustració 8. Diagrama dels casos d'ús de l'Usuari.....	19
Il·lustració 9. Diagrama dels casos d'ús de l'Administrador.	21
Il·lustració 10. Diagrama dels casos d'ús del Cap de Producció.	24
Il·lustració 11. Diagrama dels casos d'ús del Matricer.	30
Il·lustració 12. Diagrama de col·laboració - Verificar contrasenya.	37
Il·lustració 13. Diagrama de col·laboració - Canviar contrasenya.....	38
Il·lustració 14. Diagrama de col·laboració - Alta usuari.....	39
Il·lustració 15. Diagrama de col·laboració - Baixa usuari.....	40
Il·lustració 16. Diagrama de col·laboració - Modificació usuari.....	41
Il·lustració 17. Diagrama de col·laboració - Consultar usuari.	42
Il·lustració 18. Diagrama de col·laboració - Alta fitxa útil.....	43
Il·lustració 19. Diagrama de col·laboració - Baixa fitxa útil.	44
Il·lustració 20. Diagrama de col·laboració - Consultar fitxa útil.....	45
Il·lustració 21. Diagrama de col·laboració - Modificar fitxa útil.....	46

Il·lustració 22. Diagrama de col·laboració - Planificar reparació/modificació útil.....	47
Il·lustració 23. Diagrama de col·laboració - Modificar prioritat reparació útil.....	48
Il·lustració 24. Diagrama de col·laboració - Consultar estadístiques.....	49
Il·lustració 25. Diagrama de col·laboració - Consultar proposta millora....	50
Il·lustració 26. Diagrama de col·laboració - Creació proposta millora.....	51
Il·lustració 27. Diagrama de col·laboració - Reparació útil.....	52
Il·lustració 28. Diagrama de col·laboració - Consultar plànol peça.....	53
Il·lustració 29. Diagrama de col·laboració - Consultar medicció 3D.....	54
Il·lustració 30. Diagrama de col·laboració - Consultar reparació anterior.	55
Il·lustració 31. Diagrama de col·laboració - Modificació estoc recanvi.....	56
Il·lustració 32. Diagrama de col·laboració - Consultar estoc recanvi.....	57
Il·lustració 33. Diagrama de col·laboració - Generar comanda recanvi.	58
Il·lustració 34. Diagrama de col·laboració - Consultar fitxa útil.....	59
Il·lustració 35. Disseny de la persistència.	60
Il·lustració 36. Diagrama de classes del sistema.	62
Il·lustració 37. Pantalla d'inici de sessió.....	63
Il·lustració 38. Pantalla de canvi de contrasenya.	63
Il·lustració 39. Pantalla d'inici de l'administrador.....	64
Il·lustració 40. Pantalla de creació d'usuaris nous.	65
Il·lustració 41. Pantalla de creació de la fitxa d'un útil nou.....	66
Il·lustració 42. Pantalla de consulta d'estadístiques.	67

Il·lustració 43. Pantalla consulta fitxa útil.	68
Il·lustració 44. Pantalla reparacions útils.	69
Il·lustració 45. Pantalla tancament reparacions.....	70
Il·lustració 46. Pantalla consultes matriceria.	71

Dedicat a la meva dona Yolanda i als meus fills, per totes les estones robades, per no poder-vos dedicar tot el temps que us mereixeu.

Dedicat als meus pares, als meus avis i al meu germà, per que gràcies a ells sóc qui sóc.

Agrair a Oriol la seva ajuda, part molt important en la realització d'aquest treball.

INTRODUCCIÓ.

Avui dia, dintre del nostre entorn diari, ens hi podem trobar infinitat de productes d'ús quotidià els quals estan produïts per mitjà de l'estampació de xapa en fred, exemple d'això poden ser la cobreteria de casa, uns ganxos per penjar les bicis, les frontisses d'una porta, etc. Moltes coses de les que ens envolten estan fetes o porten components fabricats amb aquest tipus de procediment.

El procés consisteix a fabricar peces metàl·liques a partir d'una xapa plana i anar modificant la seva forma per mitjà d'operacions com poden ser tallar, foradar, doblar o embotir, per que poc a poc, puguem anar-la modificant per tal d'obtenir les dimensions i formes necessàries per conformar la peça.

Tot aquest procés s'ha de fer d'una manera que es garanteixi que totes aquestes peces fabricades siguin iguals i que la seva fabricació sigui rentable amb els preus, i el procés el més competitiu possible, per tant, per poder garantir tot això es fa ús d'uns motllos o matrius els quals ajuden a la fabricació en sèrie de les peces idèntiques. Aquestes es munten dintre de prenes de gran tonatge les quals aporten l'accionament mecànic de les matrius.

A part d'aquest procés mecànic de transformació de la xapa i poden intervenir altres procediments que busquen protegir les peces i donar-les-hi un aspecte més atractiu, es tracten de tractaments superficials com ara pintures o galvanitzacions.

PROCEDIMENT DE FABRICACIÓ DE PECES D'ESTAMPACIÓ

El funcionament d'una empresa dedicada a la fabricació de peces d'estampació metàl·lica es pot resumir en aquestes parts les quals es detallen seguidament:

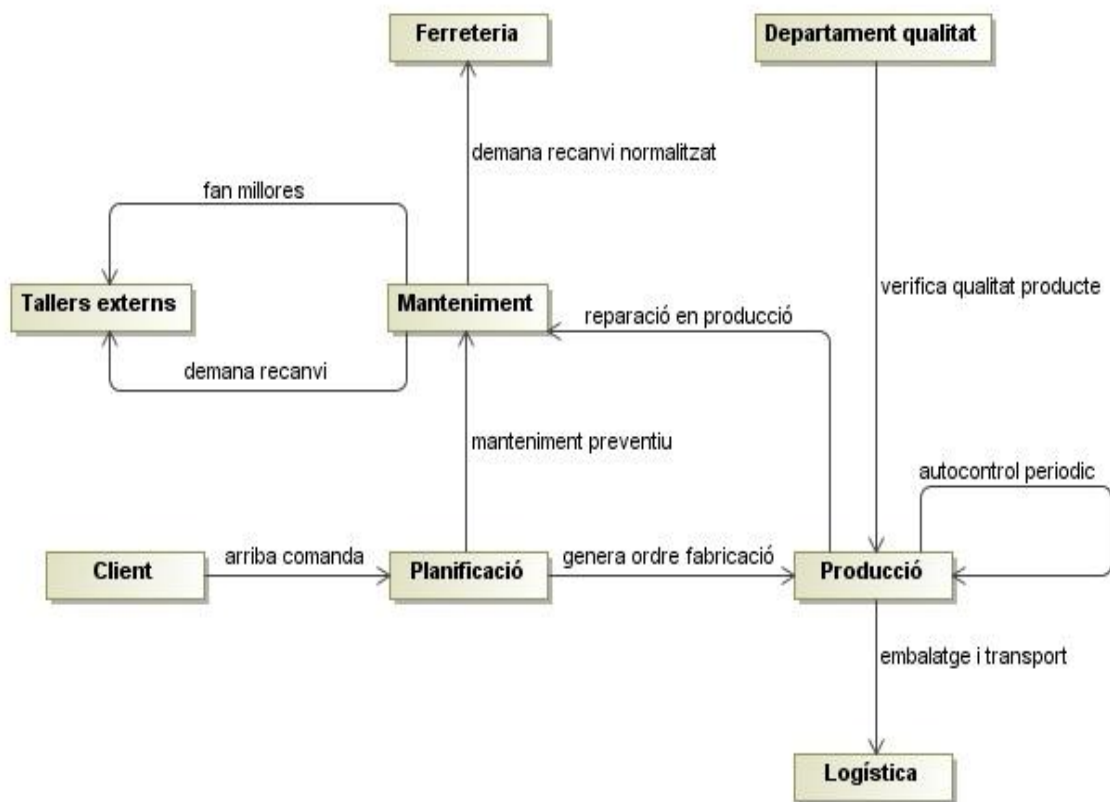
- Les comandes que genera el client arriben al departament de logística i aquest fan les comandes de material per la fabricació dels components.
- Aquestes comandes es passen al Cap de producció que planifica la seva entrada en línia en funció a les necessitats organitzatives de la empresa. Paral·lelament es verifica que l'útil estigui operatiu.
- Un cop arribada la data d'entrada en producció, la matriu es munta dintre d'una premsa i després d'ajustar-la convenientment, es produeixen unes poques peces, les quals s'han de verificar per mitjà de medicions i assajos, que compleixen amb les especificacions que determina el client als plànols de la peça.
- Un cop tot es correcte comença la producció, verificant per mitjà d'útils de control o medicions 3D de manera periòdica, portant un registre dels controls.

- Finalitzada la producció es treu la matriu de la premsa i es guarda a la seva ubicació, deixant la premsa lliure per a la següent producció.
- Seguidament les peces es porten a fer tractament superficials com poden ser pintura, anoditzats, zincats, etc.
- Per últim, les peces es munten en conjunts si pertoca, es verifiquen, s'embalen i s'envien cap al client.

El funcionament bàsicament es aquest que s'ha detallat, però paral·lelament hi ha un manteniment dels útils, ja sigui per avaries sorgides dintre del procés de la producció, les quals s'han de solucionar en la màxima brevetat, o be per acomplir amb un manteniment preventiu preestablert, per substituir parts importants de l'útil, que degut a la fatiga soferta comprometen futures produccions. En aquest dos casos, les matrius són portades al taller de matriceria on es reparen, modifiquen o milloren, sempre seguint una temporalització establerta pel cap de producció.

Si degut a la complexitat de la reparació o modificació de la matriu, o per sobrecarrega de treball de la secció de matriceria les matrius es poden portar a reparar a tallers externs, els quals són generalment els mateixos fabricants de les matrius.

Un esquema basic del seu funcionament és el següent:



Il·lustració 1. Funcionament del taller.

DESCRIPCIÓ.

ANÀLISI DE LA SITUACIÓ ACTUAL

Actualment, hi ha una aplicació que gestiona les tasques del taller, que degut al sistema emprat per dissenyar l'aplicació ha esdevingut molts problemes, alguns d'ells són:

- **Disseny poc clar**, fet que dificulta la seva manipulació i la navegació per les diferents opcions del programa.
- **Disseny amb mancances en la gestió i organització del taller**, fent que hi hagin aspectes que haurien d'estar controlats pel programari i que queden fora, de manera que no s'aprofita els avantatges que ens dona el sistema informàtic de l'empresa.
- **Inestabilitat del programari** el qual ocasiona errors d'escriptura en taules de la base de dades fent que es perdi informació referent a les operacions realitzades a les matrius, a part d'errors en la execució dels processos que fan que s'hagi de arrancar de nou el programari quan es forcen determinades situacions.
- **No hi ha cap tipus de documentació del programari**, fent que tant el manteniment, com les ampliacions o modificacions del sistema siguin feixugues i difícils de portar a terme.
- **No hi ha opcions de consulta en operacions fetes en matrius**, de manera que no es pugui saber en cap moment les operacions fetes en els motllos, dificultant en tot moment la seva reparació i posterior millora productiva.
- **El sistema no té cap control sobre l'estat de les matrius**, ja que no es pot saber si es operativa en el moment d'entrada a producció, així com si ha estat portada a un taller extern per la seva reparació, fet que fa que la planificació per part d'altres departaments estigui condicionada a l'atzar.

OBJECTIUS

Els objectius a nivell personal que em motiven per crear aquest disseny, passen principalment per poder aplicar els coneixements adquirits al llarg dels meus estudis, en un projecte que és propè a mi, el qual conec, i experimentar lo més a prop possible el que seria un primer contacte amb una situació laboral real dintre de l'àmbit dels meus estudis.

Els objectius a nivell del projecte fan que busqui de dissenyar aquest programa principalment per poder optimitzar de la millor manera possible els recursos de la secció de manteniment de matrius, fent un disseny que ompli els buits i les mancances que té l'actual sistema, donant fiabilitat al conjunt, creant un sistema que sigui eficient

en la seva tasca d'ajudar en la planificació diària de tot el procés productiu de la planta.

Els objectius del projecte són:

- Portar una planificació de les reparacions de les matrius basada en temps d'entrada en producció.
- Planificar un manteniment preventiu sobre les matrius.
- Tenir control sobre l'estoc de recanvis i materials.
- Generar comandes automàtiques de recanvis de molt consum a partir de mínims establerts.
- Poder consultar plànols de peces que es fabriquen i recanvis de matrius.
- Poder portar un control sobre incidències i avaries repetitives.
- Fer consultes sobre reparacions anteriors, així com treure estadístiques.
- Crear una fitxa de matriu amb el seu estat operatiu per tal d'ajudar al departament de planificació en la seva tasca.
- Poder introduir al sistema peces noves i consegüentment les matrius que les fabricaran.
- Poder portar un control sobre les reparacions o modificacions de matrius que es fan a tallers externs.

TASQUES

TEMPORITZACIÓ

DATES CLAU

Descripció de les dates límit que té per fer els lliuraments en les que està dividit el projecte.

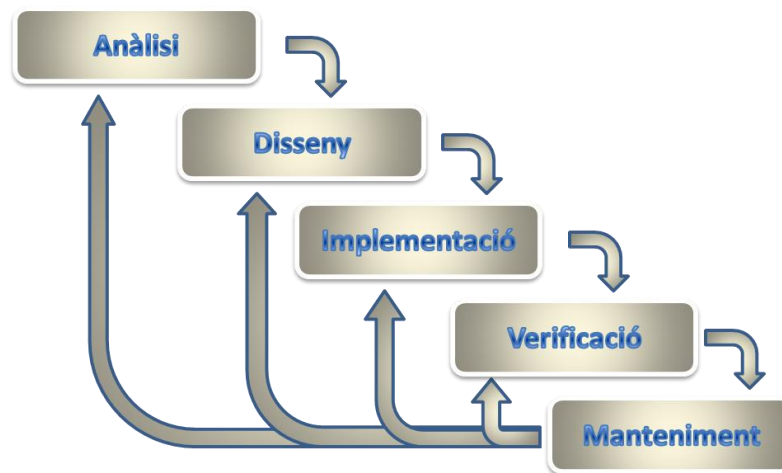
Descripció	Data límit	Esdeveniment
Inici del projecte	01-03-2012	Inici
Fase del pla de treball del projecte	14-03-2012	PAC1
Fase de requisits i anàlisi	18-04-2012	PAC2
Fase de disseny	23-05-2012	PAC3
Lliurament del projecte	06-06-2012	Lliurament

Il·lustració 2. Taula de les dates clau.

METODOLOGIA A USAR.

El cicle de vida que es farà servir en el disseny d'aquesta aplicació serà un cicle de vida en cascada, encara que sé que no es prou precisa en les estimacions de temps, procuraré delimitar-me al màxim a la temporalització proposada, intentant en tot moment avançar-me als contratemps que em pugui trobar.

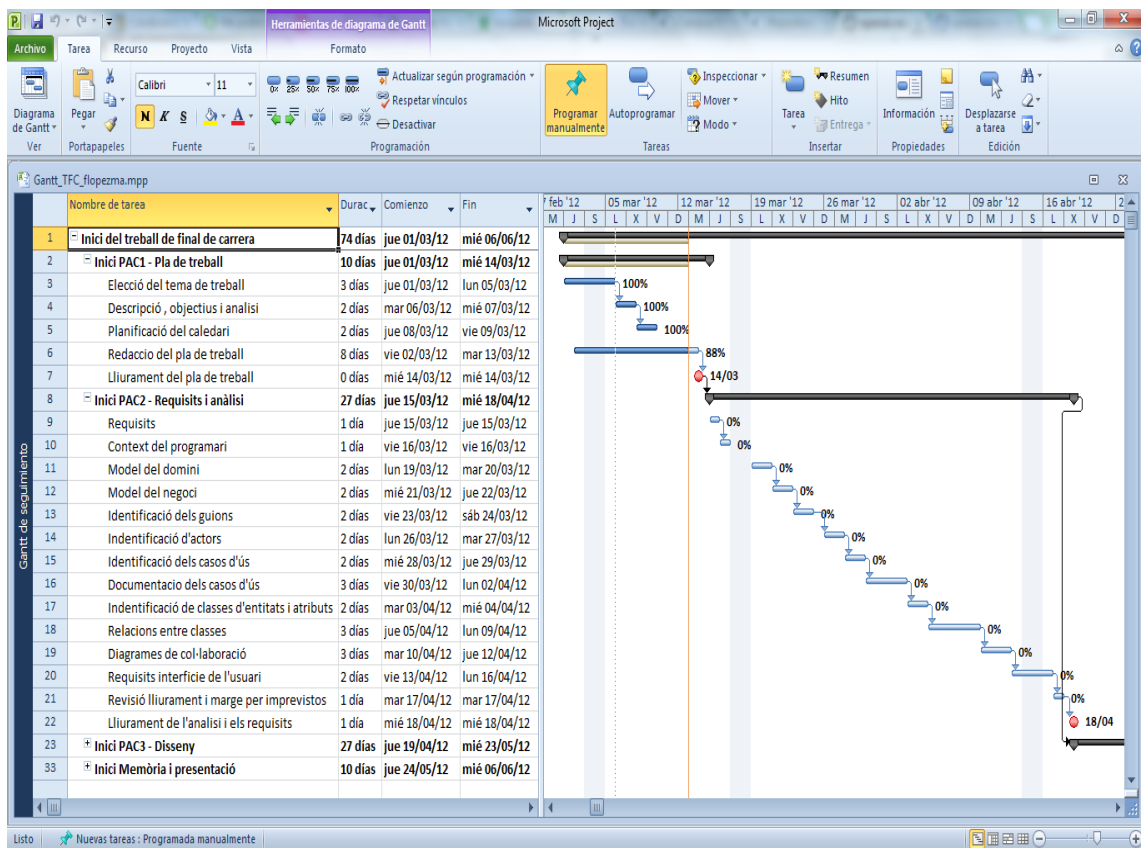
Per tal de generar la documentació necessària en un principi faré ús de diagrames UML per tal de representar les relacions entre classes, actors, etc, i diagrames de col·laboració per representar el disseny dels casos d'ús.



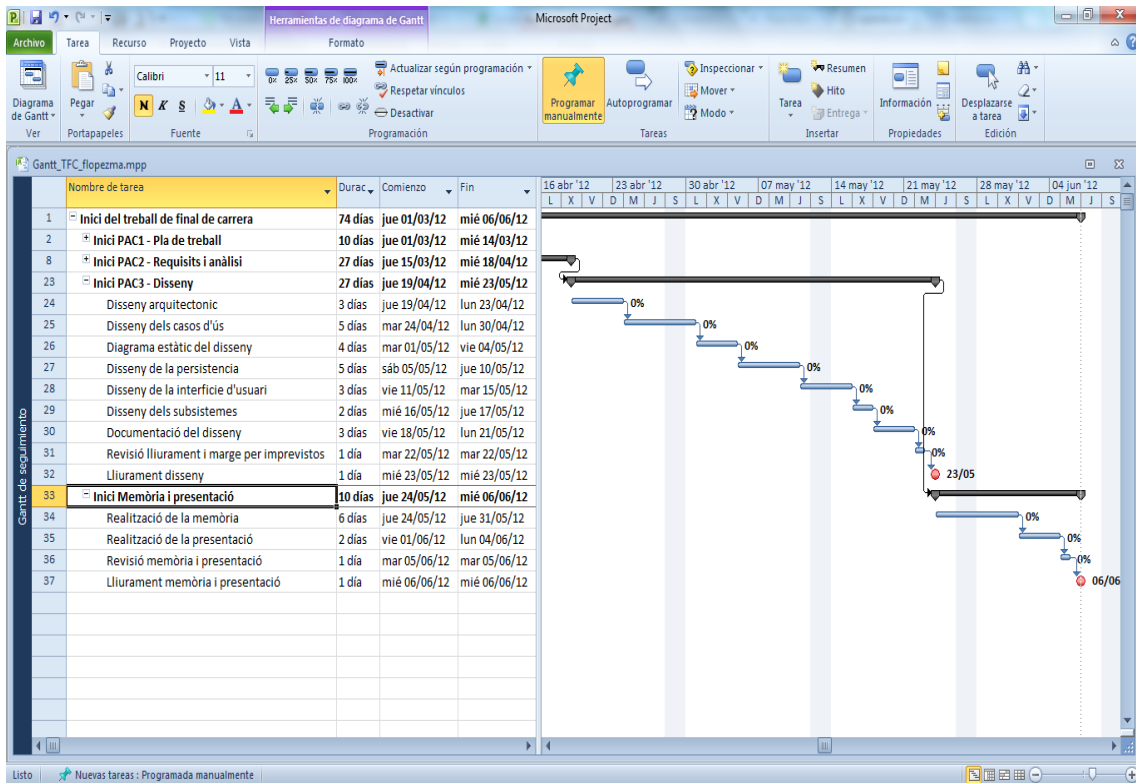
Il·lustració 3. Metodologia.

DIAGRAMA DE GANTT

Diagrama de Gantt en el qual queda reflectida la temporalització de les tasques per realitzar.



II-lustració 4. Diagrama de Gantt, primera part.



Il·lustració 5. Diagrama de Gantt, segona part.

ANÀLISI DE RISCOS

En aquest apartat faré un anàlisi sobre els riscos que em puc trobar dintre del projecte i proposaré possibles solucions perquè un cop arribi el cas es puguin prendre decisions en el mínim temps possible. Aquest riscos s'avaluaran amb una escala de l'1 al 5 sent l'1 un risc més petit i el 5 el més gran.

	Descripció risc	Nivell	Possible solució aportada
1	Falta de temps per complir amb els objectius i terminis fixats.	4	Dedicació de més recursos, i reorganització de tasques. En cas extrem, parlar amb el consultor per trobar solucions.
2	Revisió del projecte i reajustaments amb les especificacions.	3	Retocar la planificació per afegir o eliminar especificacions al projecte, sempre dintre dels terminis.
3	Pèrdua d'informació per falta de subministrament elèctric.	5	Treballar amb equips portàtils o equips connectats amb un sistema SAIS.
4	Pèrdua d'informació per avaria en equips.	5	Copies de seguretat poc espaiades, amb l'opció de treballar al núvol replicant arxius. Accés a més d'un equip.
5	Especificacions inicials errònies o poc concretes no compleixen amb els objectius actuals.	3	Redefinició de les especificacions per adaptar-les als nous objectius.
6	Projecte més gran en temps del que s'havia previst inicialment, sent impossible d'abastar en un semestre.	4	Delimitar projecte per fer més raonable d'inversió de temps.

Il·lustració 6. Taula de l'anàlisi de riscos.

RECOLLIDA I DOCUMENTACIÓ DE REQUISITS

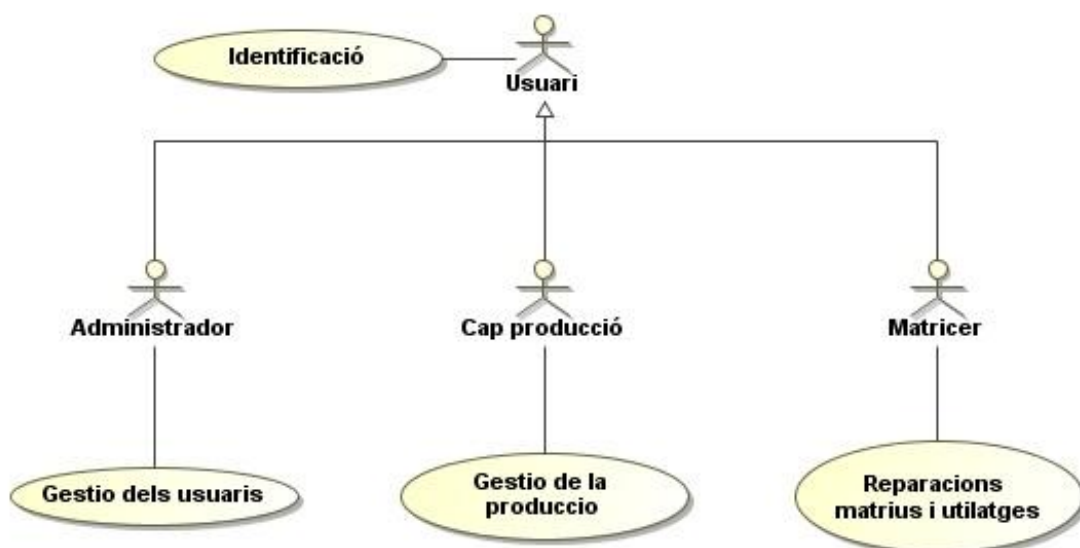
MODEL DE NEGOCI

IDENTIFICACIÓ D'ACTORS

Dintre del projecte podem identificar 3 actors que faran ús del sistema, tots 3 hereden d'un altre actor més general que en direm "Usuari". Seguidament es descriuen amb més detall:

- **Usuari.** Actor que té assignada com a principal tarea l'identificació davant del sistema, basant-se en un sistema de usuari i contrasenya, sent aquest requisit imprescindible per accedir-hi. És una generalització dels altres tres usuaris.
- **Administrador.** Actor que administrerà el sistema gestionant els usuaris i els seus permisos.
- **Cap producció.** Actor encarregat de gestionar la producció de la planta així com la temporalització de les reparacions de matrius.
- **Matricer.** Actor que s'ocuparà de les reparacions o modificacions de matrius, utilatges de soldadura i plats de muntatge.

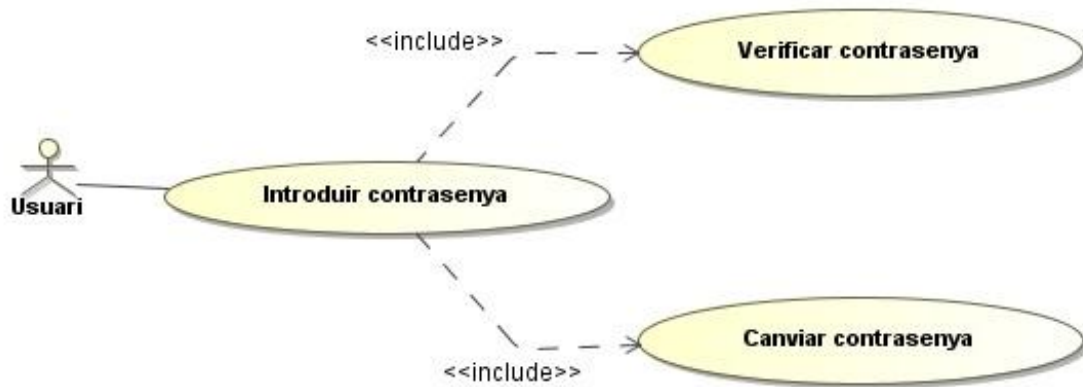
Diagrama dels actors.



Il·lustració 7. Diagrama dels actors.

ANÀLISIS I DESCRIPCIÓ DELS CASOS D'ÚS

CASOS D'ÚS DE L'USUARI

Diagrama dels casos d'ús de l'Usuari.

Il·lustració 8. Diagrama dels casos d'ús de l'Usuari.

Descripció textual dels casos d'ús de l'Usuari.

El procés d'identificació es divideix en dos cassos d'ús, un serà **Verificar contrasenya** i l'altre **Canviar contrasenya**.

Cas d'ús: Verificar contrasenya.

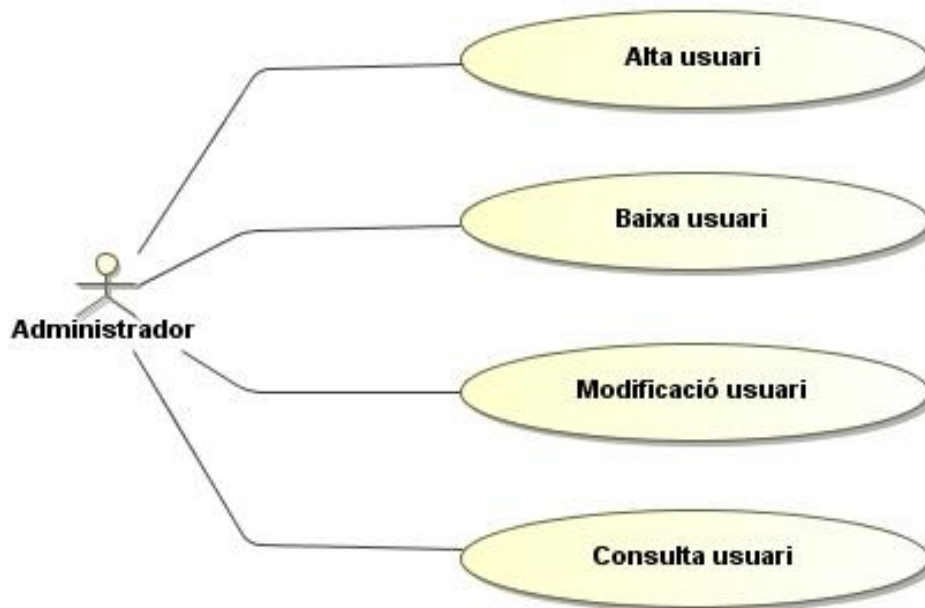
- **Resum de la funcionalitat:** Verifica l'identificació per mitjà de l'usuari i la contrasenya de l'usuari.
- **Actors:** **Usuari.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Canviar contrasenya.
- **Pre-condició:** L'usuari ha de estar creat, a de ser vàlid i ha d'introduir la contrasenya correctament.
- **Post-condició:** El sistema ha validat correctament l'usuari.
- **Descripció del procés:**
 1. El sistema demana per pantalla l'usuari i contrasenya de l'usuari.
 2. L'usuari omple els camps demanats pel sistema.
 3. El sistema verifica dintre de la base de dades que l'usuari és correcte.

Cas d'ús: Canviar contrasenya.

- **Resum de la funcionalitat:** Permet el canvi de la seva contrasenya per part de l'usuari.
- **Actors: Usuari.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya.
- **Pre-condició:** El usuari ha de estar creat, ha de ser vàlid i ha d'introduir la contrasenya antiga.
- **Post-condició:** El sistema registra els canvis.
- **Descripció del procés:**
 1. L'usuari demana al sistema un canvi de contrasenya a través de d'interfície gràfica.
 2. El sistema demana d'omplir els camps de usuari, contrasenya actual i demana d'introduir el camp de contrasenya nova dos cops per verificar que l'usuari no s'ha equivocat.
 3. El sistema verifica que tot estigui correcte i escriu els canvis dins de la base de dades dels usuaris.

CASOS D'ÚS DE L'ADMINISTRADOR

Diagrama dels casos d'ús de l'Administrador.



Il·lustració 9. Diagrama dels casos d'ús de l'Administrador.

Descripció textual dels casos d'ús de l'Administrador.

Els cassos d'ús relacionats amb l'actor **Administrador** són quatre i tots estan relacionats amb la gestió dels usuaris que formen part del sistema. El cassos d'ús són: **Alta usuari**, **Baixa usuari**, **Modificació usuari**, **Consulta usuari**.

Cas d'ús: Alta usuari.

- **Resum de la funcionalitat:** L'administrador dóna d'alta un usuari nou en el sistema.
- **Actors:** **Administrador**.
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya.
- **Pre-condició:** L'usuari no ha de estar donat d'alta en el sistema i l'administrador ha de estar correctament identificat ja que serà l'únic que té privilegis per fer-ho.
- **Post-condició:** El sistema crea un nou usuari dintre del sistema i el dóna com a vàlid.

- **Descripció del procés:**
 1. L'administrador s'identifica dintre del sistema.
 2. L'administrador introdueix les dades de l'usuari nou i li atorga els permisos necessaris.
 3. L'administrador confirma les dades de l'usuari nou quan el sistema li mostra per pantalla.
 4. El sistema crea un usuari nou dintre de la base de dades i li assigna una ID d'usuari amb una contrasenya provisional.

Cas d'ús: Baixa usuari.

- **Resum de la funcionalitat:** L'administrador dona de baixa un usuari vàlid en el sistema.
- **Actors:** Administrador.
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta usuari.
- **Pre-condició:** L'usuari que s'ha de donar de baixa ha de ser un usuari vàlid del sistema i l'administrador ha de estar correctament identificat ja que serà l'únic que té privilegis per fer-ho.
- **Post-condició:** El sistema dona de baixa a l'usuari i esborra les seves dades de la base de dades del sistema.
- **Descripció del procés:**
 1. L'administrador s'identifica dintre del sistema.
 2. L'administrador consulta les dades de l'usuari que s'ha d'esborrar del sistema introduint el seu ID.
 3. L'administrador pitja sobre l'opció d'esborrar usuari.
 4. El sistema demana confirmació de la baixa de l'usuari i mostrant per pantalla les seves dades.
 5. El sistema esborra de la base de dades l'usuari i les seves dades.

Cas d'ús: Modificació usuari.

- **Resum de la funcionalitat:** L'administrador modifica els camps i permisos de l'usuari vàlid en el sistema.
- **Actors:** Administrador.
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta usuari.
- **Pre-condició:** L'usuari ha de ser un usuari vàlid dintre del sistema i per tant estar dintre de la base de dades, l'administrador ha d'estar identificat com a tal.

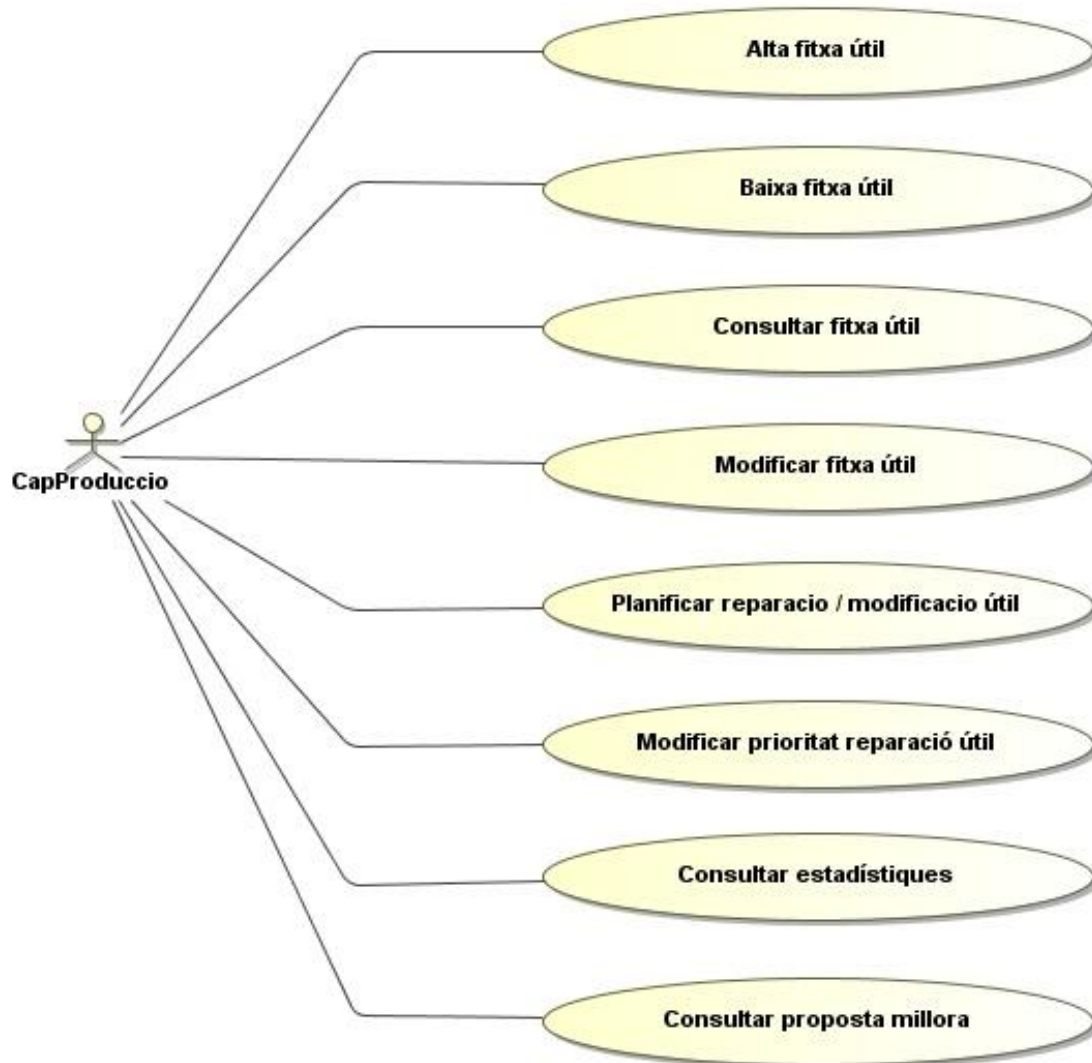
- **Post-condició:** El sistema modifica la informació de l'usuari en la base de dades.
- **Descripció del procés:**
 1. L'administrador s'identifica dintre del sistema.
 2. L'administrador accedeix a les dades de l'usuari del sistema introduint el seu ID.
 3. L'administrador modifica la informació de l'usuari dintre del sistema.
 4. El sistema mostra la nova informació de l'usuari per pantalla.
 5. El sistema mostra l'opció sortir de la pantalla d'informació.

Cas d'ús: Consulta usuari.

- **Resum de la funcionalitat:** Consulta la informació que té el sistema de l'usuari dintre de la base de dades.
- **Actors: Administrador.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta usuari.
- **Pre-condició:** L'usuari ha de ser un usuari vàlid dintre del sistema i per tant estar dintre de la base de dades, l'administrador ha d'estar identificat com a tal.
- **Post-condició:** El sistema mostra la informació de l'usuari.
- **Descripció del procés:**
 1. L'administrador s'identifica dintre del sistema.
 2. L'administrador accedeix a les dades de l'usuari del sistema introduint el seu ID.
 3. L'administrador consulta la informació de l'usuari dintre del sistema.
 4. El sistema mostra la informació de l'usuari per pantalla.
 5. El sistema mostra l'opció sortir de la pantalla d'informació.

CASOS D'ÚS DEL CAP DE PRODUCCIÓ

Diagrama dels casos d'ús del Cap de Producció.



Il·lustració 10. Diagrama dels casos d'ús del Cap de Producció.

Descripció textual dels casos d'ús del Cap de Producció.

Els cassos d'ús relacionats amb l'actor **Cap de producció** són vuit i estan relacionats amb la gestió dels útils que intervenen en el procés productiu i en la consulta d'estadístiques i propostes. El cassos d'ús són: ***Alta fitxa útil, Baixa fitxa útil, Consultar fitxa útil, Modificar fitxa útil, Planificar reparació/modificació útil, Modificar prioritat reparació útil, Consultar estadístiques, Consultar proposta millora.***

Cas d'ús: Alta fitxa útil.

- **Resum de la funcionalitat:** Dóna d'alta la fitxa d'un útil en el sistema, ja sigui una matriu, un útil de soldadura o un plat de muntatge.
- **Actors: Cap de producció.**
- **Cassos d'ús relacionats:** : Verificar contrasenya.
- **Pre-condició:** La fitxa de l'útil no està dintre de la base de dades del sistema i el cap de producció està correctament identificat.
- **Post-condició:** La fitxa de l'útil està creada i forma part de la base de dades.
- **Descripció del procés:**
 1. El Cap de Producció s'identifica dintre del sistema.
 2. El Cap de Producció a través de l'interfície del sistema busca l'opció per donar d'alta un útil nou.
 3. El sistema mostra una fitxa buida amb un codi d'útil nou que identificarà l'útil i el Cap de Producció l'omplirà amb les dades que demani el sistema.
 4. Un cop tingui les dades demanades el sistema mostrarà la informació per verificar que sigui correcta.
 5. El Cap de Producció valida la informació i el sistema grava dintre de la base de dades la nova fitxa de l'útil, un cop fet això el sistema torna a l'inici.

Cas d'ús: Baixa fitxa útil.

- **Resum de la funcionalitat:** Dóna de baixa la fitxa d'un útil en el sistema, ja sigui una matriu, un útil de soldadura o un plat de muntatge.
- **Actors: Cap de producció.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta fitxa útil.
- **Pre-condició:** La fitxa de l'útil ha d'estar creada dintre del sistema i tenir una ID vàlida. El cap de producció ha d'estar correctament identificat.

- **Post-condició:** La fitxa de l'útil està esborrada de la base de dades del sistema.
- **Descripció del procés:**
 1. El Cap de Producció s'identifica dintre del sistema.
 2. El Cap de Producció accedeix a les dades de l'útil introduint el seu codi d'útil.
 3. El sistema mostra la fitxa de l'útil que es vol esborrar i demana confirmació.
 4. El Cap de Producció confirma l'operació i el sistema esborra de la base de dades la fitxa de l'útil , un cop fet això el sistema torna a l'inici.

Cas d'ús: Consultar fitxa útil.

- **Resum de la funcionalitat:** Consulta la informació de l'útil que té el sistema dintre de la base de dades.
- **Actors: Cap de producció.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta fitxa útil.
- **Pre-condició:** L'útil ha de estar dintre de la base de dades i amb els seus camps complets, el Cap de producció ha d'estar identificat com a tal.
- **Post-condició:** El sistema mostra la informació de l'útil.
- **Descripció del procés:**
 1. El Cap de Producció s'identifica dintre del sistema.
 2. El Cap de Producció accedeix a les dades de l'útil introduint el seu codi d'útil.
 3. El sistema mostra la informació de l'útil per pantalla.
 4. El sistema mostra l'opció sortir de la pantalla d'informació.

Cas d'ús: Modificar fitxa útil.

- **Resum de la funcionalitat:** Modifica la informació de l'útil que té el sistema dintre de la base de dades.
- **Actors: Cap de producció.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta fitxa útil, Consulta fitxa útil.
- **Pre-condició:** L'útil ha de estar dintre de la base de dades i amb els seus camps complets, el Cap de producció ha d'estar identificat com a tal.
- **Post-condició:** El sistema modifica la informació de l'útil dintre de la base de dades.
- **Descripció del procés:**

1. El Cap de Producció s'identifica dintre del sistema.
2. El Cap de Producció accedeix a les dades de l'útil introduint el seu codi d'útil.
3. El Cap de Producció modifica els camps que necessita de l'útil i valida l'acció.
4. El sistema mostra la nova informació de l'útil per pantalla i demana si és correcte.
5. El Cap de producció valida la informació com a correcta.
6. El sistema mostra l'opció sortir de la pantalla d'informació.

Cas d'ús: Planificar reparació /modificació útil.

- **Resum de la funcionalitat:** Cas d'ús per portar la planificació de les reparacions i les modificacions dels útils.
- **Actors: Cap de Producció.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta fitxa útil, Consulta fitxa útil.
- **Pre-condició:** L'útil ha de estar dintre de la base de dades i amb els seus camps complets, el Cap de producció ha d'estar identificat com a tal, l'útil no ha d'estar en producció.
- **Post-condició:** L'estat de l'útil canvia a "Reparació pendent" en la fitxa de l'útil.
- **Descripció del procés:**
 1. El Cap de Producció s'identifica dintre del sistema.
 2. El Cap de Producció accedeix a l'apartat de reparacions i introdueix el codi d'útil.
 3. El sistema mostra la fitxa de l'útil amb uns apartats més per complimentar, que seran, descripció avaria i data límit abans d'entrar en producció.
 4. El Cap de Producció ho valida i el sistema mostra la nova informació per pantalla demanant confirmació.
 5. El sistema guarda les dades en la base de dades.

Cas d'ús: Modificar prioritat reparació útil.

- **Resum de la funcionalitat:** Cas d'ús per modificar les dates de la planificació de reparacions i modificacions dels útils.
- **Actors:** Cap de Producció.
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta fitxa útil, Consulta fitxa útil, Planificar reparació/modificació útil.
- **Pre-condició:** L'útil ha de estar dintre de la base de dades i amb els seus camps complerts, el Cap de producció ha d'estar identificat com a tal, l'estat de l'útil ha d'estar en "Reparació pendent".
- **Post-condició:** La nova data està modificada a la base de dades.
- **Descripció del procés:**
 1. El Cap de Producció s'identifica dintre del sistema.
 2. El Cap de Producció accedeix a l'apartat de reparacions i introdueix el codi d'útil.
 3. El sistema detecta que té una reparació pendent i al mostrar la fitxa només deixa canviar la data.
 4. El Cap de Producció canvia la data i ho valida, el sistema mostra la nova informació per pantalla demanant confirmació.
 5. El sistema guarda les dades en la base de dades.

Cas d'ús: Consultar estadístiques.

- **Resum de la funcionalitat:** Cas d'ús que mostra estadístiques sobre les dades referents als útils existents en el sistema, aquestes poden ser: útils més conflictius, mitjana de temps en reparacions de matrius del mateix tipus, consum mensual de recanvis per útil, etc. El sistema permet guardar aquestes estadístiques per a posteriors consultes.
- **Actors:** Cap de Producció
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta fitxa útil.
- **Pre-condició:** Hi ha d'haver suficient informació a la base de dades per formular les consultes i el Cap de producció ha d'estar identificat com a tal.
- **Post-condició:** El sistema mostra les estadístiques prèviament han sigut seleccionades pel Cap de Producció.
- **Descripció del procés:**
 1. El Cap de Producció s'identifica dintre del sistema.
 2. El Cap de Producció selecciona d'un llistat les possibles estadístiques que es poden crear.

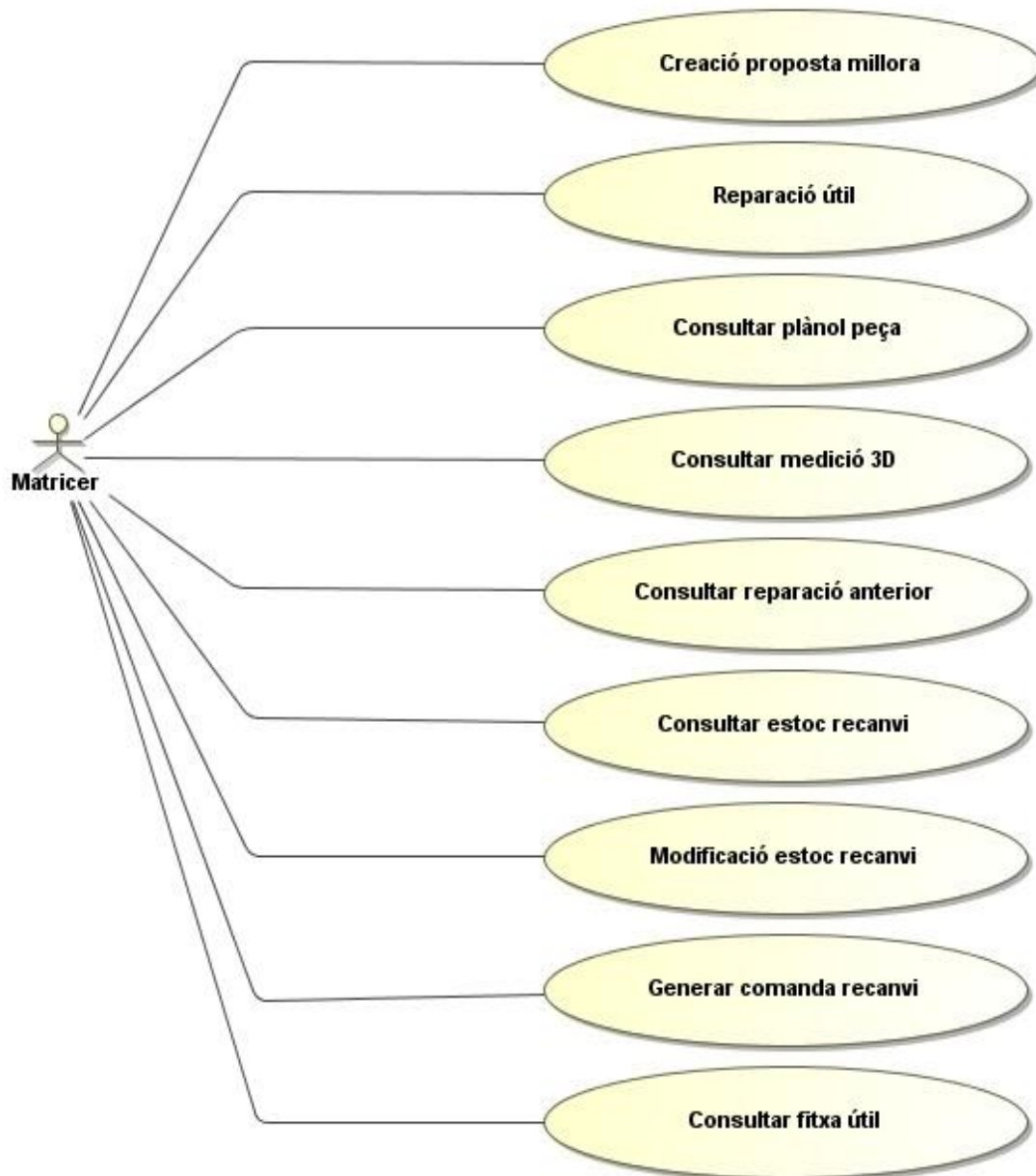
3. El Cap de Producció selecciona els elements que vol que intervinguin en el procés estadístic.
4. El sistema dóna les opcions per poder delimitar els paràmetres en funció a les necessitats.
5. Un cop realitzada el sistema mostra per pantalla els resultats.
6. El sistema mostra l'opció sortir de la pantalla d'informació.

Cas d'ús: Consultar proposta millora.

- **Resum de la funcionalitat:** Permet consultar les propostes de millora continua.
- **Actors:** Cap de Producció, Matricer.
- **Casos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Creació proposta millora.
- **Pre-condició:** El Cap de Producció ha d'estar identificat com a tal, l'útil ha de estar dintre de la base de dades, hi ha d'haver propostes de millora continua dintre de la base de dades.
- **Post-condició:** El sistema mostra la proposta de millora continua.
- **Descripció del procés:**
 1. El Cap de Producció s'identifica dintre del sistema.
 2. El Cap de Producció accedeix a l'apartat de Propostes i demana un llistat.
 3. El sistema mostra el llistat.
 4. El Cap de Producció selecciona una proposta de millora i el sistema mostra la seva descripció.
 5. El sistema mostra l'opció sortir de la pantalla d'informació.

CASOS D'ÚS DEL MATRICER

Diagrama dels casos d'ús del Matricer.



Il·lustració 11. Diagrama dels casos d'ús del Matricer.

Descripció textual dels casos d'ús del Matricer.

Els cassos d'ús relacionats amb l'actor **Matricer** són nou i estan relacionats amb la gestió dels recanvis, consultes, reparacions dels útils que intervenen en el procés productiu. El cassos d'ús són: ***Creació proposta millora, Reparació útil, Consultar plànol peça, Consultar medicació 3D, Consultar reparació anterior, Consultar estoc recanvi, Modificació estoc recanvi, Generar comanda recanvi, Consultar fitxa útil.***

Cas d'ús: Creació proposta millora.

- **Resum de la funcionalitat:** Registra les propostes de millora continua dintre del sistema informàtic, per així poder analitzar i estudiar la seva viabilitat per part del departament corresponent.
- **Actors: Matricer.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya.
- **Pre-condició:** El Matricer ha d'estar correctament identificat.
- **Post-condició:** La proposta quedarà guardada dintre de la base de dades.
- **Descripció del procés:**
 1. El Matricer s'identifica dintre del sistema.
 2. El Matricer a traves de d'interfície del sistema busca l'opció per crear una proposta de millora continua.
 3. El sistema desplega una fitxa nova per complimentar la proposta i li assigna un número de proposta per identificar-la.
 4. Un cop realitzada la proposta, el Matricer a traves de d'interfície demana al sistema guardar-la.
 5. El sistema grava la proposta dintre de la base de dades la proposta i surt a la pantalla d'inici.

Cas d'ús: Reparació útil.

- **Resum de la funcionalitat:** Cas d'ús que gestiona les reparacions dels útils i actualitza els recanvis utilitzats de manera automàtica.
- **Actors: Matricer, Cap de Producció.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta fitxa útil, Planificar reparació/modificació útil.
- **Pre-condició:** El Matricer ha d'estar correctament identificat, l'útil ha d'estar donat d'alta al sistema i l'ordre de reparació introduïda en el sistema pel Cap de Producció.

- **Post-condició:** L'ordre de reparació un cop finalitzada queda guardada dintre de la base de dades en un històric de reparacions per a posteriors consultes.
- **Descripció del procés:**
 1. El Matricer s'identifica dintre del sistema.
 2. El Matricer accedeix a l'apartat de reparacions.
 3. El sistema mostra un llistat de ordres de reparacions ordenades, deixant primer les que tenen la data d'entrada a producció més propera.
 4. El Matricer selecciona una ordre i s'assigna la seva ID a la reparació, seguidament comença a reparar o modificar l'útil.
 5. El sistema enregistra dintre la mateixa ordre la ID del Matricer, la data i hora de començament i ho emmagatzema a la base de dades, després torna a la pantalla d'inici.
 6. El matricer un cop finalitzada l'operació torna cap a l'apartat de reparacions.
 7. El sistema torna a mostrar el llistat de ordres de reparacions.
 8. El Matricer selecciona l'ordre de reparació anterior i torna a introduir la seva ID.
 9. El sistema mostra la ordre de reparació.
 10. El Matricer omple el camp de "Descripció de la reparació" i selecciona els recanvis que ha fet servir i la seva quantitat, seguidament procedeix a tancar l'ordre.
 11. El sistema guarda a la base de dades la data i hora de finalització de la reparació juntament amb les dades de l'inici de la mateixa, a part afegeix el camp de la descripció de la reparació.
 12. El sistema actualitza l'estoc de recanvis.

Cas d'ús: Consultar plànol peça.

- **Resum de la funcionalitat:** Permet consultar els plànols ja sigui de peces, conjunts o recanvis.
- **Actors: Matricer.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya.
- **Pre-condició:** El Matricer ha d'estar correctament identificat. El plànol ha d'estar dintre del sistema així com la peça.
- **Post-condició:** El sistema mostra el plànol de la peça.
- **Descripció del procés:**
 1. El Matricer s'identifica dintre del sistema.
 2. El matricer va a l'apartat de consulta i introdueix la ID de la peça.
 3. El sistema mostra per pantalla el plànol de la peça demanada.

4. El sistema mostra l'opció sortir de la pantalla d'informació.

Cas d'ús: Consultar medició 3D.

- **Resum de la funcionalitat:** Permet consultar les medicions 3D que s'efectuen periòdicament sobre les peces fabricades pel control dimensional.
- **Actors: Matricer.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya.
- **Pre-condició:** El Matricer ha d'estar correctament identificat.
- **Post-condició:** El sistema mostra la medició 3D de la peça.
- **Descripció del procés:**
 1. El Matricer s'identifica dintre del sistema.
 2. El matricer va a l'apartat de consulta i introdueix la ID de la peça.
 3. El sistema mostra el llistat de medicions corresponents ordenades, deixant en primer lloc les dates més actuals.
 4. En cas de que el sistema no trobi cap, mostra per pantalla un avis comunicant que no ha trobat cap.
 5. Un cop consultades, el sistema mostra l'opció sortir de la pantalla d'informació.

Cas d'ús: Consultar reparació anterior.

- **Resum de la funcionalitat:** Cas d'ús que permet consultar la informació referent a les reparacions anteriors que s'emmagatzemen en l'històric de reparacions.
- **Actors: Matricer.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Reparació útil, Planificar reparació/modificació útil.
- **Pre-condició:** El Matricer ha d'estar correctament identificat i l'útil ha d'estar donat d'alta al sistema.
- **Post-condició:** El sistema mostra la descripció de la reparació anterior si és que n'hi ha, si no mostra un avis conforme no n'hi ha.
- **Descripció del procés:**
 1. El Matricer s'identifica dintre del sistema.
 2. El matricer va a l'apartat de consulta d'històrics i introdueix la ID de l'útil.
 3. El sistema mostra el llistat de reparacions anteriors ordenades per dates sent les primeres les més recents.

4. En cas de que el sistema no trobi cap, mostra per pantalla un avis comunicant que no ha trobat cap.
5. El sistema mostra l'opció sortir de la pantalla d'informació.

Cas d'ús: Modificació estoc recanvi.

- **Resum de la funcionalitat:** Cas d'ús que permet modificar l'estoc de recanvis dels útils que hi ha disponible al taller.
- **Actors: Matricer.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta fitxa útil, Consulta fitxa útil.
- **Pre-condició:** El matricer ha d'estar correctament identificat i l'útil ha d'estar donat d'alta al sistema.
- **Post-condició:** La quantitat modificada queda registrada a la base de dades del sistema.
- **Descripció del procés:**
 1. El matricer s'identifica en el sistema.
 2. El matricer opta per l'opció de modificació d'estocs de recanvis.
 3. El matricer entra la ID de l'útil al que vol accedir per consultar el seu recanvi.
 4. El sistema mostra la ID de l'útil, després consulta en la base de dades quins són els seus recanvis i mostra un llistat dels seus codis i les seves quantitats.
 5. El matricer selecciona el recanvi a modificar i introdueix la nova quantitat validant l'acció.
 6. El sistema mostra la ID, el la nova quantitat i demana confirmació a l'usuari.
 7. El sistema actualitza els nous valors dintre de la base de dades.

Cas d'ús: Consultar estoc recanvi.

- **Resum de la funcionalitat:** Cas d'ús que permet visualitzar l'estoc de recanvis que hi ha disponible al taller.
- **Actors: Matricer.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta fitxa útil, Consulta fitxa útil.
- **Pre-condició:** El matricer ha d'estar correctament identificat i l'útil ha d'estar donat d'alta al sistema.
- **Post-condició:** El sistema mostra l'estoc de recanvi.

- **Descripció del procés:**
 1. El matricer s'identifica en el sistema.
 2. El matricer opta per l'opció de consulta d'estocs de recanvis.
 3. El matricer entra la ID de l'útil al que vol accedir al seu recanvi.
 4. El sistema mostra la ID de l'útil i consulta en la base de dades quins són els seus recanvis i mostra un llistat dels seus codis i les seves quantitats.
 5. El sistema mostra l'opció sortir de la pantalla d'informació.

Cas d'ús: Generar comanda recanvi.

- **Resum de la funcionalitat:** Quan el sistema detecta que el nombre d'unitats d'un determinat recanvi baixa d'un nombre predeterminat, dona un avis i ho apunta en una llista, esperant que l'usuari generi una comanda al proveïdor.
- **Actors: Matricer.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta fitxa útil, Estoc recanvi.
- **Pre-condició:** El matricer ha d'estar correctament identificat, l'útil ha d'estar donat d'alta al sistema i hi ha d'haver al menys un recanvi associat a l'útil.
- **Post-condició:** La comanda queda a l'espera de que el Matricer generi la comanda al proveïdor.
- **Descripció del procés:**
 1. El sistema detecta que després d'una modificació de l'estoc de recanvis el nombre dels mateixos baixa per sota d'un mínim establert.
 2. El sistema anota la ID de l'útil, el codi del recanvi i el codi del proveïdor o fabricant, seguidament suggereix una quantitat de recanvi a demanar.
 3. El sistema treu per pantalla una avis d'estoc mínim amb les dades que ha recollit i es queda a l'espera.
 4. El Matricer confirma que tot sigui correcte i procedeix a la comanda.

Cas d'ús: Consultar fitxa útil.

- **Resum de la funcionalitat:** Cas d'ús que permet consultar la informació referent a la fitxa de l'útil.
- **Actors: Matricer.**
- **Cassos d'ús relacionats:** Verificar contrasenya, Alta fitxa útil.
- **Pre-condició:** El Matricer ha d'estar correctament identificat i l'útil ha d'estar donat d'alta al sistema.
- **Post-condició:** El sistema mostra la fitxa de l'útil.

- **Descripció del procés:**

1. El Matricer s'identifica dintre del sistema.
2. El matricer va a l'apartat de consulta de fitxes d'útil i introdueix la ID de la peça.
3. El sistema mostra la fitxa de l'útil.
4. El sistema mostra l'opció sortir de la pantalla d'informació.

DISSENY

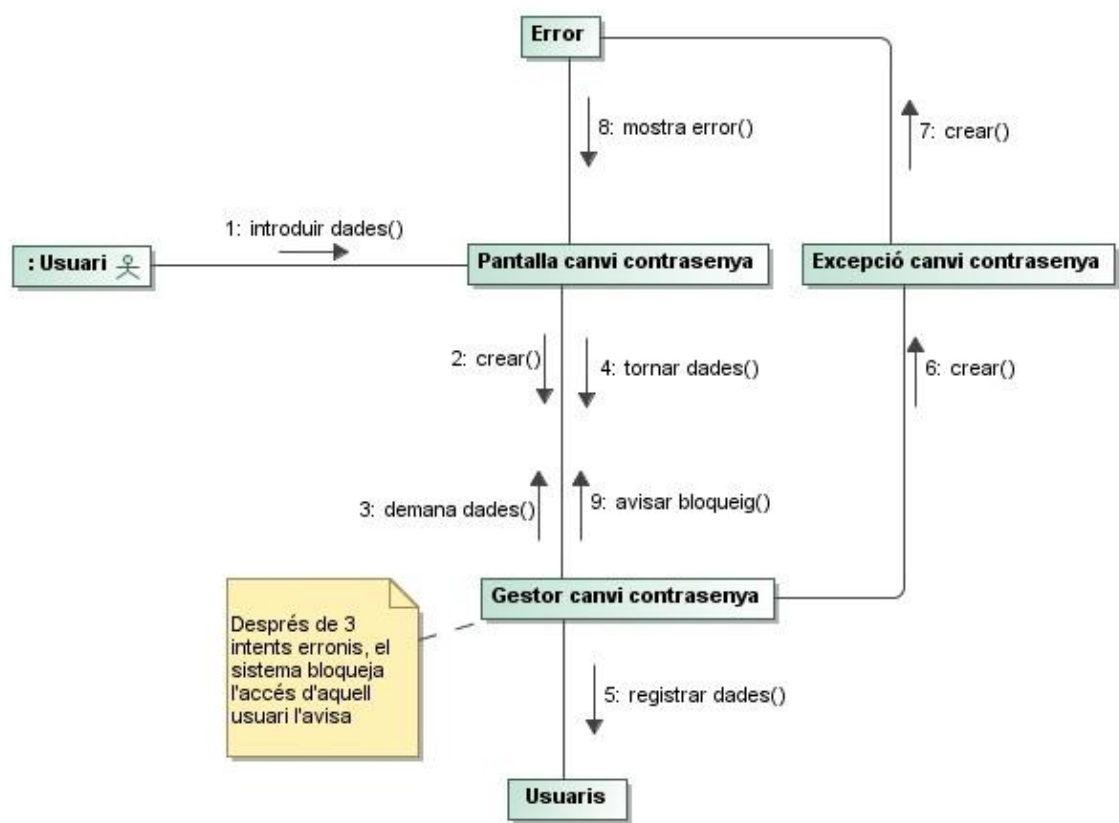
DISSENY DELS CASOS D'ÚS

DISSENY DELS CASOS D'ÚS DE L'USUARI

Cas d'ús: Verificar contrasenya.

Descripció:

Qualsevol usuari s'ha d'identificar en el sistema, per fer això ha d'introduir el seu ID d'usuari i la seva contrasenya d'accés, el sistema no permetrà més 3 intents erronis, si passa això es bloquejarà l'accés a aquest usuari com a mesura de seguretat i l'avisarà. En cas d'altres excepcions el sistema mostrarà un avis per pantalla.

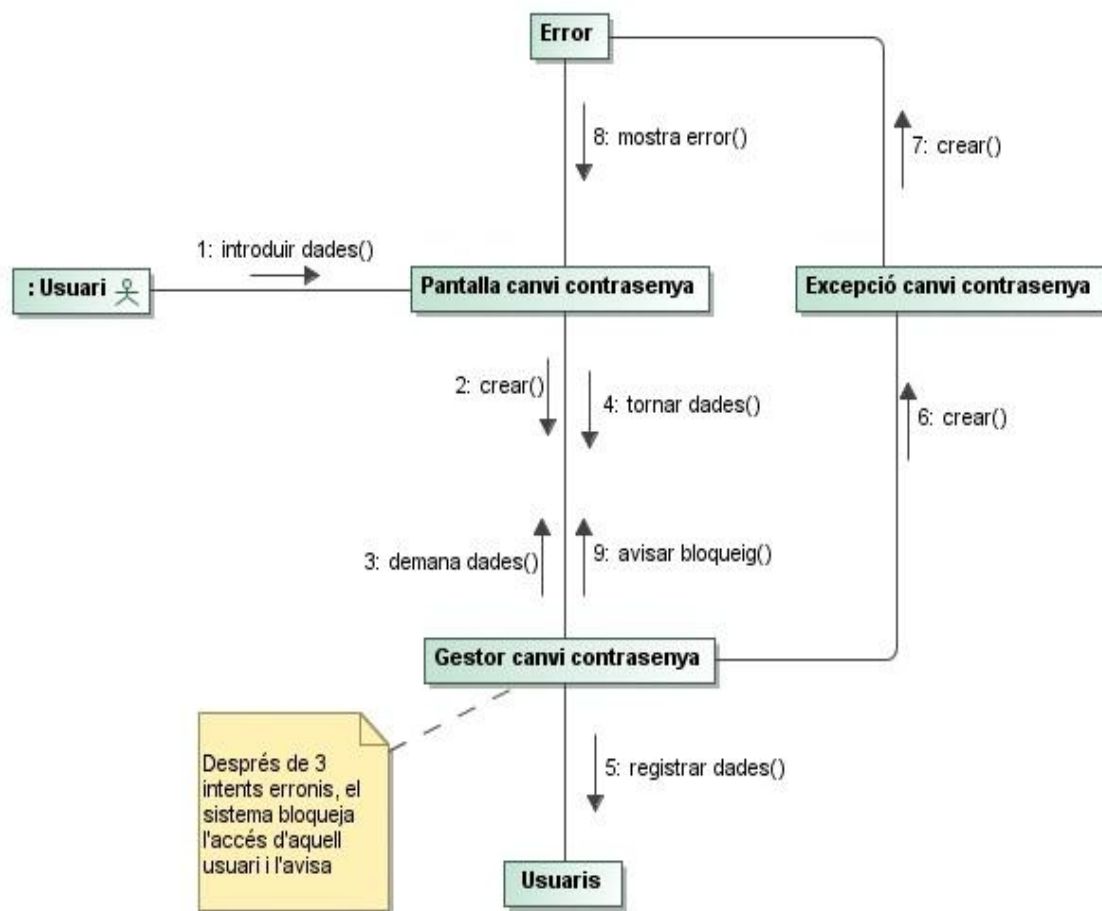


Il·lustració 12. Diagrama de col·laboració - Verificar contrasenya.

Cas d'ús: Canviar contrasenya.

Descripció:

Des de la pantalla de validació l'usuari trobarà l'opció de canvi de contrasenya. Un cop validat el sistema mostrarà la pantalla de canvi de contrasenya en la qual haurà d'introduir la nova contrasenya dues vegades per tal de comprovar que sigui correcte. Si es troba cap excepció el sistema mostrarà l'error per pantalla.



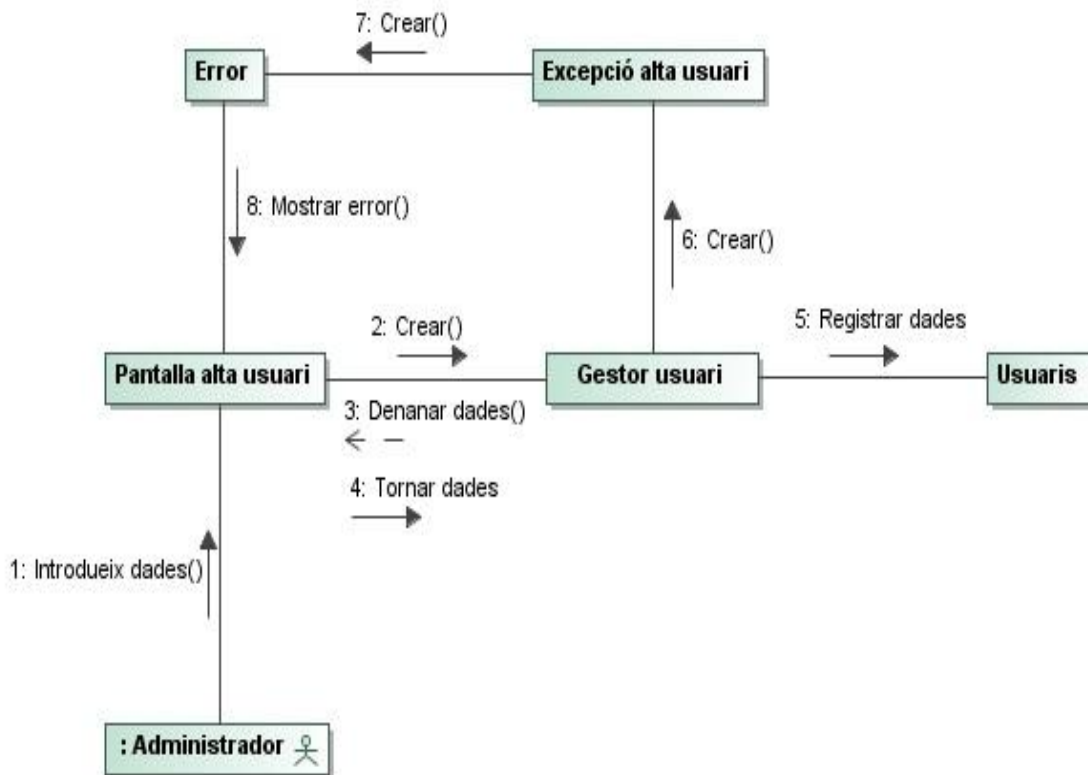
Il·lustració 13. Diagrama de col·laboració - Canviar contrasenya.

DISSENY DELS CASOS D'ÚS D'ADMINISTRADOR

Cas d'ús: Alta usuari.

Descripció:

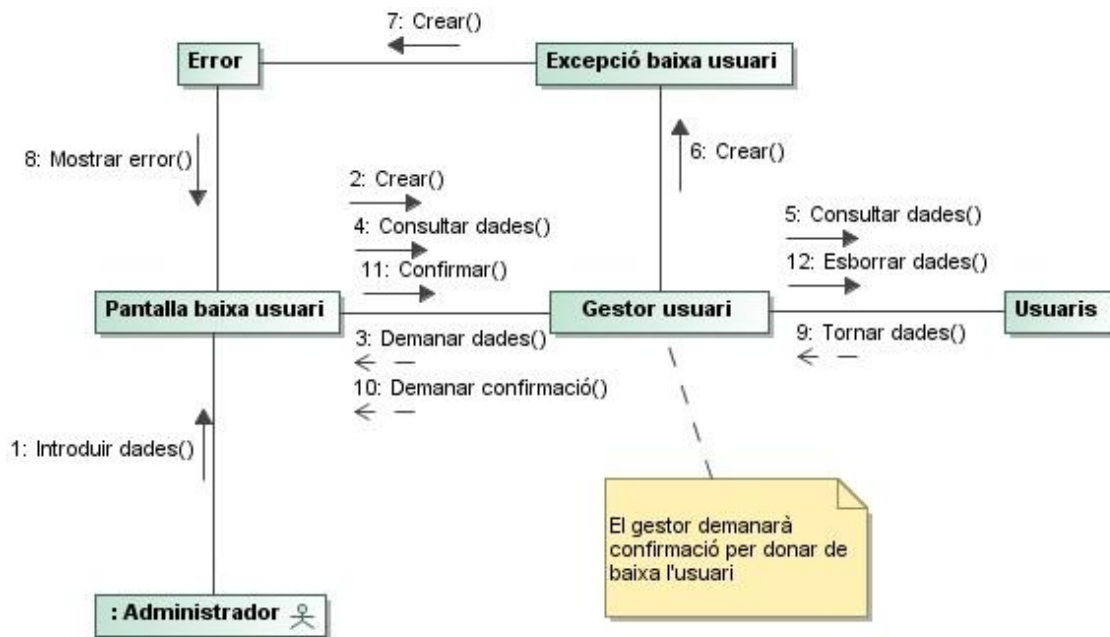
Des de la pantalla a la que accedeix l'administrador un vegada s'identifica, pot donar d'alta usuaris nous. Un cop en la pantalla el gestor demana les dades necessàries per donar d'alta l'usuari i un vegada completades es tornen cap al gestor, aquest registra les dades. Si es dóna cap excepció l'administrador es avisat per mitjà de la pantalla.



Il·lustració 14. Diagrama de col·laboració - Alta usuari.

Cas d'ús: Baixa usuari.

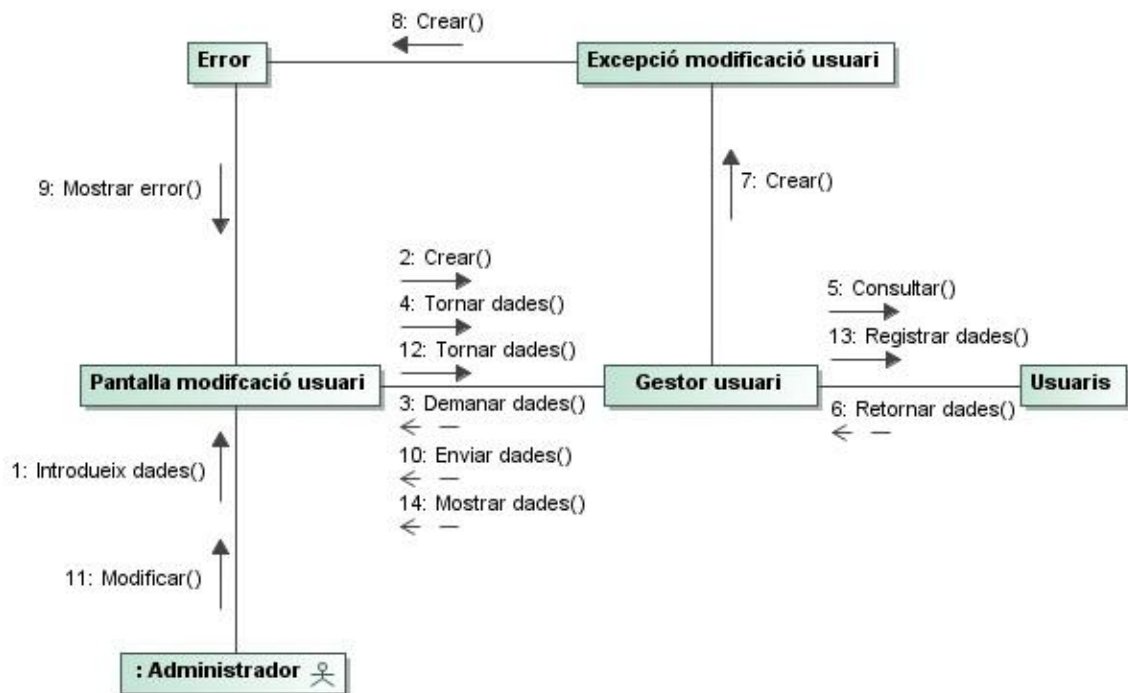
Descripció: Des de la pantalla a la que accedeix l'administrador un vegada s'identifica, pot donar de baixa usuaris del sistema. Un cop en la pantalla el gestor demana l'ID de l'usuari que s'ha d'esborrar, un cop té l'ID mostra per pantalla les seves dades i demana confirmació, seguidament esborra la informació del sistema. Si es dona cap excepció l'administrador es avisat per mitjà de la pantalla.



Il·lustració 15. Diagrama de col·laboració - Baixa usuari.

Cas d'ús: Modificació usuari.

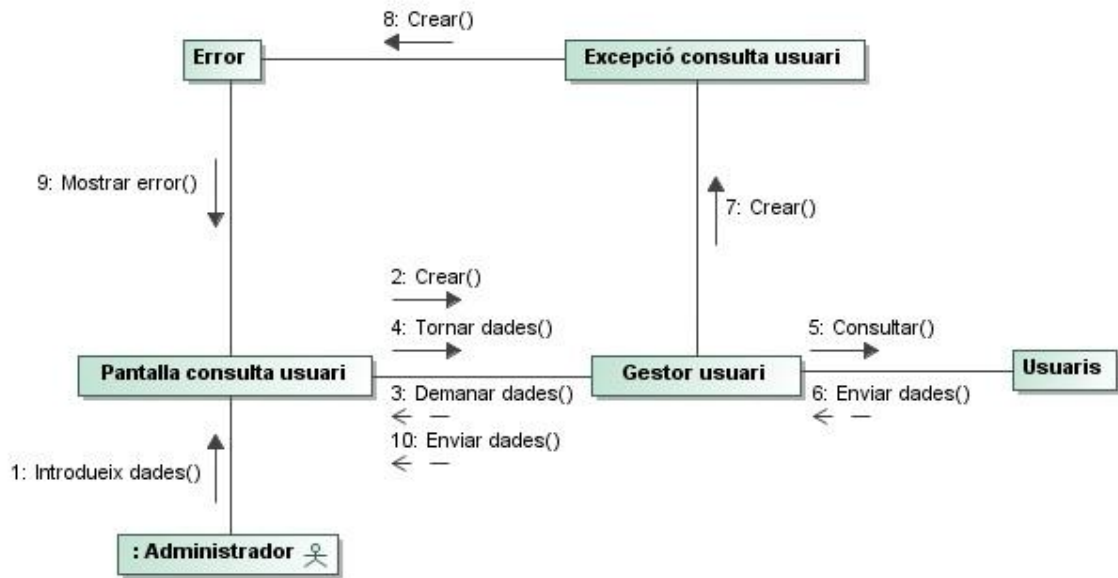
Descripció: L'administrador un vegada s'identifica, pot modificar les dades de qualsevol usuari del sistema. Un cop l'administrador introdueix l'ID de l'usuari, el gestor mostra la informació de l'usuari, un cop fet això l'administrador ja pot modificar les dades. Per finalitzar el gestor mostra la nova informació per pantalla. Si es dona cap excepció l'administrador es avisat per mitjà de la pantalla.



Il·lustració 16. Diagrama de col·laboració - Modificació usuari.

Cas d'ús: Consultar usuari.

Descripció: L'administrador per mitja de l'ID de l'usuari pot consultar les seves dades.



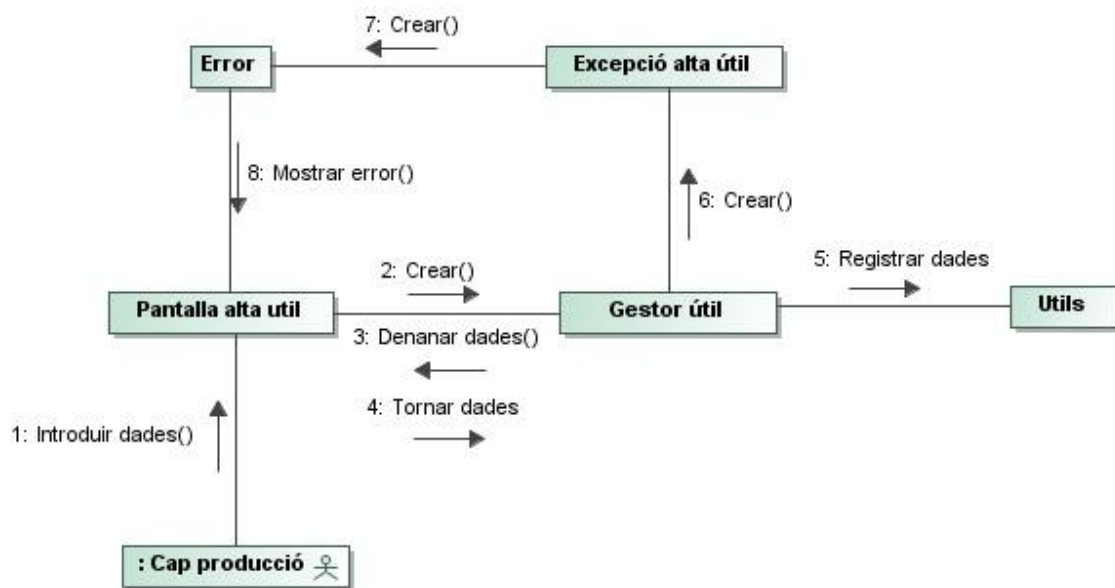
Il·lustració 17. Diagrama de col·laboració - Consultar usuari.

DISSENY DELS CASOS D'ÚS DEL CAP DE PRODUCCIÓ

Cas d'ús: Alta fitxa útil.

Descripció:

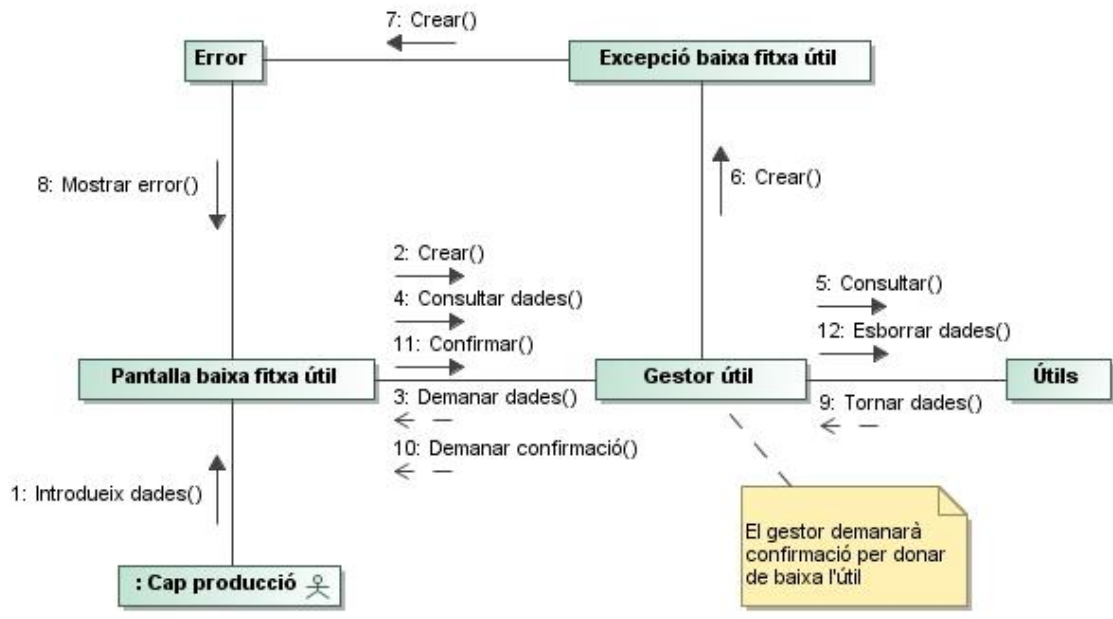
El cap de producció crea una fitxa d'un útil nou i el registra amb es seves dades al sistema. Si l'ID ja es al sistema o la fitxa ja està creada es donarà una excepció i el cap de producció serà avisat per mitjà de la pantalla.



Il·lustració 18. Diagrama de col·laboració - Alta fitxa útil.

Cas d'ús: Baixa fitxa útil.

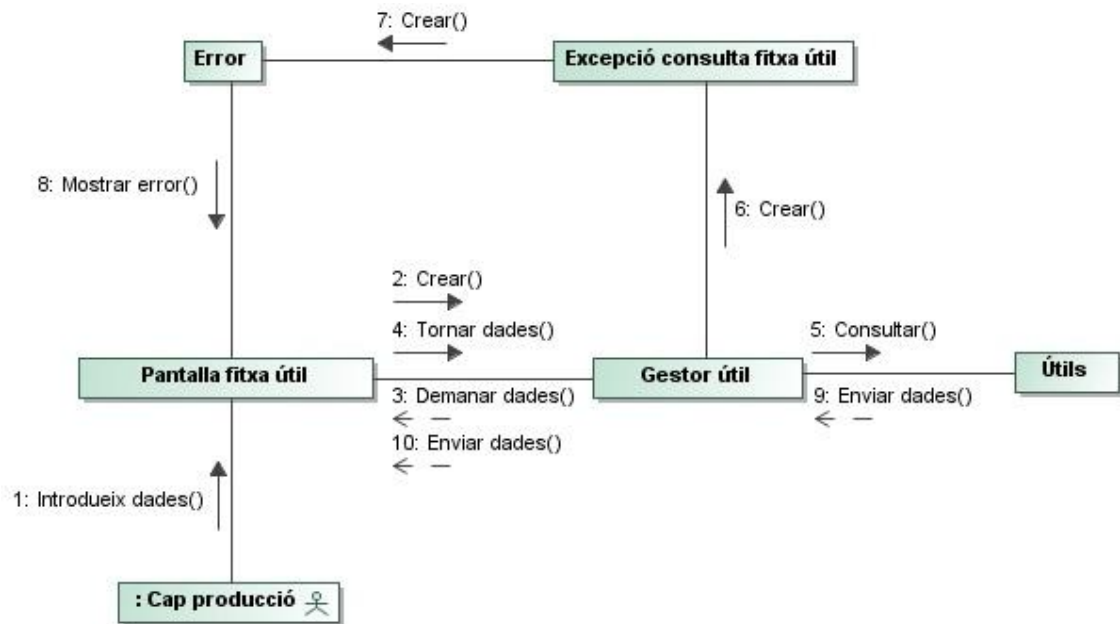
Descripció: El cap de producció pot donar de baixa la fitxa d'un útil esborrant les seves dades al sistema. Si es dona cap excepció el cap de producció serà avisat per mitjà de la pantalla.



Il·lustració 19. Diagrama de col·laboració - Baixa fitxa útil.

Cas d'ús: Consultar fitxa útil.

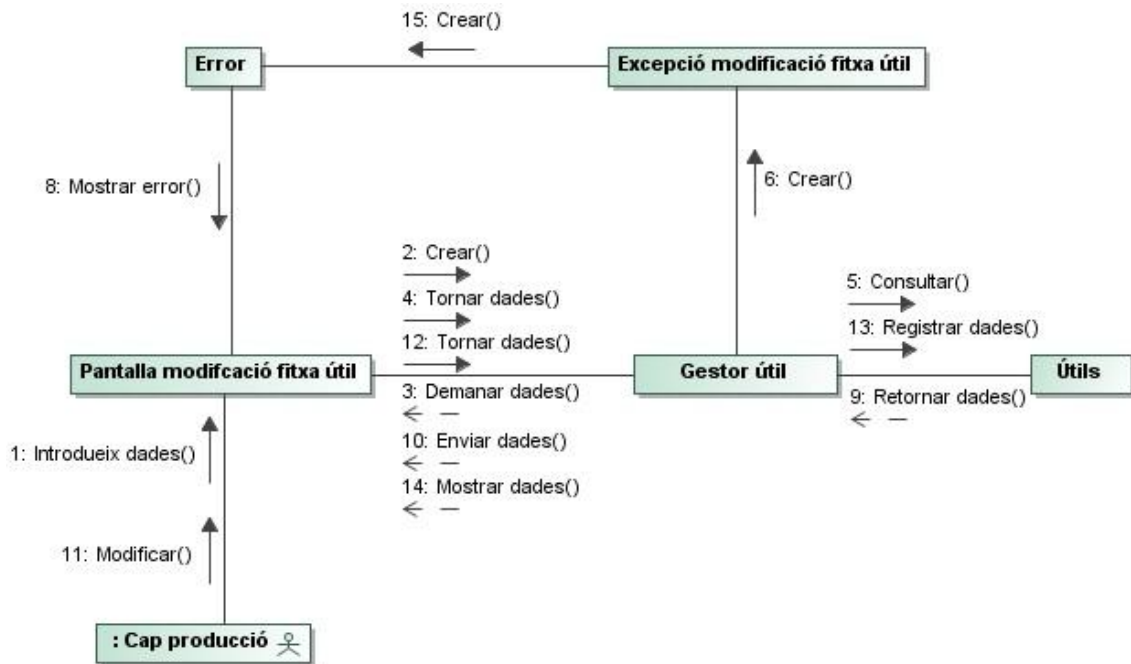
Descripció: El cap de producció pot fer consultes sobre les dades emmagatzemades a les fitxes dels útils. Per mitjà del codi de l'útil el gestor mostra les seves dades. Si es dona cap excepció el cap de producció serà avisat per mitjà de la pantalla.



Il·lustració 20. Diagrama de col·laboració - Consultar fitxa útil.

Cas d'ús: Modificar fitxa útil.

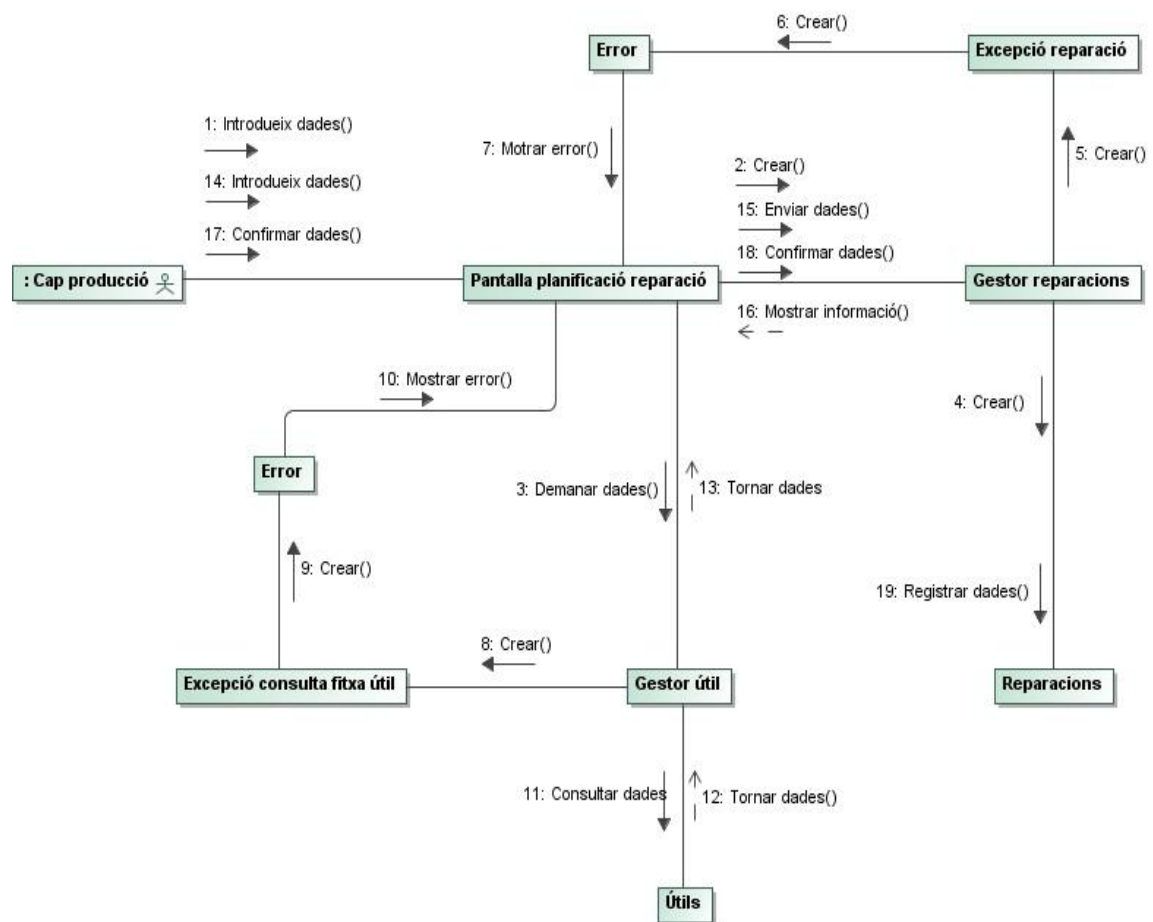
Descripció: El cap de producció pot modificar les dades emmagatzemades a les fitxes dels útils. Per mitjà del codi de l'útil el gestor mostra les seves dades, un cop fet això el sistema permetrà modificar els diferents camps de la fitxa, després el gestor mostrarà les noves dades, esperant confirmació per guardar-les a la base de dades. Si es dona cap excepció el cap de producció serà avisat per mitjà de la pantalla.



Il·lustració 21. Diagrama de col·laboració - Modificar fitxa útil.

Cas d'ús: Planificar reparació/modificació útil.

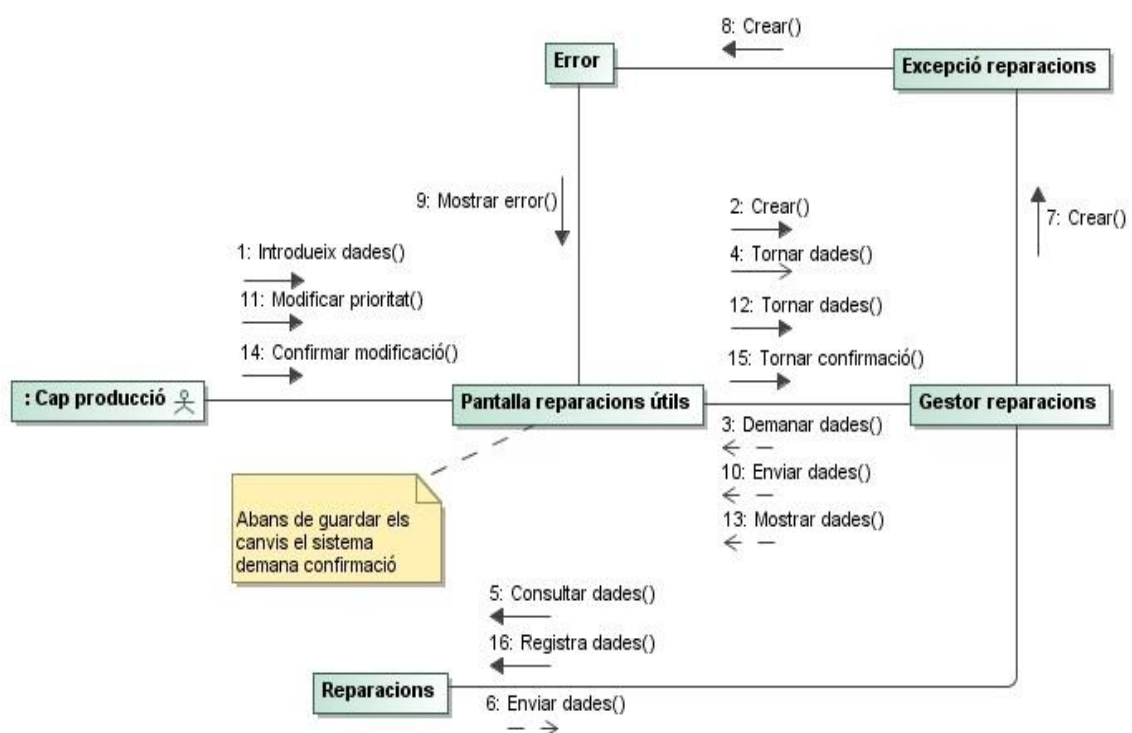
Descripció: El cap de producció pot fer una planificació de les reparacions al taller en funció a les necessitats productives. Amb el codi de l'útil el gestor mostrarà la seva fitxa, juntament amb aquesta hi hauran dos camps més per omplir, un serà la data d'entrada en producció, l'altra la descripció de l'avaría o modificació. Un cop completat tot el sistema mostrarà les dades per confirmació i posterior enregistrament en la base de dades. Si es dona cap excepció el cap de producció serà avisat per mitjà de la pantalla.



Il·lustració 22. Diagrama de col·laboració - Planificar reparació/modificació útil.

Cas d'ús: Modificar prioritats reparació útil.

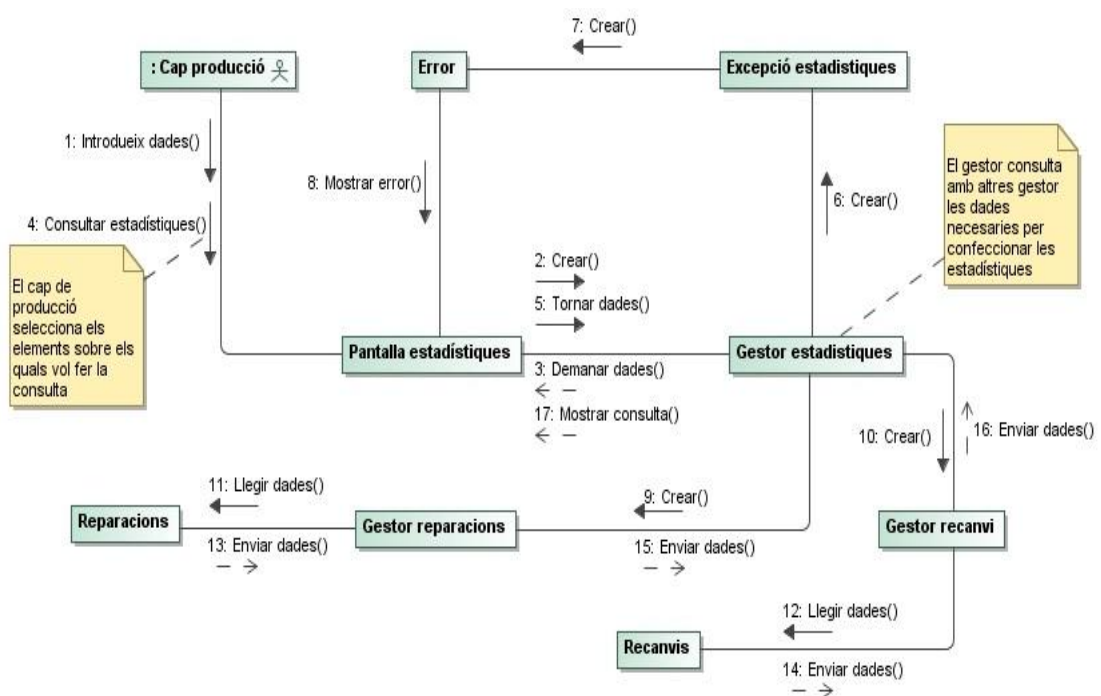
Descripció: El cap de producció pot modificar les prioritats de reparacions d'útils per mitjà de les dates. Per mitjà del codi d'útil el sistema detectarà que hi ha una reparació pendent i mostrarà per pantalla la fitxa de l'útil, deixant només el camp de la data per modificar. Un cop fet el sistema mostra la nova informació i demana confirmació per guardar la informació. Si es dóna cap excepció el cap de producció serà avisat per mitjà de la pantalla.



II-lustració 23. Diagrama de col·laboració - Modificar prioritats reparació útil.

Cas d'ús: Consultar estadístiques.

Descripció: El cap de producció pot generar estadístiques sobre les reparacions i els recanvis. El gestor mostrarà totes les opcions de consulta i un llistat dels elements existents en el cas dels recanvis, i totes les opcions de consulta existents amb els útils. Un cop triat, el gestor consultarà amb el gestor corresponent i traurà les dades sol·licitades en funció als paràmetres sol·licitats, mostrant-les per pantalla. Si es dona cap excepció el cap de producció serà avisat per mitjà de la pantalla.

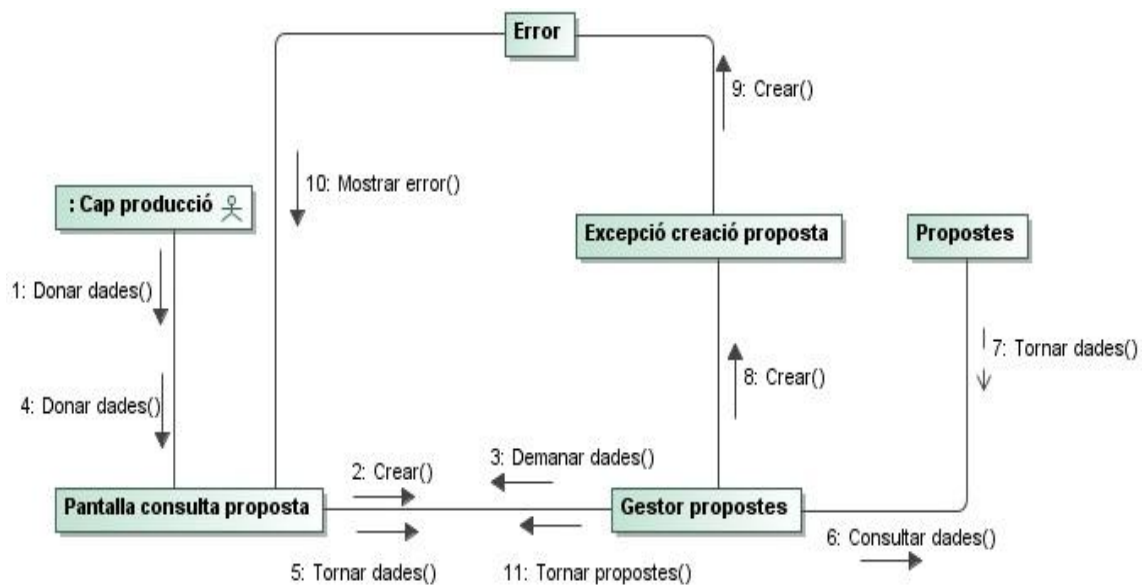


Il·lustració 24. Diagrama de col·laboració - Consultar estadístiques.

Cas d'ús: Consultar proposta millora.

Descripció:

El cap de producció pot consultar les propostes de millora fetes pel matricer. Aquestes propostes han estat prèviament introduïdes al sistema pel matricer fent ús del seu aplicatiu corresponent. Un cop formalitzada la consulta el sistema la mostra per pantalla. Si es dóna cap excepció el cap de producció es avisat per mitjà de la pantalla.



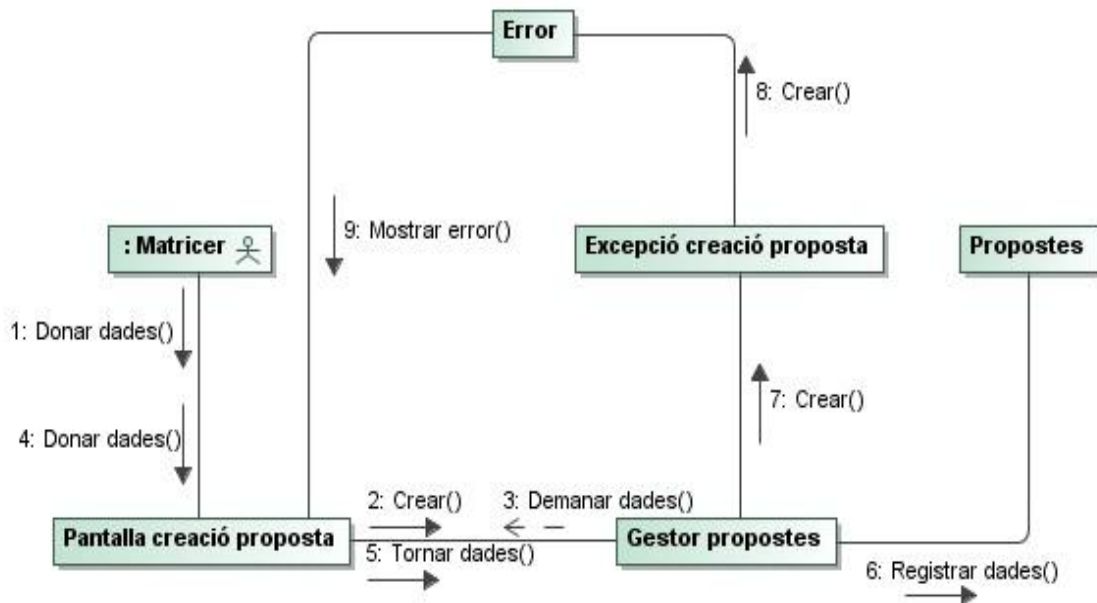
Il·lustració 25. Diagrama de col·laboració - Consultar proposta millora.

DISSENY DELS CASOS D'ÚS DEL MATRICER

Cas d'ús: Creació proposta millora.

Descripció:

El matricer pot crear una proposta de millora continua i registrar-la al sistema. Un cop seleccionada l'opció el sistema demana omplir una petita fitxa per poder identificar la proposta i seguidament una descripció de la mateixa. Si es dóna cap excepció el matricer es avisat per mitjà de la pantalla.

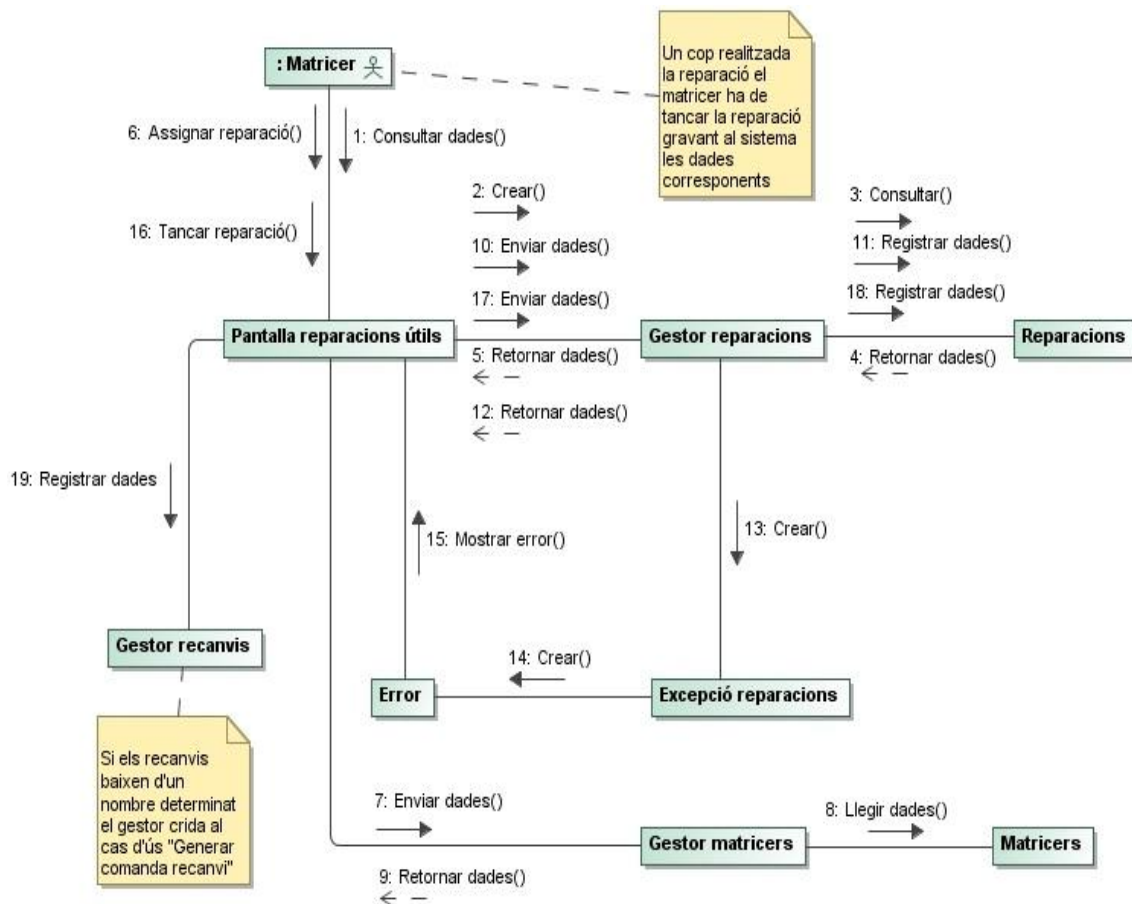


Il·lustració 26. Diagrama de col·laboració - Creació proposta millora.

Cas d'ús: Reparació útil.

Descripció:

El matricer fa una consulta en la pantalla d'una reparació pendent de realitzar, una vegada localitzada s'assigna a ella amb el seu ID, quedant registrades les dades en la base de dades. Si es dóna cap excepció el matricer es avisat per mitjà de la pantalla.

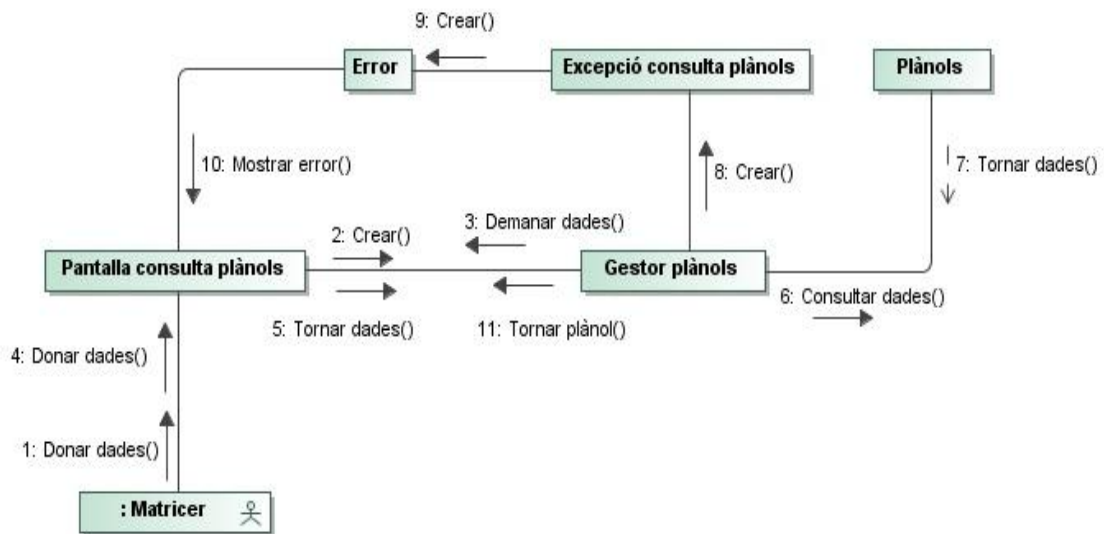


Il·lustració 27. Diagrama de col·laboració - Reparació útil.

Cas d'ús: Consultar plànol peça.

Descripció:

El matricer pot fer consultes de plànols tant de peces com de conjunts, un cop fetes les consultes el sistema els mostra per pantalla. Si es dona cap excepció el matricer es avisat per mitjà de la pantalla.

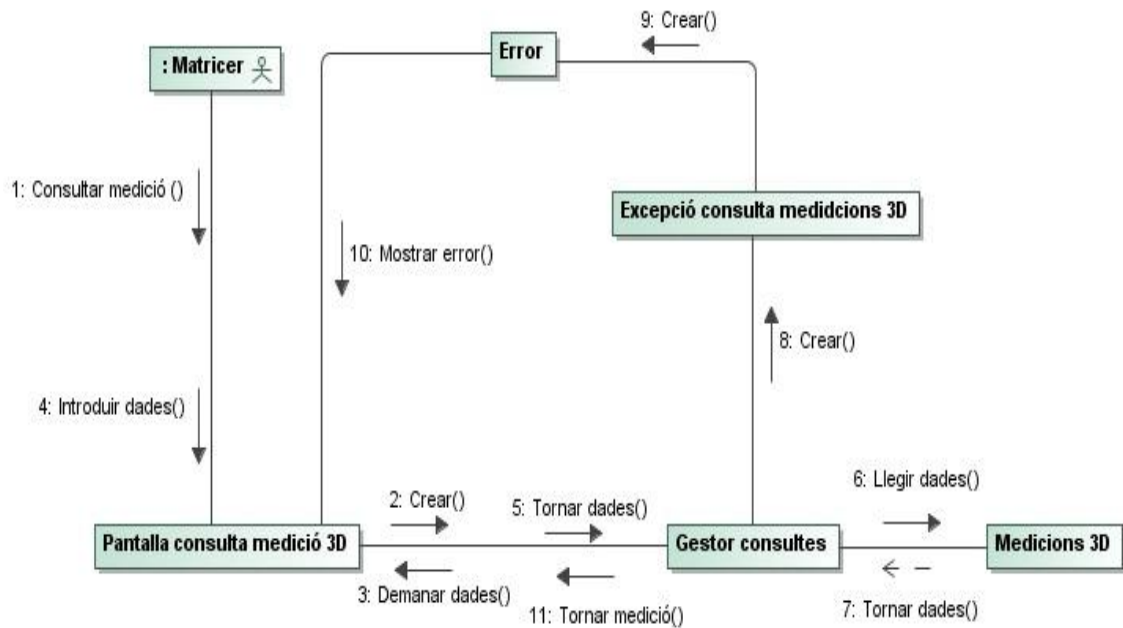


Il·lustració 28. Diagrama de col·laboració - Consultar plànol peça.

Cas d'ús: Consultar medició 3D.

Descripció:

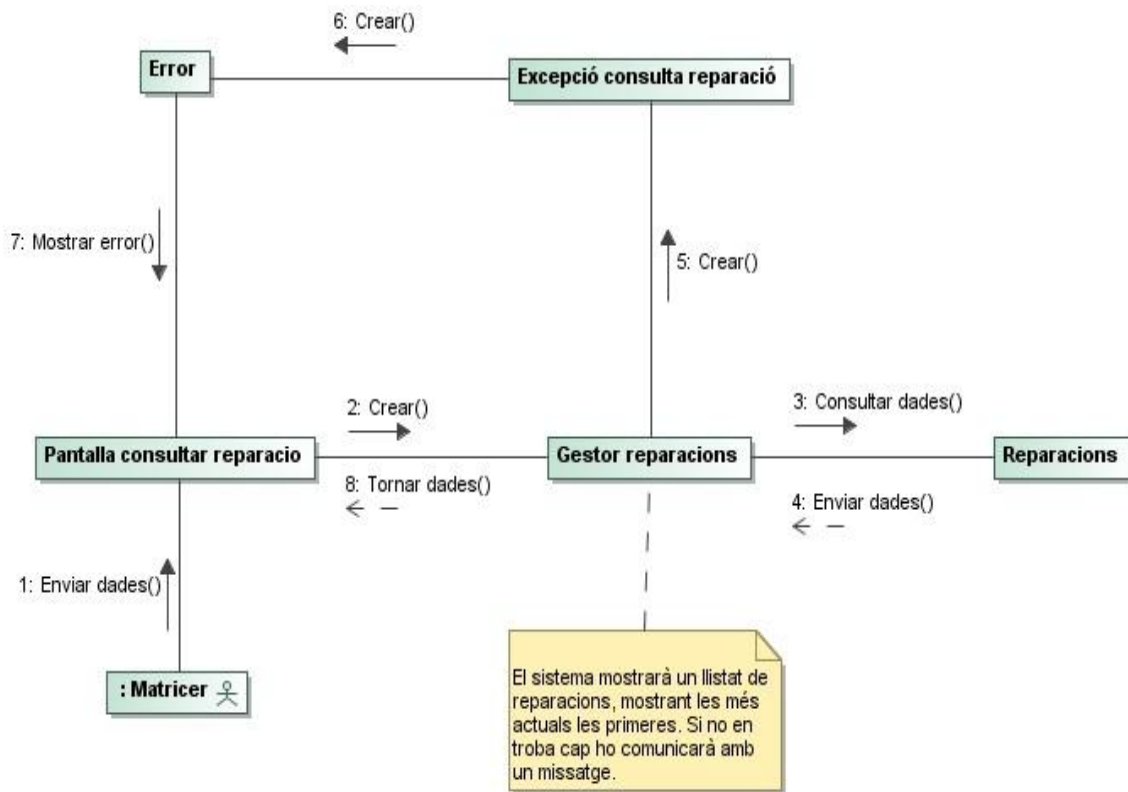
El matricer pot fer consultes de medicions 3D fetes a peces anteriorment, un cop fetes les consultes el sistema mostra per pantalla les medicions corresponents. Si es dóna cap excepció el matricer es avisat per mitjà de la pantalla.



Il·lustració 29. Diagrama de col·laboració - Consultar medició 3D.

Cas d'ús: Consultar reparació anterior.

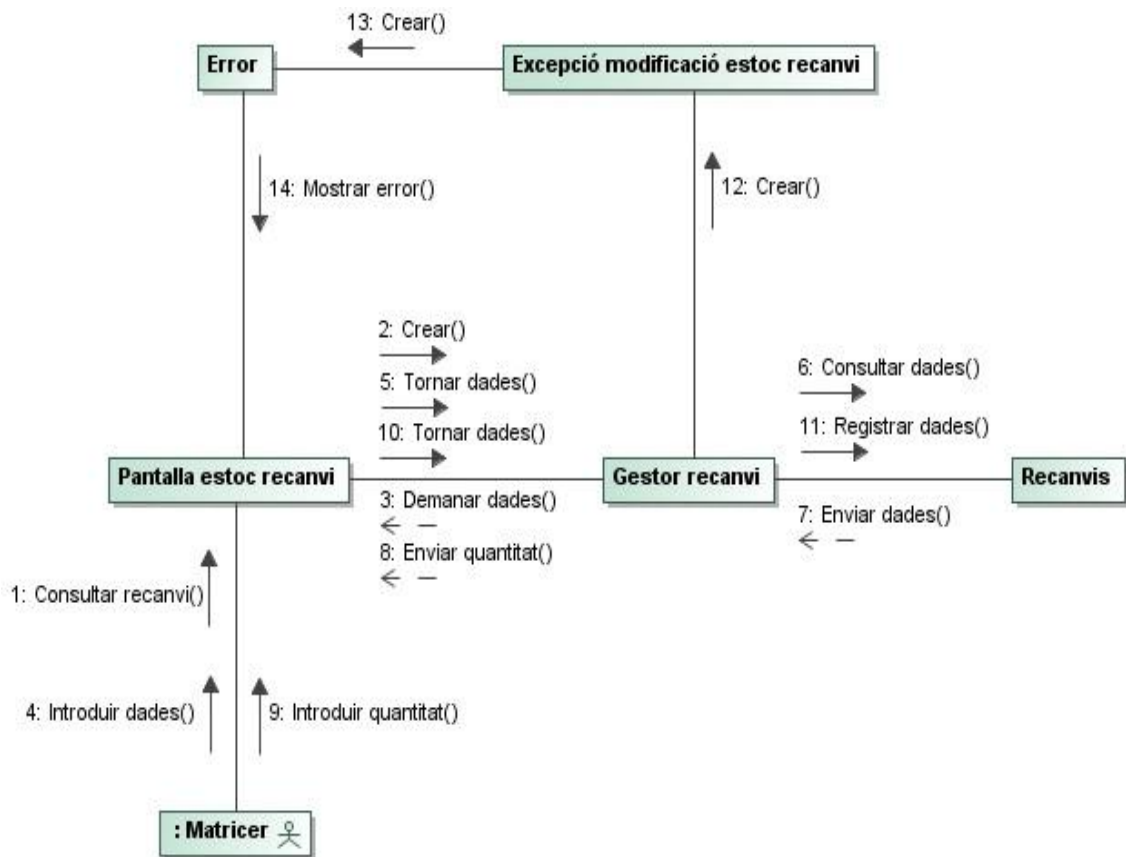
Descripció: El matricer pot consultar en el sistema reparacions fetes amb anterioritat. Un cop en la pantalla de les consultes el matricer introduirà l'ID de l'útil i el gestor mostrarà un llistat de reparacions ordenades segons l'antiguitat. Si es dona cap excepció o no es troba cap reparació el matricer serà avisat per mitjà de la pantalla.



Il·lustració 30. Diagrama de col·laboració - Consultar reparació anterior.

Cas d'ús: Modificació estoc recanvi.

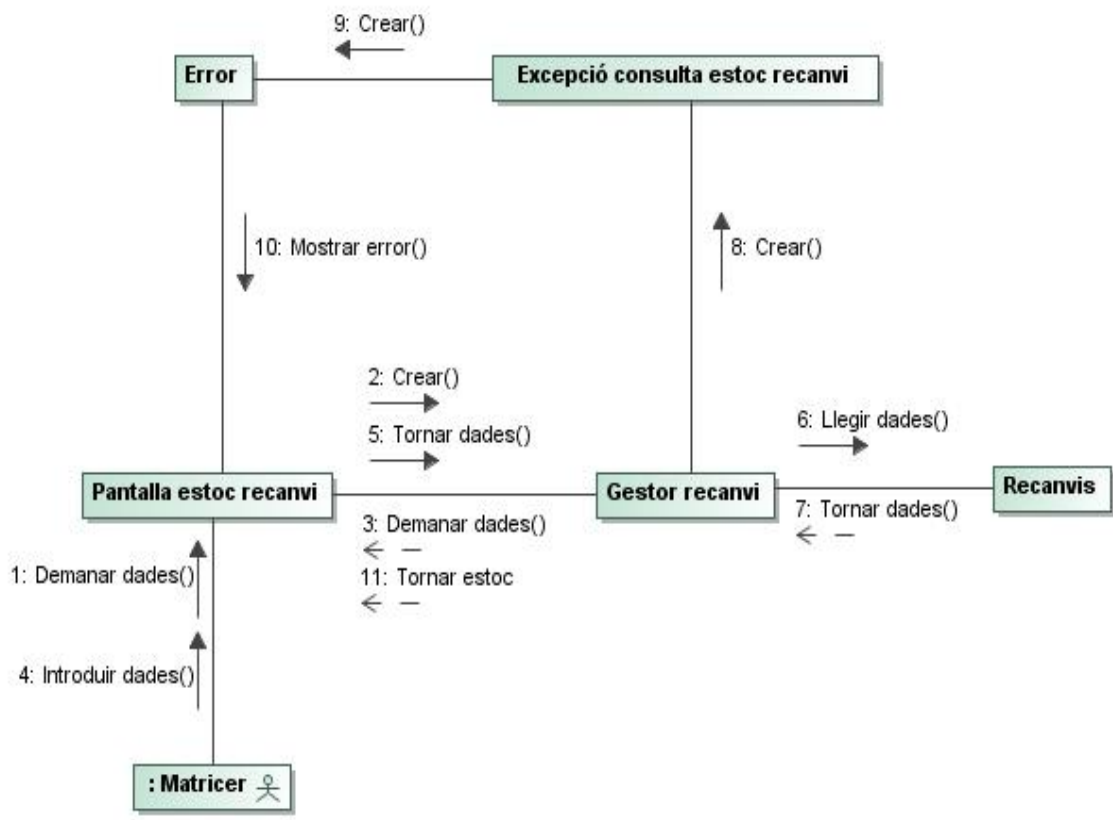
Descripció: El matricer pot modificar la quantitat de recanvis existents al sistema. Per mitjà de l'ID de l'útil el gestor accedirà als seus recanvis mostrant quantitats i referències. Un cop el matricer modifiqui les quantitats el gestor procedirà a enregistra-les a la base de dades. Si es dona cap excepció el matricer serà avisat per mitjà de la pantalla.



Il·lustració 31. Diagrama de col·laboració - Modificació estoc recanvi.

Cas d'ús: Consultar estoc recanvi.

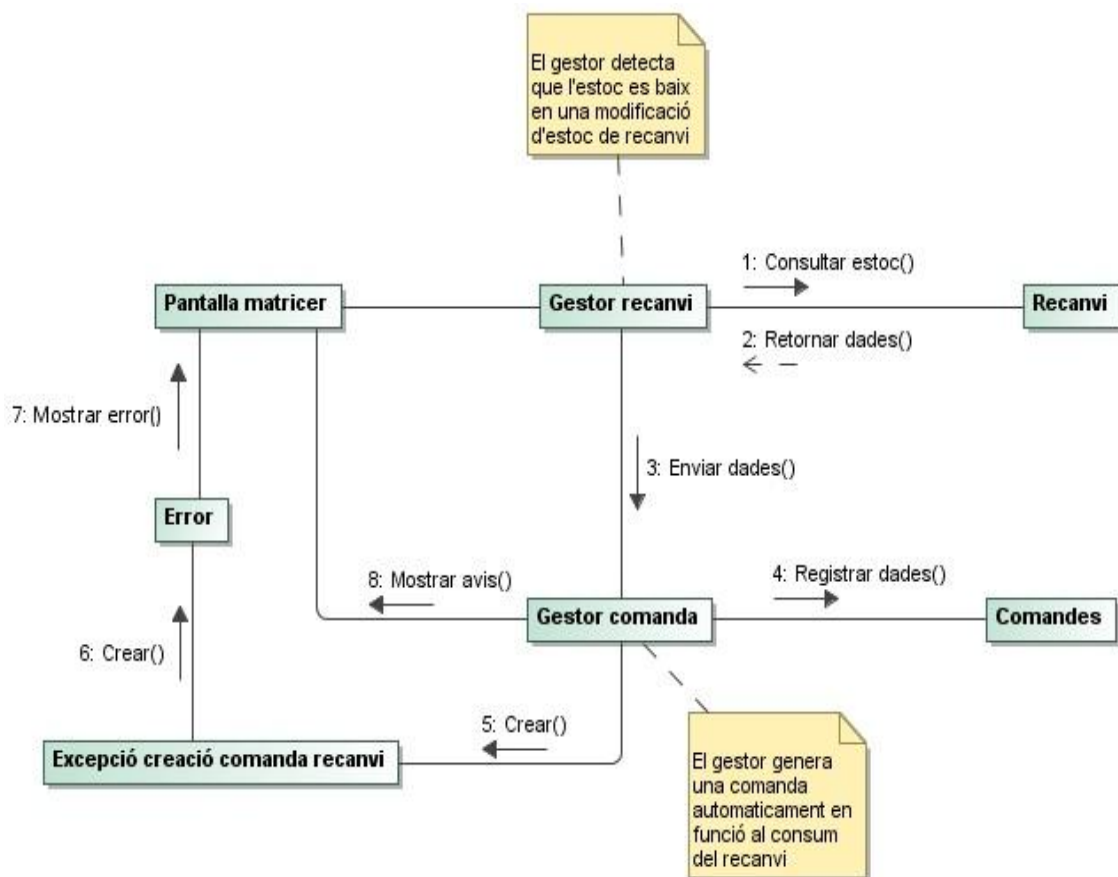
Descripció: El matricer pot consultar les existències de recanvis que es troben al sistema. Per mitjà de l'ID de l'útil el gestor accedirà als seus recanvis mostrant quantitats i referències. Si es dóna cap excepció el matricer serà avisat per mitjà de la pantalla.



Il·lustració 32. Diagrama de col·laboració - Consultar estoc recanvi.

Cas d'ús: Generar comanda recanvi.

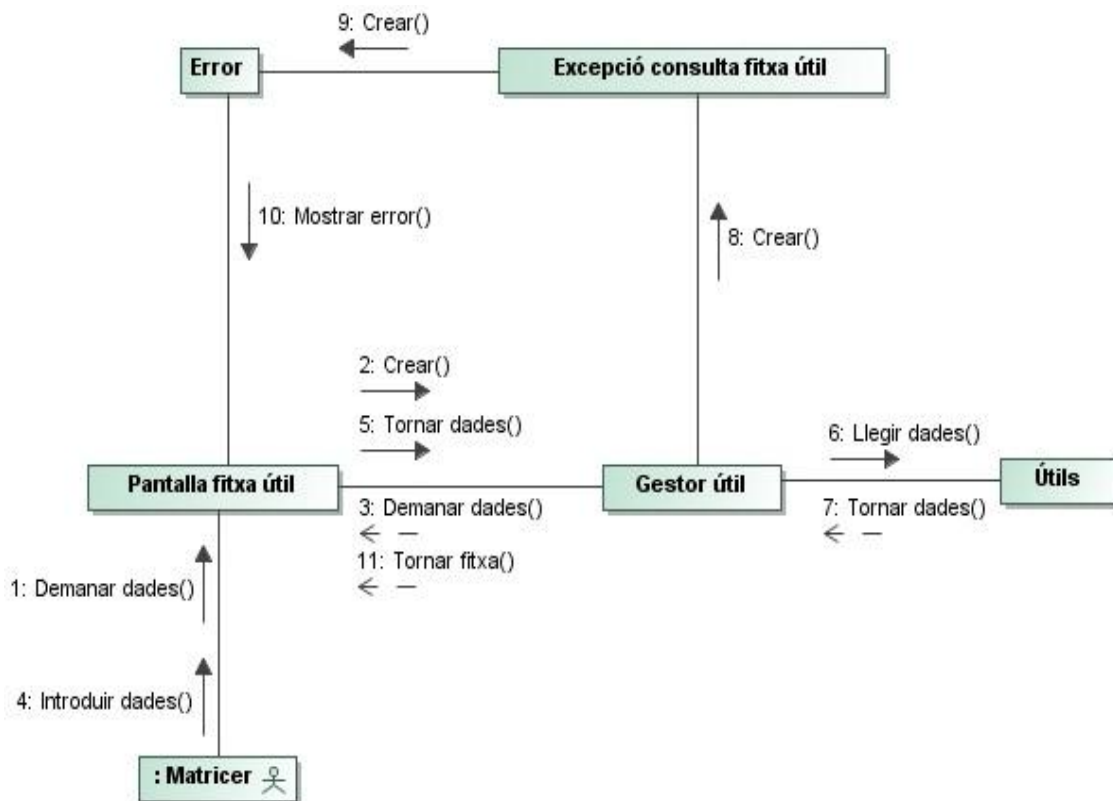
Descripció: El sistema permet de generar automàticament comandes de recanvis basant-se en un estoc mínim establert prèviament. El gestor de recanvis consultarà a partir d'una ID les quantitats d'estoc existent d'un determinat útil, si aquest recanvi està per sota d'un mínim es comunicarà amb el gestor de comandes per que generi una comanda, seguidament avisarà al matricer d'aquest fet i demanarà confirmació per continuar. Si es dóna cap excepció el matricer serà avisat per mitjà de la pantalla.



II-lustració 33. Diagrama de col·laboració - Generar comanda recanvi.

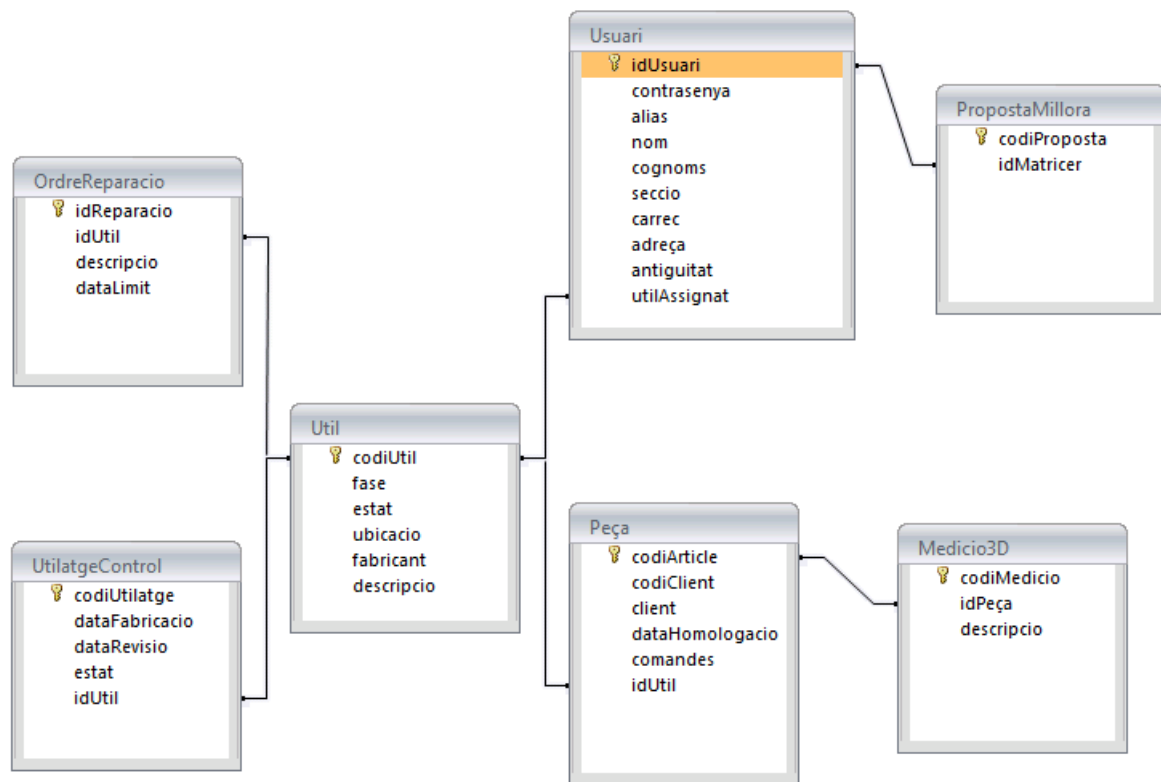
Cas d'ús: Consultar fitxa útil.

Descripció: El matricer pot accedir a la fitxa de l'útil per poder-la consultar. Amb l'ID de l'útil el gestor buscarà la fitxa a la base de dades i la mostrarà al matricer. Si es dona cap excepció el matricer serà avisat per mitjà de la pantalla.



Il·lustració 34. Diagrama de col·laboració - Consultar fitxa útil.

DISSENY DE LA PERSISTÈNCIA



Il·lustració 35. Disseny de la persistència.

DESCRIPCIÓ TEXTUAL DE LA BASE DE DADES.

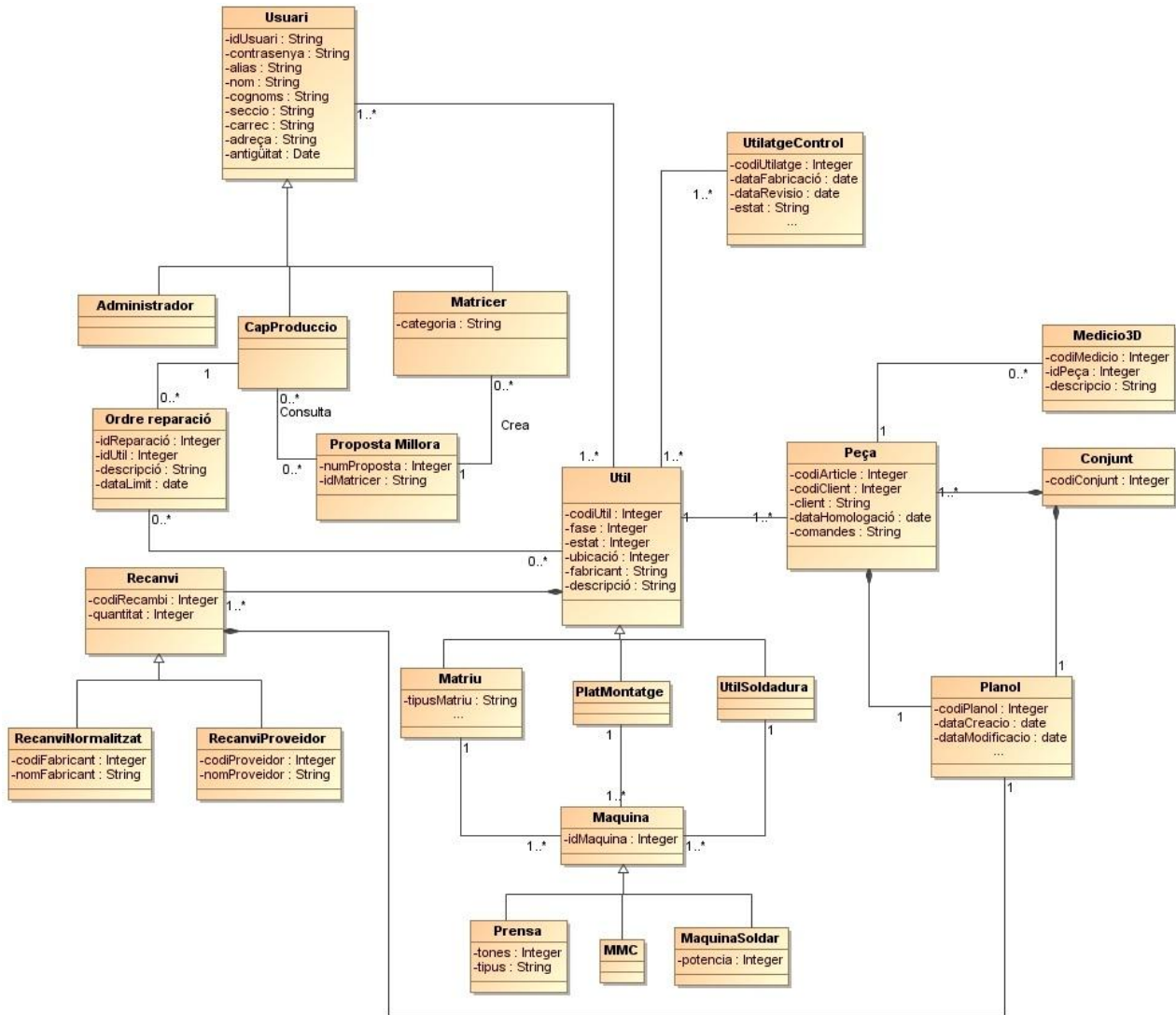
Les claus primàries s'han subratllat.

- **USUARI** - idUsuari, contrasenya, alias, nom, cognoms, seccio, carrec, adreça, antiguitat, utilAssignat.
utilAssignat és clau forana que representa *UTIL*.
- **MATRICER** (entitat subclasse d'USUARI) - idUsuari, categoria.
- **PROPOSTA MILLORA** - codiProposta, idMatricer.
idMatricer és clau forana que representa *USUARI*.
- **ORDRE REPARACIO** - idReparacio, idUtil, descripcio, dataLimit.
idUtil és clau forana que representa *UTIL*.
- **UTIL** - codiUtil, fase, estat, ubicacio, fabricant, descripcio.

- **MATRIU** (entitat subclasse d'UTIL) – codiUtil, tipusMatriu.
- **UTILATGE CONTROL** - codiUtilatge, dataFabricacio, dataRevisio, estat, idUtil.
idUtil és clau forana que representa *UTIL*.
- **PEÇA** - codiArticle, codiClient, client, dataHomologacio, comandes, idUtil.
idUtil és clau forana que representa *UTIL*.
- **MEDICIO 3D** - codiMedicio, idPeça, descripcio.
idPeça és clau forana que representa *PEÇA*.
- **RECANVI** - codiRecanvi, quantitat.
- **RECANVI NORMALITZAT** (entitat subclasse de RECANVI) - codiRecanvi,
codiFabricant, nomFabricant.
- **RECANVI PROVEIDOR** (entitat subclasse de RECANVI) - codiRecanvi,
codiProveidor, nomProveidor.
- **PLANOL** - codiPlanol, dataCreacio, dataModificacio.
- **CONJUNT** - codiConjunt.
- **MAQUINA** - idMaquina.
- **PRENSA** (entitat subclasse de MAQUINA)- idMaquina, tones, tipus.
- **MAQUINA SOLDAR** (entitat subclasse de MAQUINA)- idMaquina, potencia.

MODEL DE DOMINI

DIAGRAMA DE CLASSES DEL SISTEMA



II-lustració 36. Diagrama de classes del sistema.

INTERFÍCIE GRÀFICA

PANTALLES QUE CORRESPONENT A INTERFÍCIE DE L'INICI

PANTALLA D'INICI DE SESSIÓ

Pantalla d'inici amb la que es trobaran tots els usuaris per poder entrar en el sistema. El sistema exigeix un usuari i la seva paraula de pas personal, un cop fet això l'usuari pitjant sobre el botó "Acceptar" accedeix a la seva pantalla de treball.

The screenshot shows a window titled "Acces sistema" with a help icon in the top right. It contains two input fields: "Usuari" with the text "Administrador" and "Contrasenya" with a series of asterisks. To the right of the password field is a checkbox labeled "Canvi contrasenya" which is currently unchecked. Below the input fields are two buttons: "Acceptar" and "Cancelar".

Il·lustració 37. Pantalla d'inici de sessió.

També existeix la possibilitat de marcar la casella "Canvi de contrasenya" i canviar la contrasenya de l'usuari. S'introdueixen els camps com quan s'identifiquen al sistema i marquen la casella de "Canvi de contrasenya", surt una finestra on s'ha d'introduir la nova contrasenya dos cops i finalment acceptar.

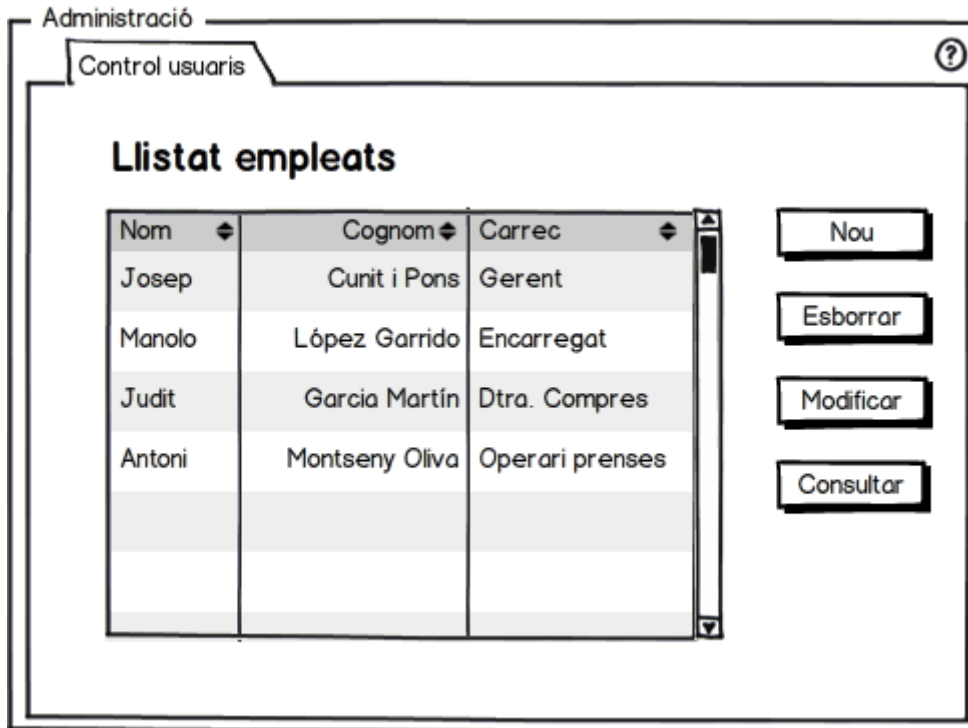
This screenshot illustrates the password change process. The main login window from the previous image is partially visible in the background. A new dialog box titled "Canvi contrasenya" is overlaid on top. This dialog box contains the text "Usuari Administrador" and two input fields: "Contrasenya" and "Re-cont.", both containing asterisks. At the bottom of the dialog are "Acceptar" and "Cancelar" buttons.

Il·lustració 38. Pantalla de canvi de contrasenya.

PANTALLES QUE CORRESPONENT A INTERFÍCIE DE L'ADMINISTRADOR

PANTALLA D'INICI DE L'ADMINISTRADOR

En la pantalla de l'administrador es mostra un llistat dels usuaris del sistema i les quatre opcions que té per poder-los gestionar.



Il·lustració 39. Pantalla d'inici de l'administrador.

PANTALLA DE CREACIÓ D'USUARIS NOUS

L'administrador si pitja sobre l'opció "Nou" li surt una pantalla com aquesta en la que el sistema li sol·licita les dades del nou usuari. Un cop completades s'accepta i el sistema l'inclou en el llistat d'usuaris.

The screenshot shows a web form for creating a new user. The form is titled "Administració" and "Usuari nou". It contains the following fields and controls:

- Id usuari:** Text input with value "M02".
- Nom:** Text input with value "Francisco".
- Cognoms:** Text input with value "López Martín".
- Secció:** Text input with value "Matrickeria".
- Alias:** Text input with value "Kiku".
- Contrasenya:** Password input field with masked characters "*****".
- Re-contr.:** Password input field with masked characters "*****".
- Adreça:** Text area with value "C/ dels Melons, 45", "08242 Manresa", "Barcelona".
- Canviar imatge:** Button next to a placeholder image of a person.
- Genera auto:** Checked checkbox.
- Antiguitat:** Text input with value "02/06/1989".
- Carrec:** Text input with value "Aprent".
- Acceptar:** Button.
- Cancelar:** Button.

Il·lustració 40. Pantalla de creació d'usuaris nous.

PANTALLES QUE CORRESPONENT A INTERFÍCIE DEL CAP DE PRODUCCIÓ

PANTALLA DE CREACIÓ DE LA FITXA D'UN ÚTIL NOU

Per poder crear una fitxa d'un útil nou s'ha d'accedir des de la pantalla de producció a la pestanya dels útils, un cop allà pitjarem el botó de "Nou" i ens sortiran una sèrie de camps que s'han d'omplir, seguidament pitjarem sobre el botó "Acceptar" per guardar la fitxa, o sobre cancel·lar si volem no escriure les dades en la base de dades.

The screenshot shows a web application window titled 'Producció'. It has a navigation menu with tabs: 'Comandes', 'Útils', 'Reparacions', 'Estadístiques', and 'Propostes millora'. The 'Útils' tab is active. The main content area contains a form with the following fields and values:

Codi útil	112099902
Fase	10
Ubicació	345
Fabricant	Matrius López S.L.
Estat	Prototips
Tipus	Matriu progressiva
Client	Systems López S.L.
Descripció	

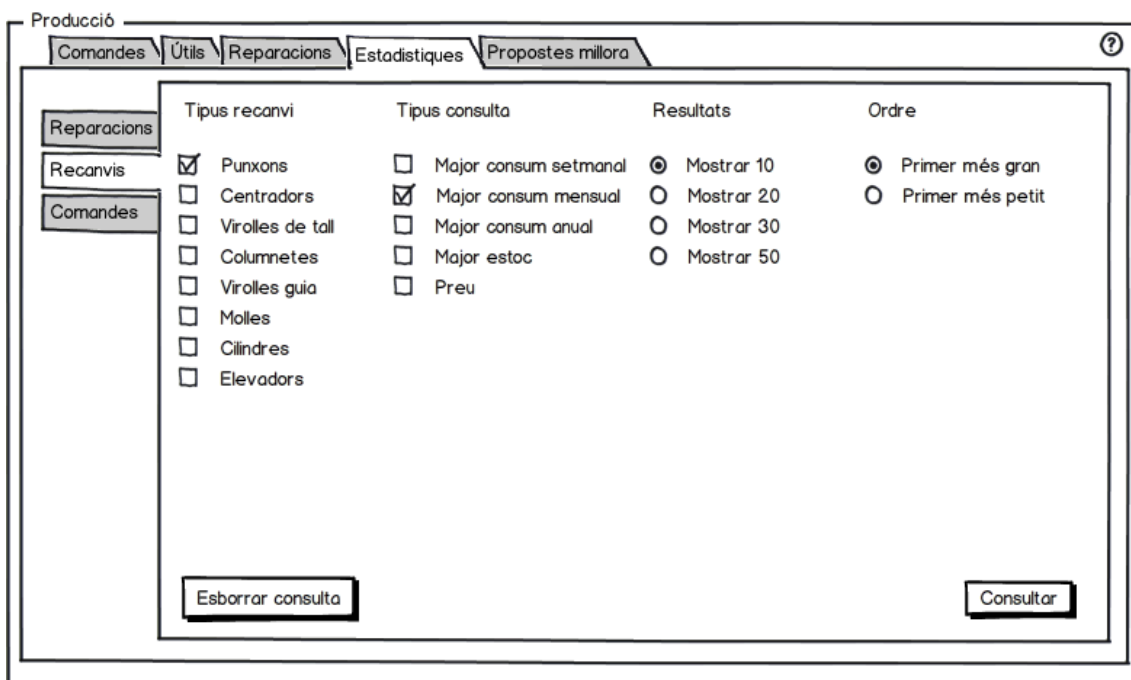
On the right side of the form, there are four buttons: '+ Nou' (highlighted in blue), 'Esborrar', 'Consultar', and 'Modificar'. Below the form, there are two buttons: 'Acceptar' and 'Cancel·lar'.

Il·lustració 41. Pantalla de creació de la fitxa d'un útil nou.

PANTALLA DE CONSULTA D'ESTADÍSTIQUES

Aquesta pantalla mostra d'interfície que s'utilitzarà per visualitzar les estadístiques sobre les reparacions i els recanvis existents al sistema.

Un cop en la pantalla de producció s'anirà a la pestanya de les estadístiques, seguidament es seleccionarà una de les pestanyes laterals en funció del que es vulgui consultar. Posteriorment es seleccionaran els diferents ítems que volem consultar i la forma de presentació, per acabar polsarem sobre el botó "Consultar". Si volem fer una altra consulta pitjarem sobre el botó "Esborrar consulta".

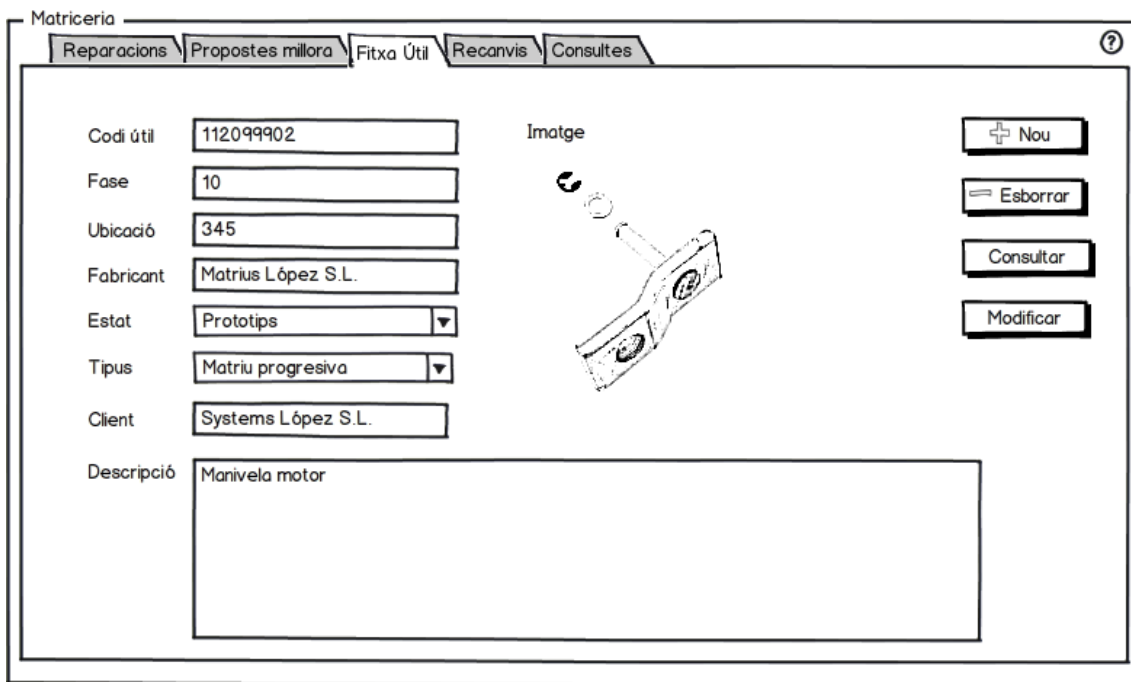


Il·lustració 42. Pantalla de consulta d'estadístiques.

PANTALLES QUE CORRESPONENT A INTERFÍCIE DEL MATRICER

PANTALLA CONSULTA FITXA ÚTIL

Aquesta pantalla mostra com serà l'aspecte que tindran les fitxes dels útils i les diferents opcions que tindrà el programa per interactuar amb l'usuari.

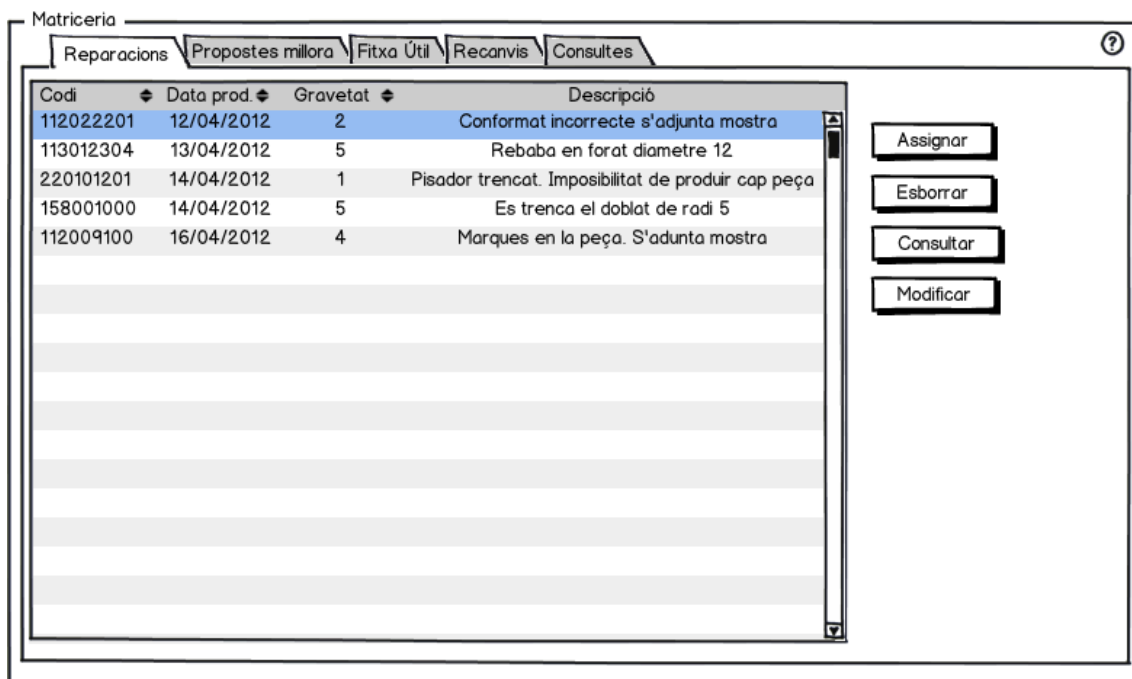


Il·lustració 43. Pantalla consulta fitxa útil.

PANTALLA REPARACIONS ÚTILS

La següent pantalla mostra el llistat d'útils pendents de reparació, indicant tot una sèrie de camps que descriuen l'avaría i la gravetat de la mateixa.

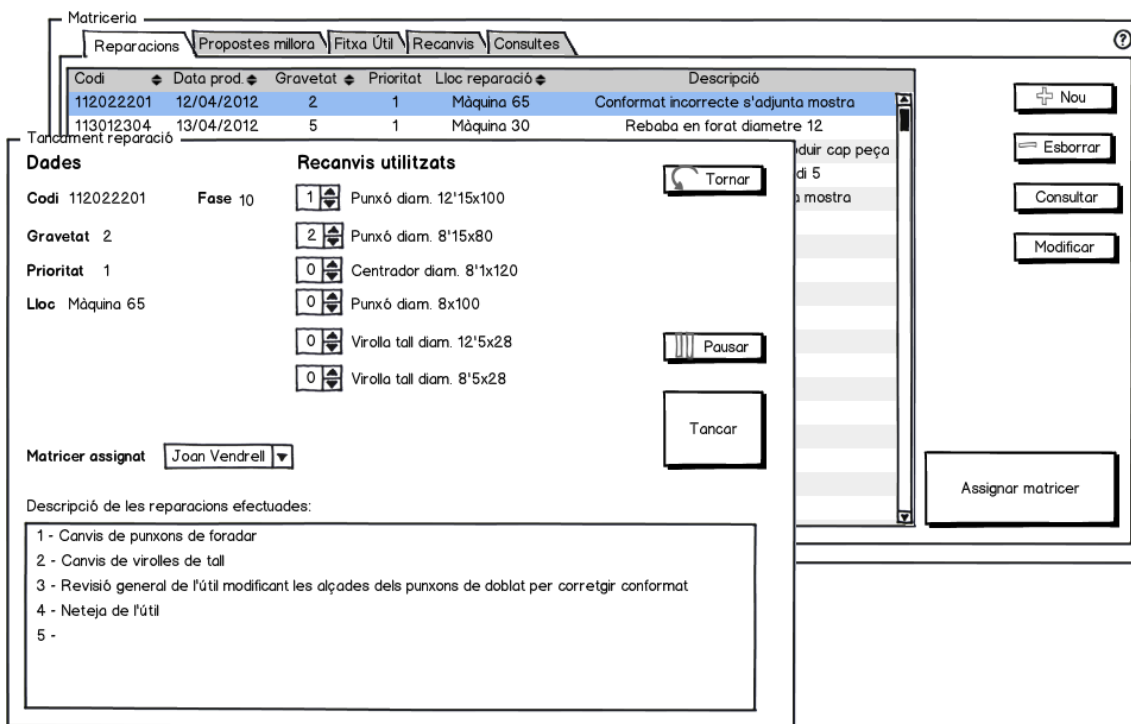
S'accedeix des de la finestra de matriceria, pitjant sobre la pestanya de reparacions. Un cop allà es troba una sèrie d'opcions que permeten treballar amb les reparacions pendents, van des d'assignar una reparació a un matricer per que la repari a consultar o esborrar alguna d'elles.



Il·lustració 44. Pantalla reparacions útils.

PANTALLA TANCAMENT REPARACIONS

Pantalla des de la qual es pot tancar o pausar una ordre de reparació. En ella trobem les dades de l'útil que l'identifiquen, un camp per assignar el matricer que treballarà amb ell, un llistat dels recanvis que té la matriu i l'opció de posar el nombre d'unitats emprats, i finalment un camp on registrar les operacions fetes a l'útil.



Il·lustració 45. Pantalla tancament reparacions.

PANTALLA CONSULTES MATRICERIA

Pantalla en la qual es poden fer consultes al sistema sobre una sèrie d'opcions, les quals hauran de ser consultades diàriament pels usuaris.

Un cop en la pantalla de matriceria s'ha d'anar a la pestanya de consultes, seguidament i depenent del que es vulgui aconseguir, introduïrem codi de peça o dates per poder fer les diferents consultes que el sistema ens permet.

The screenshot shows a web application window titled 'Matriceria'. At the top, there is a navigation menu with tabs: 'Reparacions', 'Propostes millora', 'Fitxa Útil', 'Recanvis', and 'Consultes'. The 'Consultes' tab is selected. Below the menu, there are several input fields and buttons. On the left, there are three rows of input fields: 'Codi peça' with the value '112055300', 'Data inicial' with the value '10/04/2012', and 'Data final' with the value '13/04/2012'. Each date field has a calendar icon to its right. In the middle, there is a 'Fase' field with the value '10'. On the right side, there are four buttons stacked vertically: 'Medicions 3D', 'Plànols', 'Estoc recanvi', and 'Reparacions ant.'. A help icon (?) is located in the top right corner of the window.

Il·lustració 46. Pantalla consultes matriceria.

CONCLUSIONS

Primerament voldria comentar la por i el respecte que m'ha infundat el Treball de Fi de Carrera, des de bon començament he pensat que seria una tasca amb la qual patiria molt degut a la seva dificultat i la seva carrega de treball. Poc a poc he anat veient que a mesura que avançava en el projecte, com creixia, i veia els meus avenços, he començat a canviar aquesta por per satisfacció, per ganes de continuar, passant de ser una càrrega a ser una activitat gratificant. En tot moment he tingut la sensació de fer quelcom útil, amb una aplicació dels meus coneixements en el món real, adquirits en aquests anys d'estudi.

Seguidament he de reconèixer que el projecte m'ha superat en extensió de temps, ja que mirant el conjunt del projecte veig que hi ha apartats que m'hagués agradat aprofundir-hi més, veient que la planificació aportada inicialment, tot que útil, no l'he pogut seguir tant fidelment com jo hagués volgut o el projecte requerit.

Ara amb més perspectiva veig que podria haver acotat el projecte i no haver-lo estès tant, i d'aquesta manera haver-me pogut centrar més en detalls que no he pogut incloure per manca de temps, però en tot moment he vist les necessitats que hi ha i per les quals es va idear aquest treball, i em semblava que fer només una part era deixar-ho incomplet.

En definitiva, puc dir que he gaudit molt del projecte, principalment perquè he pogut demostrar-me a mi mateix que era capaç de fer-ho i que tenia els coneixements necessaris per portar-lo a terme, fent que aquest repte que en un principi es veia molt fosc hagi guanyat progressivament forma, convertint-se en l'embrió d'una aplicació informàtica operativa dintre d'un entorn industrial real.

GLOSSARI

Cap de producció – Persona encarregada de planificar les produccions en funció de les comandes, gestionant els recursos disponibles.

Conjunt – Conjunt de peces ensamblades per mitja de diferents processos, ja siguin processos de soldadura, estampat, rebordejat o inserits de plàstic injectat.

Maquina de soldar – Maquina que fent ús d'un útil, uneix diverses peces metàl·liques per mitja de l'aplicació de pressió i de fer passar un corrent a través de les peces que es volen unir.

Matricer – Persona que es dedica a la fabricació, reparació i manteniment de les matrius o motllos que es fan servir per produir les peces metàl·liques.

Matriu – Útil que es fa servir per a la transformació de la xapa en peces metàl·liques d'ús molt divers. Aquests processos poden ser el troquelatge, l'estampació, el doblat, l'embutició i el foradat.

Medicio3D – Medició de les peces fabricades mitjançant una màquina de medició per coordenades o tridimensional.

MMC – Maquina de muntatge de components. Maquina en la que s'acoblen els components fabricats, per mitjà d'un plat de muntatge giratori es van afegint els components i amb diverses màquines s'uneixen per formar part d'un conjunt.

Peça – Component fabricat a partir de la transformació de la xapa per mitjà d'una matriu.

Plànol – Dibuix de la peça, conjunt o recanvi amb les dimensions, toleràncies i especificacions que detallen com han de ser els components que descriuen.

Plat muntatge – Plat giratori que es munta en les màquines de muntatge components i que es compon de un nombre determinat de utilitats iguals, que permeten anar acoblant els components per que es puguin unir per diferents processos mecànics.

Prensa – Màquina en la que es munten les matrius i que per l'acció d'un cop amb gran tonatge dona forma a la peça a fabricar.

Proposta de millora continua – Proposta de millora que realitza qualsevol membre de la plantilla sobre el procés de fabricació, mètodes i millores en general.

Recanvi – Components dels útils que degut al seu ús es deterioren i s'han de canviar pel bon funcionament de la matriu. Es divideixen en:

- **Recanvi normalitzat** – Recanvi fabricat segons una norma que descriu com s'ha de fabricar i quines són les seves dimensions, permetent poder fer ús de diferents proveïdors pel mateix recanvi.
- **Recanvi proveïdor** – Recanvi fabricat per un proveïdor que no fa ús de cap norma, sent un recanvi molt específic i de disseny únic.

Útil – Denominació general que fem servir per descriure qualsevol enginy que permeti manipular i processar les peces a fabricar.

Útil soldadura – Útil fabricat en coure que permet el posicionament de les peces a unir perquè posteriorment es puguin soldar.

Utilatge de control – Útil que permet verificar la correcta fabricació de peces sense haver de fer una mesura en la màquina de medició 3D.

BIBLIOGRAFIA

- Campderrich Falgueras, Benet (2004) *Mòduls de l'assignatura d'Enginyeria del Programari*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Manual de Balsamic [en línia].
<http://support.balsamiq.com/> [data consulta: abril 2012]
- Tecnicas y prácticas [en línia].
<http://es.scribd.com/doc/37200680/13/Diagrama-de-colaboracion> [data consulta abril 2012]