



Pt1 2019-20

Índex

Enunciat. Sistema de gestió d'incidències (Tiquets).....	1
Què cal fer?.....	3
A tenir en compte?.....	3
Requeriments. Validacions.....	3
Requeriments. Descripció dels mètodes.....	4
Classe abstracte «Usuari».....	4
Classe «Empleat».....	5
Classe «Tècnic».....	5
Classe «Supervisor».....	5
Classe «Tiquet».....	6
Classe abstracte «Accio».....	8
Classe «Obertura».....	9
Classe «Assignacio».....	9
Classe «Intervencio».....	9
Classe «Tancament».....	10
Classe «SistemaGestio».....	10
Annex I. Exemple del format del llistat.....	12
Annex II. Diagrama de classes detallat.....	14

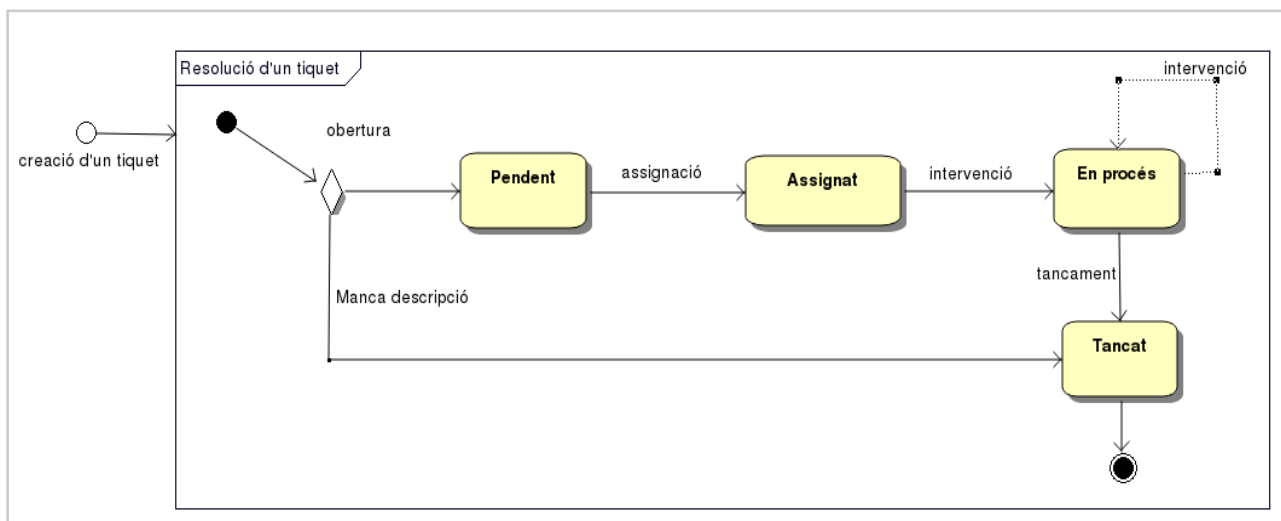
Enunciat. Sistema de gestió d'incidències (Tiquets)

Es tracta d'implementar el **sistema de gestió d'incidències** d'una organització. El sistema diferencia dos tipus d'usuaris, per una banda **els empleats** que són els qui creen els **tiquets** per reportar qualsevol problema que tinguin en el desenvolupament de la seva feina diària relacionat amb les tecnologies de la informació, per l'altre **els tècnics** que s'encarreguen de d'atendre aquests tiquets i fer les intervencions necessàries per mirar de resoldre'ls els més aviat possible. Un cop resolt els tiquets es donen per tancats o finalitzats.

Entre el personal tècnic hi ha **els supervisors** que són els encarregats d'assignar cada tiquet a un dels membres del seu equip que en serà el responsable, i en general serà qui farà les intervencions necessàries fins tancar-lo, tot i que puntualment també poden intervenir altres tècnics. A més els supervisors també avaluen la gravetat o urgència de cada tiquet en base a una **escala de prioritats** amb valors discrets entre 1 i 9, on els valors majors denoten una atenció preferent. Sobre la prioritat de cada tiquet addicionalment s'aplica una **correcció temporal** per evitar que aquells menys rellevants puguin quedar desatesos, així cada 2 dies que passen sense resoldre un tiquet s'incrementa la seva prioritat en una unitat.

El **protocol d'actuació** estableix les accions que cal realitzar, en quin ordre i a quins usuaris corresponen. A mesura que aquestes es van completant el tiquet va canviant el seu estat. A la figura 1 es mostra el diagrama d'estats que descriu el **procés de resolució d'un tiquet**.

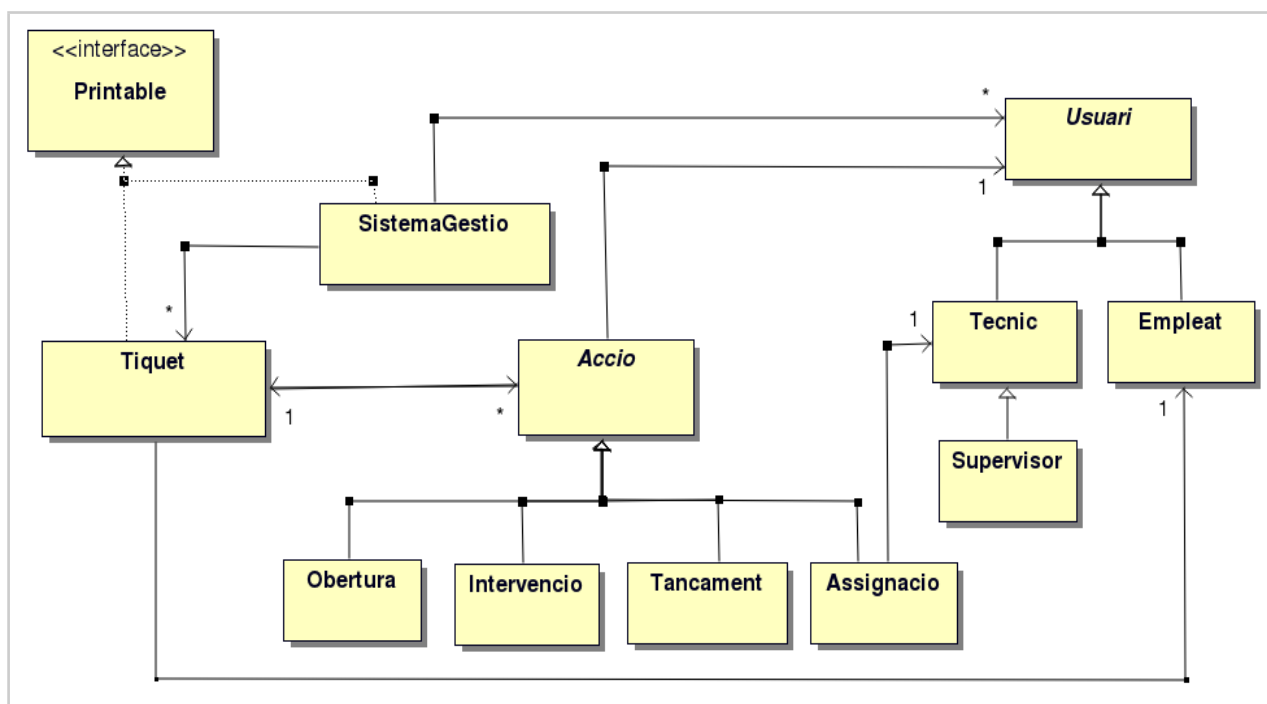
Figura 1. Diagrama d'estats per la resolució d'un tiquet.



Finalment per facilitar-ne la gestió com per l'extracció d'informació estadística d'utilitat per les futures decisions corporatives, els tiquets s'agrupen en alguna de les següents **categories**: Maquinari, programari, impressió, connectivitat, suport i altres.

Al diagrama de classes simplificat de la figura 2 podeu observar tots els elements implicats al sistema de gestió d'incidències i com s'interrelacionen.

Figura 2. Diagrama simplificat de classes del sistema de gestió d'incidències.





Què cal fer?

Heu de crear les diferents classes i interfícies del diagrama amb tots els atributs i mètodes que podeu consultar a l'[Annex II](#). Cal fer servir **exactament els mètodes i atributs indicats**, tot i que es poden afegir altres atributs o mètodes privats addicionals que us semblin oportuns.

Adjunt a l'enunciat trobareu la classe «**SistemaGestio**» que inclou el mètode «main» per executar l'aplicació i les dades de prova que permeten generar una sortida com la que es mostra a l'[Annex I](#).

A tenir en compte?

- **Creeu les classes i interfícies** de l'esquema amb **exactament els mateixos** atributs, mètodes i modificadors indicats al diagrama UML. No canvieu els noms dels atributs ni dels mètodes.
- Heu d'afegir els mètodes «**getters/setters**» de tots els atributs que no siguin públics (No s'indiquen a l'esquema per simplificar-lo).
- Cal que identifiqueu i utilitzeu els mètodes més adients de les llibreries d'**Apache Commons Lang** i **Apache Commons Text** per implementar el format de l'informe ([Annex I](#)).
- Per la resta de mètodes heu de **seguir els requeriments** que es detallen tot seguit.

Requeriments. Validacions

Si bé certes validacions no es poden realitzar durant la creació de les instàncies (constructors) sense generar una excepció per evitar que es completi, en canvi si que es poden **evitar totes les actualitzacions que no compleixin els requeriments** sobre instàncies existents deixant el valor que s'intenta canviar inalterat.

Els requeriments indicats tot seguit apliquen al sistema d'incidències en conjunt i per tant és possible que calgui implementar mesures per garantir-los en diferents ubicacions del codi a qualsevol de les classes del sistema. És la vostra responsabilitat **identificar on és més adient fer les validacions en cada cas i implementar-les**.

Així les validacions alhora de crear i/o modificar les dades de les instàncies són les següents:

1. Si el nom d'usuari (atribut «usuari») és nul cal canviar-lo per "johndoe".
2. Si el nom de l'usuari (atribut «nom») és nul cal canviar-lo per "JOHN DOE".
3. Si el número d'extensió d'un usuari és negatiu o té més de 4 dígits s'ha de substituir per 0.
4. En cas de trobar un nom d'usuari existent cal afegir-li un sufix numèric aleatori de 3 dígits, que podeu assumir que no s'ha fet servir prèviament.
5. Si la ubicació o el lloc d'un empleat són nuls cal canviar-ho per un text buit.
6. Si la categoria d'un tiquet no es correspon a cap de les categories predefinides (constant «CATEGORIES») s'ha d'assignar a «Altres».
7. Si la descripció d'un tiquet és nul o és un text buit cal afegir directament un registre de tancament després de l'obertura.



8. No es pot fer l'assignació d'un tiquet si el supervisor o el tècnic són nuls.
9. No es pot fer l'assignació d'un tiquet que ja està assignat o bé tancat.
10. La data d'assignació d'un tiquet ha de ser posterior a la data d'obertura del tiquet.
11. No es pot registrar intervencions si el tècnic és nul.
12. No es poden fer intervencions si el tiquet ja està tancat.
13. Només es poden registrar intervencions sobre un tiquet si aquest està assignat a un tècnic, tot i que no necessàriament ha de correspondre amb el tècnic que realitza la intervenció.
14. La data de les intervencions ha de ser posterior a la data de l'assignació del mateix tiquet.
15. No es pot fer el tancament si l'usuari és nul.
16. No es pot fer el tancament de tiquets tancats prèviament.
17. Els únics usuaris que poden tramitar el tancament d'un tiquet són:
 - L'usuari que va fer l'obertura.
 - Els supervisors poden tancar els tiquets en qualsevol moment.
 - El tècnic assignat al tiquet el pot tancar sempre que ell mateix hagi realitzat alguna intervenció.
 - Cap altre usuari pot tancar el tiquet.
18. La data del tancament ha de ser igual o posterior a la data de qualsevol altre acció del tiquet.
19. Si la data indicada per les noves accions és nul·la s'utilitza la data actual.
20. La prioritat de les assignacions ha de tenir un valor entre 1 i 9, si s'indica un valor fora d'aquest rang cal substituir-lo per 1.

Requeriments. Descripció dels mètodes

Classe abstracte «Usuari»

Agrupa tot el que tenen en comú els usuaris que intervenen al sistema de gestió d'incidències. **Els noms d'usuari han de ser únics**, a tal efecte es manté un registre estàtic dels noms d'usuari utilitzats (vector «usuaris») per fer la comprovació cada vegada que es crea un nou usuari. Aquest vector «usuaris» no ha de tenir ni getter ni setter, es manté ocult i protegit dins la classe.

`Usuari#Usuari(usuari, nom, extensio)`

[Constructor]

Constructor de la classe abstracte «Usuari». Inicialitza els atributs amb les dades entrades per paràmetre aplicant les validacions corresponents. Veure el mètode: `Usuari#checkUsuari()`.

Finalment mentre el registre de noms disposi d'espai afegiu el nom d'aquest nou usuari.

`Usuari#esTecnic(): boolean`
`Usuari#esSupervisor(): boolean`

Retornen fals.

`Usuari#checkUsuari(usuari): String`

[Estàtic]

Comprova que el nom d'usuari indicat per paràmetre no existeixi prèviament per cap altre usuari.



Classe «Empleat»

Representa els empleats que generen els tiquets del sistema de gestió d'incidències, i inclouen la informació de la ubicació del seu lloc de treball habitual.

`Empleat#Empleat(usuari, nom, extensio, ubicacio, lloc)` [Constructor]

Crea una instància d'un «Empleat» i inicialitza els atributs amb les dades entrades per paràmetre aplicant les validacions corresponents.

Classe «Tecnic»

Representa els membres d'empreses externs responsables del manteniment informàtic i de les comunicacions, encarregats d'atendre els tiquets del sistema de gestió d'incidències.

`Tecnic#Tecnic(usuari, nom, extensio, empresa)` [Constructor]

Crea una instància de «Tecnic» i inicialitza els atributs amb les dades entrades per paràmetre aplicant les validacions corresponents.

`Tecnic#esTecnic(): boolean`

Retorna cert.

Classe «Supervisor»

Representa els tècnics que exerceixen de superiors jeràrquics del personal extern responsable del manteniment informàtic i de les comunicacions, i són els encarregats d'assignar cada tiquet a un dels tècnics.

`Supervisor#Supervisor(usuari, nom, extensio, empresa)` [Constructor]

Crea una instància de «Supervisor» i inicialitza els atributs amb les dades entrades per paràmetre aplicant les validacions corresponents.

`Supervisor#esSupervisor(): boolean`

Retorna cert.

Classe «Tiquet»

Representa la notificació per part d'un empleat de quelcom que requereix l'atenció d'un tècnic. Aquests tiquets segueixen el protocol d'actuació descrit als apartats anteriors i representat al diagrama d'estats de la figura 1, i disposen d'un registre (vector «seguiment») on es van afegint les accions de cada usuari dutes a terme durant la seva resolució.

`Tiquet#Tiquet(empleat, categoria, descripcio, data)` [Constructor]

`Tiquet#Tiquet(empleat, categoria, descripcio)` [Constructor]

Creen les instàncies de «Tiquet» i inicialitzen els atributs amb les dades entrades per paràmetre aplicant les validacions corresponents (Podeu suposar que l'empleat no és nul).



Es pot indicar una data o bé assignar-la automàticament al moment del registre. En qualsevol cas sempre cal afegir **un primer registre d'obertura** al seguiment.

Tiquet#getEstat(): String

Consulta l'estat actual del tiquet en funció de les accions realitzades fins el moment retornant algun dels següents texts: «Tancat», «En procés», «Assignat» o «Pendent». A saber:

- «Tancat» si el tiquet té un registre de tancament.
- «En procés» si no està tancat i té alguna intervenció per part d'un tècnic.
- «Assignat» si no està tancat i encara no té cap intervenció.
- «Pendent» si no està tancat ni assignat a cap tècnic. Aquest és l'estat inicial dels nous tiquets.

Tiquet#getPrioritat(): int

Obté la prioritat del tiquet al moment actual o fins la data de tancament si està disponible, que consisteix en el valor establert pel supervisor durant l'assignació del tiquet a un tècnic aplicant una correcció en funció del temps que porta sense resoldre's o bé fins al seu tancament.

Per tant el valor de la prioritat es troba a l'acció corresponent a l'assignació que en cas d'estar disponible ha de ser la segona acció del seguiment (Veure el mètode Tiquet#assignacio()). Si el tiquet no està encara assignat la prioritat és 0.

Aquest valor, cada 2 dies des del moment de l'obertura fins a la data de tancament o bé fins la data actual si encara no està tancat, s'incrementa en una unitat fins assolir el nivell màxim.

Tiquet#assignacio(supervisor, data, tecnic, prioritat): String

Realitza l'assignació del tiquet per part del supervisor a un dels tècnics indicant una prioritat entre 1 i 9, que consisteix en crear una nova instància de l'acció «Assignacio» per afegir-la al seguiment del tiquet.

En cas que no es compleixi algun dels requeriments necessaris per poder assignar el tiquet **retorna un text indicant l'error**. (Veure apartat Requeriments. Validacions).

Tiquet#intervencio(tecnic, data, hores, descripcio): String

Registra una intervenció d'un tècnic durant una o més hores o cal també incloure una breu descripció de les tasques realitzades. Per fer-ho cal crear una nova instància de l'acció «Intervencio» per afegir-la al seguiment del tiquet.

En cas que no es compleixi algun dels requeriments necessaris per poder registrar la intervenció **retorna un text indicant l'error**. (Veure apartat Requeriments. Validacions).

Tiquet#tancament(tecnic, data): String

Finalitza el tiquet i l'estableix com resolt, afegint una nova instància de l'acció «Tancament» al seguiment del tiquet, aquesta serà la darrera acció.

En cas que no es compleixi algun dels requeriments necessaris per poder registrar la intervenció **retorna un text indicant l'error**. (Veure apartat Requeriments. Validacions).



Tiquet#assignat(): boolean

Indica si el tiquet està assignat a un tècnic. Es pot comprovar cercant l'acció corresponent al seguiment del tiquet.

Tiquet#intervencions(): boolean

Indica si s'ha realitzat alguna intervenció sobre el tiquet per part d'algun tècnic. Es pot comprovar cercant alguna acció corresponent a una intervenció al seguiment del tiquet.

Tiquet#intervencions(usuari): boolean

Indica si s'ha realitzat alguna intervenció sobre el tiquet per part de l'usuari indicat com a paràmetre, **aquest usuari necessàriament ha de ser un tècnic**.

Es pot comprovar cercant alguna acció corresponent a una intervenció d'aquest tècnic al seguiment del tiquet.

Tiquet#tancat(): boolean

Indica si el tiquet està tancat. Es pot comprovar cercant l'acció corresponent al seguiment del tiquet (El tancament sempre hauria de ser la darrera acció).

Tiquet#informe(): String

Retorna un text que conté la informació del tiquet inclosa a l'informe d'incidències seguint el format que es mostra a l'Annex I.

Tiquet#header(): String

[Estàtic]

Retorna un text amb la capçalera de l'informe d'incidències que inclou la data actual. Tot seguit se'n mostra un exemple.

.....				
.	INFORME INCIDÈNCIES. Dissabte, 5 d'octubre de 2019.			.
.				.
.....				
.	CATEGORIA	DATA	EMPLEAT	PRIORITAT
.				ESTAT
.....				

Tiquet#footer(pendants, assignats, intervinguts, tancats): String

[Estàtic]

Retorna un text amb el peu de l'informe d'incidències que inclou els totals de tiquets agrupats per estat i l'acumulat. Tot seguit se'n mostra un exemple.



·	·	·
·	·	·
·	Pendants ·	1 ·
·	·	·
·	Assignats ·	1 ·
·	·	·
·	En procés ·	1 ·
·	·	·
·	Tancats ·	1 ·
·	·	·
·	·	·
·	TOTAL ·	4 ·
·	·	·
·	·	·

Classe abstracte «Accio»

Representa qualsevol de les operacions de seguiment del tiquet realitzada per un usuari en certa data.

Accio#Accio(usuari, tiquet, data) [Constructor]

Constructor de la classe abstracte «Accio». Inicialitza els atributs amb les dades entrades per paràmetre aplicant les validacions corresponents (Podem suposar que ni l'usuari ni el tiquet indicats per paràmetre són nuls).

Accio#getPrioritat(): int

Retorna 0, valor per defecte de la prioritat per als tiquets que encara no han estat assignats.

Accio#resum(): String [Abstracte]

Mètode abstracte que cada subclasse concreta ha d'implementar retornant la pròpia informació seguint el format de l'informe ([Annex I](#)).

En general aquesta informació inclou els atributs específics de cada subclasse.

Classe «Obertura»

Representa la creació d'un nou tiquet, i també inclou l'empleat que l'ha obert i la data de realització d'aquesta acció.

Obertura#Obertura(empleat, tiquet, data) [Constructor]

Crea la instància per l'acció d'obertura d'un tiquet i inicialitza els atributs amb les dades entrades per paràmetre aplicant les validacions corresponents.

Obertura#resum(): String

Implementació del mètode abstracte d'«Accio». Retorna un text buit, **a l'informe d'incidències no s'inclou explícitament l'obertura** al llistat d'actuacions realitzades per cada tiquet.



Classe «Assignacio»

Representa l'assignació per part d'un supervisor d'un tiquet que no ha estat prèviament assignat a un dels tècnics. També inclou l'estimació de la prioritat del tiquet en relació a tots els altres.

Assignacio#Assignacio(supervisor, tiquet, data, tecnic, prioritat)

[Constructor]

Crea la instància per l'acció que realitza un supervisor d'assignar un tècnic a un tiquet i inicialitza els atributs amb les dades entrades per paràmetre aplicant les validacions corresponents. (Podem suposar que el tècnic no serà nul).

Assignacio#resum(): String

Implementació del mètode abstracte d'«Accio». Retorna un text que inclou el nom i l'empresa del tècnic assignat al tiquet seguint el format següent:

```
«Tiquet assignat a <NOM> (<EMPRESA>)»
```

Classe «Intervencio»

Representa qualsevol intervenció presencial o remota d'algun dels tècnics a un tiquet que ha estat assignat però encara no s'ha pogut tancar.

Intervencio#Intervencio(usuari, tiquet, data, hores, descripcio)

[Constructor]

Crea la instància per l'acció d'una intervenció d'un tècnic a un tiquet i inicialitza els atributs amb les dades entrades per paràmetre aplicant les validacions corresponents.

Intervencio#resum(): String

Implementació del mètode abstracte d'«Accio». Retorna un text que inclou les hores dedicades a la intervenció i la descripció del que ha fet el tècnic seguint el format següent:

```
«(<HORES>h. ) <DESCRIPCIÓ>»
```

Classe «Tancament»

Representa la finalització del tiquet i és l'última de les accions del seguiment d'aquests. Es poden tancar els tiquets en els següents casos:

- De manera automàtica al crear un nou tiquet sense indicar cap descripció.
- En tot moment per part del mateix empleat que l'ha creat o per un supervisor.
- Per part del tècnic assignat al tiquet després d'haver fet mínim una intervenció.



Tancament#Tancament(usuari, tiquet, data)

[Constructor]

Crea la instància per l'acció de tancament d'un tiquet i inicialitza els atributs amb les dades entrades per paràmetre aplicant les validacions corresponents.

Tancament#resum(): String

Implementació del mètode abstracte d'«Accio». Retorna el següent text indicant que s'ha resolt el tiquet:

```
«Tancament. Tiquet resolt»
```

Classe «SistemaGestio»

Representa l'aplicació de gestió d'incidències i inclou el punt d'entrada per executar-la (mètode «main»). Manté dos vectors amb els usuaris i els tiquets («incidències») del sistema.

SistemaGestio#SistemaGestio()

[Constructor]

Crea la instància i inicialitza els vectors «usuaris» i «incidències» segons la mida indicada a les constants corresponents. Tot seguit **carrega algunes dades de prova** en aquests dos vectors.

SistemaGestio#nouUsuari(usuari)

Mètode per afegir un nou usuari al vector «usuaris». En cas que el vector estigui ple no fa res.

SistemaGestio#nouTiquet(codi): Programa

Mètode per afegir un nou tiquet al vector «incidències». En cas que el vector estigui ple no fa res.

SistemaGestio#getTotalByEstat(estat): int

Retorna el nombre total de tiquets registrats que es troben en l'estat indicat per paràmetre.

Veure el mètode: `Tiquet#getEstat()`.

SistemaGestio#informe(): String

Retorna un text que conté l'informe de tots els tiquets registrats seguint el format que es mostra a l'[Annex I](#). L'informe inclou una capçalera, la informació de cada tiquet i un peu en aquest mateix ordre.

Veure els mètodes: `Tiquet#header()`, `Tiquet#footer()` i `Tiquet#informe()`.



Annex I. Exemple del format del llistat

INFORME INCIDÈNCIES. Dissabte, 5 d'octubre de 2019.				
CATEGORIA	DATA	EMPLEAT	PRIORITAT	ESTAT
MAQUINARI	01/10/2019	Alex Macia Perez (ext. 35 15) Sala SATURN, L15	5	Tancat
El ratolí no funciona bé, a vegades desapareix o no es mou. A més sovint he de posar un paper a sota. Ho podeu revisar. Gràcies				
ACTUACIONS				
	02/10/2019	Laia Vives i Marsans Tiquet assignat a Raul Casanova i Ferrer (T-SYSTEMS)		
	04/10/2019	Raul Casanova i Ferrer (2h.) És un ratolí inalàmbic, les piles estaven gastades. S'han substituït però segueix sense funcionar bé del tot. Cal canviar el ratolí.		
	05/10/2019	Genís Esteve i Prats (1h.) Ratolí inalàmbic canviat per model USB.		
	05/10/2019	Raul Casanova i Ferrer Tancament. Tiquet resolt		
CONNECTIVITAT	24/09/2019	Lola Valls i Vilalta (ext. 25 01) Sala VENUS, L01	9	En procés
Internet funciona molt lent, fent servir el navegador Firefox les pàgines triguen molt a carregar-se i s'obren finestres emergents de propaganda. He provat d'instal·lar Chrome però em demana la contrasenya d'administrador. Necessito una solució urgentment!!!				
ACTUACIONS				
	26/09/2019	Laia Vives i Marsans Tiquet assignat a Genís Esteve i Prats (INET)		
	26/09/2019	Genís Esteve i Prats (4h.) Google Chrome instal·lat. Firefox actualitzat i restablert a la configuració de fàbrica, l'ordinador està ple de virus. S'ha actualitzat l'antivirus, un escaneig complet en profunditat i programació d'una tasca per automatitzar un escaneig dos cops per setmana (dilluns i dijous al migdia)		



SUPORT	24/09/2019	Maria Lopez i Castells (ext. 35 13) Sala SATURN, L13	0	Pendent
Estic intentant fer el desglossament de l'IVA pels apunts importats al programa de comptabilitat però no me'n surto. Necessito un cop de ma perquè la propera setmana ve l'auditor. Gràcies				
ACTUACIONS				
IMPRESSIÓ	27/09/2019	Antoni Bosc i Cases (ext. 25 08) Sala VENUS, L08	6	Assignat
No puc imprimir a doble cara a la impressora de la Sala VENUS. Tot i que marco l'opció abans d'enviar a imprimir documents, no surten a doble cara				
ACTUACIONS				
	29/09/2019	Laia Vives i Marsans Tiquet assignat a Raul Casanova i Ferrer (T-SYSTEMS)		
Pendants				1
Assignats				1
En procés				1
Tancats				1
TOTAL				4

Annex II. Diagrama de classes detallat

