

AMEP: Pràctica

- Precs i preguntes -



Curs: 2022/2023

Estudiants: Chen, Jiale
Hervàs Soto, Joaquim
Sánchez-Mora Gassol, Cristina

Grup: I4511

Quatrimestre: Primavera (Q2)

INDEX

1. Suposicions semàntiques	2
2. Requeriments	3
3. Glossari	4
4. Model Conceptual	6
4.1. Restriccions Semàntiques	6
5. Cas d'ús	8
1. Cas d'ús: introduirPregunta	8
Diagrama de seqüència:	11
Diagrama de comunicació:	12
Model de components:	13
Carcassa:	14
2. Cas d'ús: creaTest	14
Diagrama de seqüència:	16
Diagrama de comunicació:	17
Model de components:	18
Carcassa:	18
3. Cas d'ús: donaPermis	19
Diagrama de seqüència:	20
Diagrama de comunicació:	21
Model de components:	23
Carcassa:	24
4. Cas d'ús: avaluaEstudiant	24
Diagrama de seqüència:	26
Diagrama de comunicació:	27
Model de components:	28
Carcassa:	29
5. Cas d'ús: novaNeteja	29
Diagrama de seqüència:	30
Diagrama de comunicació:	30
Model de components:	31
Carcassa:	31

ESPECIFICACIÓ

1. Suposicions semàntiques

1. Cada pregunta té un mínim de dues respostes.
2. Cada categoria pertany a zero o més preguntes.
3. Cada pregunta està associada a un o més nivells.
4. Cada solució està en només una pregunta.
5. Cada test al construir-se no té cap permís.
6. Cada grup està creat per només un professor.
7. Cada grup té un nivell relacionat.
8. Cada resposta està en només una pregunta.
9. Cada estudiant pot estar assignat a zero o més grups.
10. Cada nivell està relacionat a zero o més grups
11. Cada professor pot crear zero o més grups
12. Cada nivell correspon a zero o més tests
13. Cada test te permís a zero o més grups
14. Cada grup té permís per zero o més tests
15. Cada estudiant està a només un nivell
16. A cada nivell estan zero o més estudiants
17. Cada professor té un DNI identificador
18. Cada estudiant té un Nom identificador
19. Cada nivell té un Curs identificador
20. Cada categoria te un Tema identificador
21. Cada grup té assignat zero o més estudiants
22. Cada resposta està formada per:
 - a. Un ordinal identificador
 - b. Un Text de resposta
23. Per cada professor i categoria hi ha un total
24. Cada test te un estat
25. El estat d'un test pot ser dos valors:
 - a. 1 → No és un test actual
 - b. 0 → És un test actual
26. Cada estudiant pot tenir permisEst per zero o més tests
27. Cada test pot tenir amb estudiant zero o més permisEst
28. Per cada estudiant i test hi ha un intent
29. Cada estudiant fa intents en zero o més tests.
30. Cada test es fa intents per a zero o mes estudiants
31. Cada intent avalua zero o més preguntes
32. Cada pregunta es avaluada en zero o mes intents
33. Cada avaluació te:

a. Correcte

- 34. Cada resposta es contestada en zero o mes avaluacions
- 35. Cada avaluació contesta una resposta
- 36. Cada estudiant té un historic per a cada nivell
- 37. Cada nivell té un històric per a cada estudiant
- 38. Cada estudiant té tants històrics com nivells
- 39. Cada professor té un totals categories
- 40. Cada categoria esta en el totals de cada professor

2. Requeriments

- 1. Hi ha mínim un professor.
- 2. Hi ha mínim un estudiant.
- 3. Cada test es construït per només un professor.
- 4. Cada test conté dos o més preguntes.
- 5. Cada pregunta està continguda en zero o més tests.
- 6. Cada pregunta ha de tenir només una solució.
- 7. Cada pregunta pertany a una o més categories.
- 8. Cada nivell té associades zero o més preguntes.
- 9. Cada nivell te definides una o més categories.
- 10. Cada categoria està definida en zero o més nivells.
- 11. Cada pregunta està formada per:
 - 11.1. Un enunciat (identificador)
 - 11.2. Una descripció
 - 11.3. Un text
 - 11.4. Nombre d'aparicions en tests
- 12. Cada test està format per:
 - 12.1. Un número identificador
 - 12.2. Les repeticions
- 13. Només el professor constructor d'un test dóna permís d'accés als seus tests.
- 14. Hi ha grups (d'estudiants).
- 15. Cada grup està format per:
 - 15.1. Un criteri identificador
- 16. Els permisos d'un test poden ser ampliat.
- 17. Cada professor pot construir un o més tests.
- 18. Cada test es pot intentar només una vegada.
- 19. Cada intent de test te una nota.
- 20. Cada nota es un número entre el 0 i el 10.
- 21. Per cada professor es te registre el nombre de preguntes de cada categoría dels tests que ha construït.

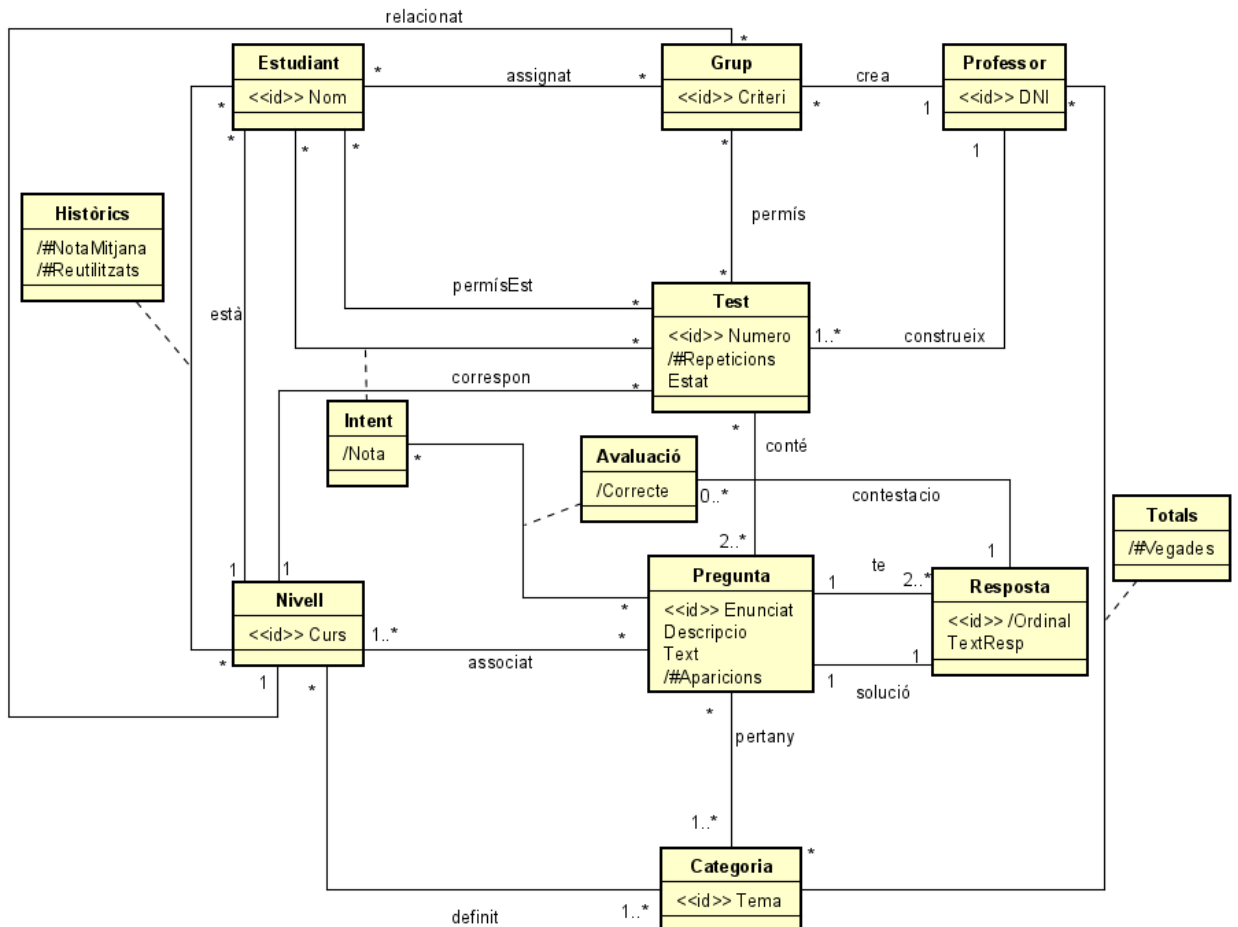
- 22. Per cada estudiant i nivell tenim un històric.
- 23. Cada històric està format per:
 - 23.1. Nota mitjana de l'estudiant al nivell.
 - 23.2. Nombre de tests reutilitzats
- 24. Realitzar un test històric no varia la nota mitjana.
- 25. Cada test correspon a només un nivell

3. Glossari

- 1. **Test(os)**: conjunt d'una o més preguntes.
- 2. **Estudiant(s)**: usuari que es avaluat i resol testos.
- 3. **Professor(s)**: usuari que genera testos.
- 4. **Pregunta**: Dubte amb respostes i una solució.
- 5. **Resposta**: Opció.
- 6. **Solució** (relació entre pregunta i resposta): resposta correcta.
- 7. **Construeix** (relació entre professor i test): generar.
- 8. **Nivell** : grau de dificultat.
- 9. **Categoría**: temàtica de la pregunta.
- 10. **Pertany** (relació entre categoria i pregunta): correspondre.
- 11. **Associat** (relació entre nivell i pregunta): pertocar.
- 12. **Conté** (relació entre test i pregunta): incloure
- 13. **Definit** (relació entre nivell i categoria): determinar una o més categories a un nivell concret.
- 14. **Te** (relació entre pregunta i resposta): posseeix.
- 15. **Enunciat** (identificador): signe identificatiu d'una pregunta.
- 16. **Número** (identificador): signe identificatiu d'un test.
- 17. **Grup**: conjunt d'estudiants en el que tots han de tenir el mateix nivell.
- 18. **Crea** (relació entre professor i grup): fer
- 19. **Relacionat** (relació entre nivell i grup): pertinença
- 20. **PermísEst** (relació entre estudiant i test): garantir accés per a un estudiant
- 21. **Permís** (relació entre grup i test): garantir accés per a un grup
- 22. **Criteri** (identificador): signe identificatiu d'un grup.
- 23. **Repeticions**: Vegades que s'ha intentat un test concret
- 24. **Esta** (relació entre estudiant i nivell): Pertinença
- 25. **Assignat**(relació entre estudiant i grup): Pertinença
- 26. **Ordinal**(identificador): signe identificatiu de una resposta. Numeral que defineix el número de la pregunta
- 27. **TextResp** (atribut de Resposta): Text de la resposta
- 28. **Totals**(concepte associatiu entre professor i categoria):

- 29. Vegades**(atribut de Totals): número de vegades que s'utilitza categoria en tests
- 30. DNI**(identificador): signe identificatiu d'un professor
- 31. Tema**(identificador): signe identificatiu d'una categoria
- 32. Històrics** (concepte associatiu entre estudiant i nivell): registre de la nota mitjana i els tests reutilitzats d'un alumne en un nivell.
- 33. Nota Mitjana** (atribut de Històrics): Numeral generic que defineix el conjunt de notes que ha tret un alumne a un test no reutilitzat.
- 34. Reutilitzats**(atribut de Historics):Numeral que defineix les vegades que s'ha repetit un test
- 35. Correspon**(relació entre nivell i test): Pertinença
- 36. Curs**(identificador): signe identificatiu d'un nivell
- 37. Nom**(identificador): signe identificatiu d'un estudiant
- 38. Intent** (concepte associatiu entre Estudiant i Test): Creat per un estudiant, és la realització d'un test.
- 39. Nota** (atribut d'intent): numeral
- 40. Descripció** (atribut de pregunta): escrit.
- 41. Text** (atribut de pregunta): escrit.
- 42. Aparicions**(atribut de pregunta): nombre de vegades que una pregunta està continguda en qualsevol test.
- 43. Avaluació**(concepte associatiu entre Intent i Pregunta): és la realització d'una pregunta, en un test, per part d'un estudiant.
- 44. Correcte**(atribut d'avaluació): Valor que indica si la contestació d'una avaluació és correcte o no. 1 si és correcte, 0 si és incorrecte.
- 45. Contestació**(relació entre Resposta i Avaluació: és un ordinal realització d'una resposta per part d'un estudiant.
- 46. Estat:** (atribut de Test): indica si un test es historic o no
- 47. Afegir:** No es posible introduir una pregunta els test als que pertany, sense sumar les aparicions de la pregunta

4. Model Conceptual



4.1. Restriccions Semàntiques

1. Existeix l'enllaç associat entre una pregunta i un nivell, si i només si, la categoria a la que pertany (la pregunta) defineix a aquest mateix nivell.
 - 1.1. $\exists \text{ associat}(n: \text{Nivell}, pg: \text{Pregunta}) \Leftrightarrow \exists \text{ pertany}(pg, c: \text{Categoria}) \wedge \exists \text{ definit}(c, n)$
2. Existeix l'enllaç solució entre pregunta i resposta, si i només si, existeix l'enllaç te entre la pregunta i la resposta.
 - 2.1. $\exists \text{ solució}(pg: \text{Pregunta}, r: \text{Resposta}) \Leftrightarrow \exists \text{ te}(pg: \text{Pregunta}, r: \text{Resposta})$
3. Existeix l'enllaç conté entre un test i una pregunta, si i només si, la pregunta està associada al mateix nivell al que el test correspon.
 - 3.1. $\exists \text{ conté}(pg: \text{Pregunta}, t: \text{Test}) \Leftrightarrow \exists \text{ correspon}(t, n: \text{Nivell}) \wedge \exists \text{ associat}(pg, n)$
4. Existeix l'enllaç permís entre un grup i un test, si i només si, el grup està relacionat amb el nivell al que correspon el test.
 - 4.1. $\exists \text{ permís}(eg: \text{Grup}, t: \text{Test}) \Leftrightarrow \exists \text{ relacionat}(g, n: \text{Nivell} \mid \text{correspon}(n, t))$

5. Existeix l'enllaç permísEst entre un test i un estudiant, si i només si, l'estudiant està assignat a un grup que té permís per fer el mateix test.
5.1. $\exists \text{permisEst}(t: \text{Test}, e: \text{Estudiant}) \Leftrightarrow \exists \text{assignat}(e, g: \text{Grup}) \wedge \exists \text{permis}(g, t)$
6. Per cada estudiant i test, hi ha tants enllaços permísEst entre un estudiant i un test, com nombre de grups assignats al estudiant amb permís per fe el test.
6.1. $\forall e: \text{Estudiant}, t: \text{Test} \quad |\text{permisEst}(e, t)| = |\text{permis}(t, g: \text{Grup}) \mid \text{assignat}(e, g)|$
7. Existeix l'enllaç assignat entre un estudiant i un grup, si i només si, l'estudiant està al mateix nivell amb el que el grup està relacionat.
7.1. $\exists \text{assignat}(e: \text{Estudiant}, g: \text{Grup}) \Leftrightarrow \exists \text{està}(e, n: \text{Nivell}) \wedge \text{relacionat}(g, n)$
8. Existeix el concepte associatiu Intent entre un estudiant i un test, si i només si, existeix l'enllaç permísEst entre l'estudiant i el test.
8.1. $\exists \text{intent}[e: \text{Estudiant}, t: \text{Test}] \Leftrightarrow \exists \text{permisEst}(e, t)$
9. Existeix un concepte associatiu Avaluació entre un intent i una pregunta, si i només si, existeix l'enllaç conté entre la pregunta i el test que enllaça l'intent.
9.1. $\exists \text{Avaluació}[i: \text{Intent}, pg: \text{Pregunta}] \Leftrightarrow \exists \text{conté}(pg, t: \text{Test} \mid \text{intent}[t, : \text{Estudiant}])$
10. Existeix el concepte associatiu totals per a cada professor, relacionat amb cada categoria del sistema.
10.1. $\forall pf: \text{Professor} \quad \exists \text{Totals}[pf, : \text{Categoria}]$
11. Existeix el concepte associatiu històric entre un estudiant i un nivell, si i només si, existeix l'enllaç està entre l'estudiant i el nivell o el test que correspon al nivell pels que te permís l'estudiant te estat = 1.
 $\exists \text{històric}[e: \text{Estudiant}, n: \text{Nivell}] \Leftrightarrow \exists \text{està}(e, n) \oplus \{\forall t: \text{Test} \mid \text{correspon}(t, n) \wedge \text{permisEst}(e, t)\} t. \text{estat} == 1$
12. Per a una pregunta existeix una resposta amb ordinal 1. Per a una resposta amb ordinal N, existeix una resposta amb ordinal N-1.
13. Per a un concepte associatiu total entre un professor i una categoria, vegades equival al nombre de preguntes que pertanyen a la categoria i que estan contingudes en els textos que el professor ha construït.
13.1. $\text{totals}[pf: \text{Professor}, c: \text{Categoria}]. \text{Vegades} = |\text{pertany}(c, pg: \text{Pregunta} \mid \text{conté}(pg, t: \text{Test}) \wedge \text{construeix}(t, pf))|$
14. Per a una pregunta, aparicions es el conjunt d'enllaços conté entre la pregunta i tots els tests..
14.1. $\forall pg: \text{Pregunta} \quad pg. \text{aparicions} = |\text{conté}(pg, : \text{Test})|$

15. Per a un test, repeticions es el conjunt de conceptes associatius intent que té, entre el test i cada estudiant.
- 15.1. $\forall t: \text{Test } t.\text{repeticions} = |\text{intent}[t, e: \text{Estudiant}]|$
16. Per a un històric entre un estudiant i un nivell, notaMitjana es el valor mitjà de les notes de tots els test intentats per l'estudiant quan està al nivell.
- 16.1. $\forall e: \text{Estudiant}, n: \text{Nivell } \text{històrics}[e, n].\text{notaMitjana} =$

$$(\bar{x} = \frac{1}{|\text{intent}[e, : \text{Test}]|} \sum_{i=1}^{|\text{intent}[e, : \text{Test}]|} \text{intent}(e, : \text{Test}).\text{nota}) \Leftrightarrow \text{està}(e, n)$$
17. Per a un concepte associatiu històric entre un estudiant i un nivell, reutilitzats es el conjunt d'intents entre tests, amb estat == 1 corresponents al nivell, i estudiant.
- 17.1. $\forall e: \text{Estudiant}, n: \text{Nivell } \text{històrics}[e, n].\text{reutilitzats} =$

$$|\text{intent}[e, t: \text{Test} \mid \text{correspon}(t, n) \wedge t.\text{estat} == 1]|$$
18. Per a un concepte associatiu Intent entre un estudiant i un test, nota es el valor de la suma de avaluacions correctes (=1) de preguntes del test entre el nombre de preguntes totals que conté el test.
- 18.1. $\forall i: \text{intent}[e: \text{Estudiant}, t: \text{Test}] i.\text{nota} =$

$$\frac{|\text{avaluació}[i, pg: \text{Pregunta} \mid \text{conté}(pg, t)].\text{correcte} = 1|}{|\text{conté}(t, pg)|}$$
19. Donada una avaluació, l'enllaç contestació existeix amb la resposta amb el mateix ordinal que l'avaluació hagi rebut com a contestació de la pregunta avaluada.
- 19.1. $\forall a: \text{Avaluació} \exists \text{contestació}(a, r: \text{Resposta}) \Leftrightarrow r.\text{Ordinal} ==$

$$\text{contestació d'usuari}$$
20. Per a un concepte associatiu Avaluació entre un intent i una pregunta, correcte es el indicatiu de si la contestació es solució de la pregunta. Si és solució, correcte = 1, si no es solució, correcte = 0.
- 20.1. $\forall a: \text{Avaluació}[i: \text{Intent}, pg: \text{Pregunta}] a.\text{correcte} =$

$$\text{contestació}(a, r: \text{Resposta}) == \text{solució}(r, pg)$$

5. Cas d'ús

1. Cas d'ús: introduirPregunta

Responsabilitat: Crea i introdueix una nova pregunta al sistema amb la següent informació necessària:

- Enunciat identificatiu
- Descripció
- Text
- Nivells

- Categories
- Possibles Respostes
- Una solució

Esdeveniments del sistema:

1. **identificaPregunta(enu, des, tex) :**

a. Responsabilitat: Associa els valors corresponents a la pregunta.

b. PRE:

- i. $\#$ pg:pregunta | pg.Enunciat == enu
- ii. $\#$ pg:Pregunta diferenciada

c. POST:

- i. \exists nova pg:Pregunta
- ii. pg diferenciada
- iii. pg no te respostes
- iv. pg no te categories
- v. pg no te nivell
- vi. pg.Enunciat = enu
- vii. pg.Descripció = des
- viii. pg.Text = tex
- ix. pg.Aparicions = 0

2. **nivellPregunta(idniv) :**

a. Responsabilitat: Associa a la pregunta un nivell concret

b. PRE:

- i. \exists pg:Pregunta diferenciada
- ii. \exists n:Nivell | n.Curs == idniv
- iii. $\#$ associat(n,pg)

c. POST:

- i. associat(n,pg)
- ii. pg diferenciada

3. **categoriaPregunta(idcat) :**

a. Responsabilitat: Associa a la pregunta una categoria concreta

b. PRE:

- i. \exists pg:pregunta diferenciada
- ii. \exists c:categoria | c.Tema == idcat
- iii. $\#$ pertany(c,pg)
- iv. \exists associat(n:Nivell,pg)
- v. \exists definit (n, c)

c. POST:

- i. pertany(pg,c)
- ii. pg diferenciada

4. **respostaPregunta(tex) :**

a. Responsabilitat: Es crea una nova resposta per la pregunta i l'usuari rep el seu id (de la resposta).

b. PRE:

- i. \exists pg:pregunta diferenciada
- ii. \nexists r:resposta | r.textResp == tex
- iii. \nexists té(r,pg)
- iv. \nexists solució(pg, r)
- v. \exists associat(:Nivell,pg)
- vi. \exists pertany(:Categoria,pg)

c. POST:

- i. \exists nova r:Resposta
- ii. r.textResp = tex
- iii. té(pg,r)
- iv. r.Ordinal = $n | \exists n - 1, n > 0$
- v. L'usuari rep l'id (ordinal) de la resposta
- vi. pg diferenciada

5. solucioPregunta(sol):

a. Responsabilitat: S'identifica la solució de la pregunta i es finalitza la pregunta.

b. PRE:

- i. pg:Pregunta diferenciada
- ii. $|te(pg, r:Resposta)| \geq 2$
- iii. $\exists r | r.ordinal == sol$

c. POST:

- i. solució(pg,r)
- ii. \nexists pg diferenciada

Diagrama de seqüència:

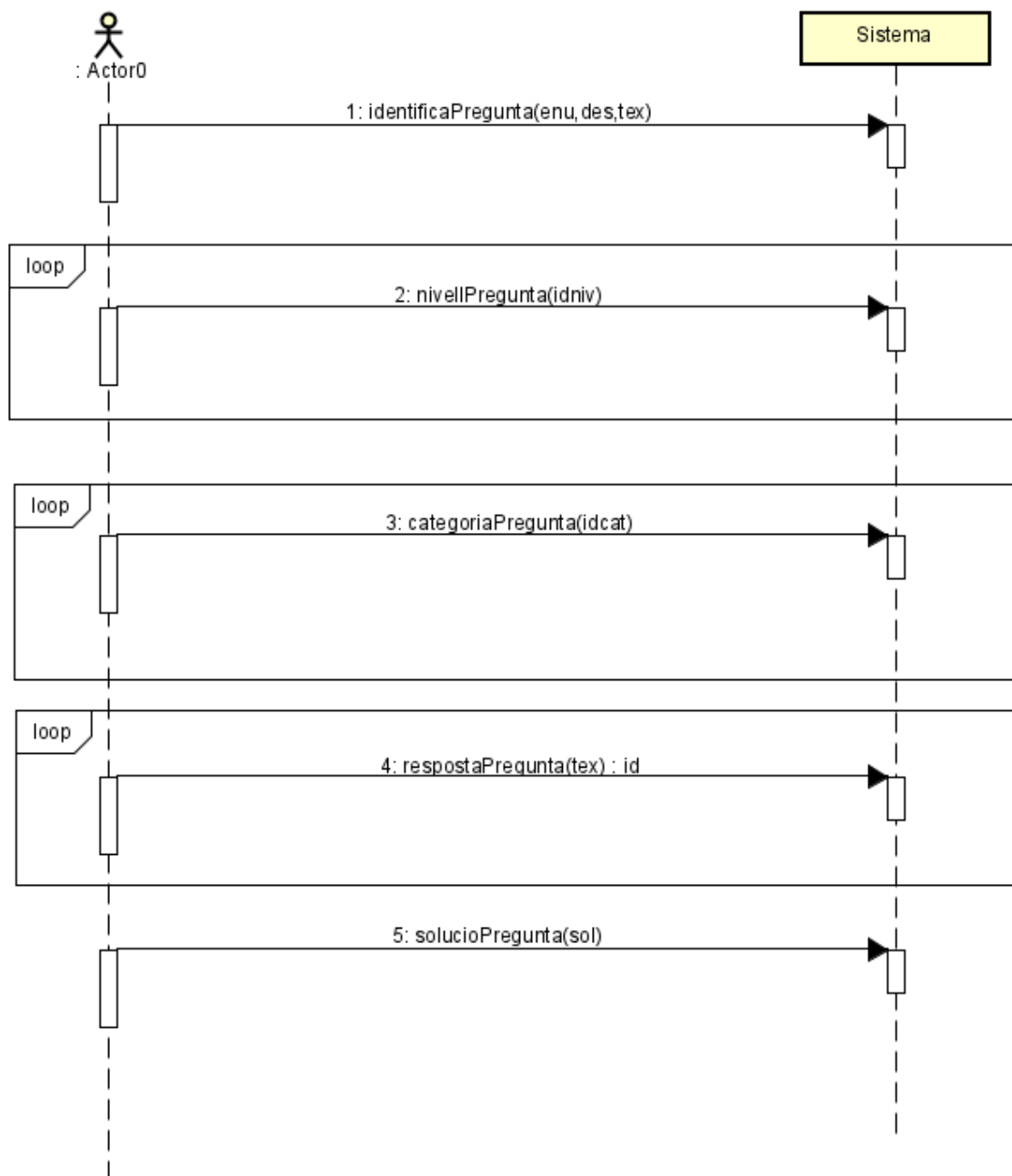
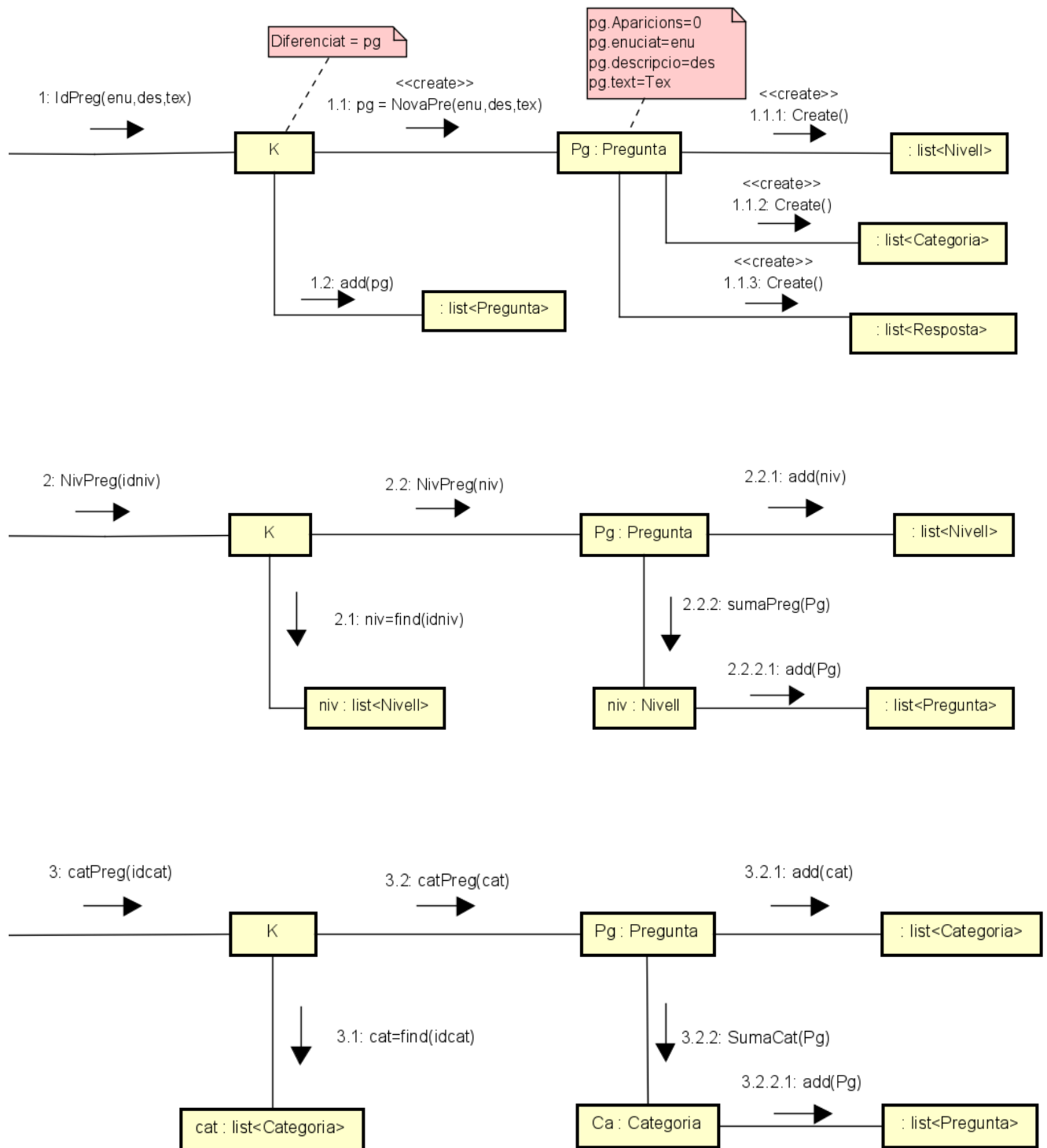
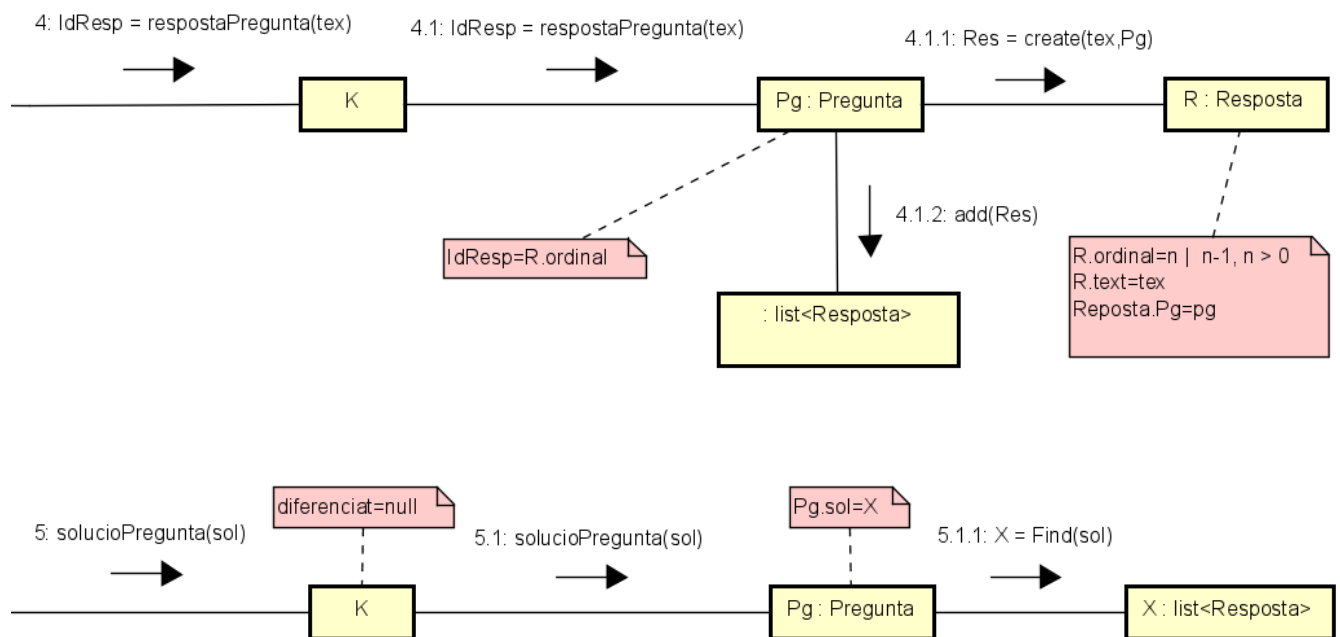
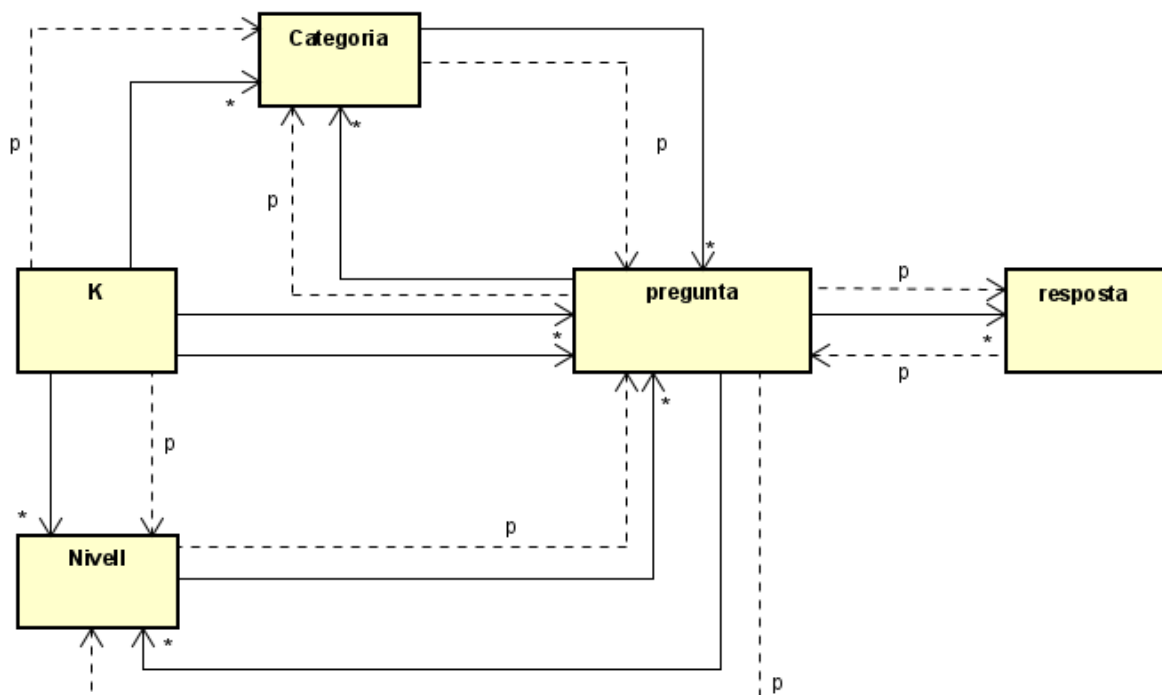


Diagrama de comunicació:

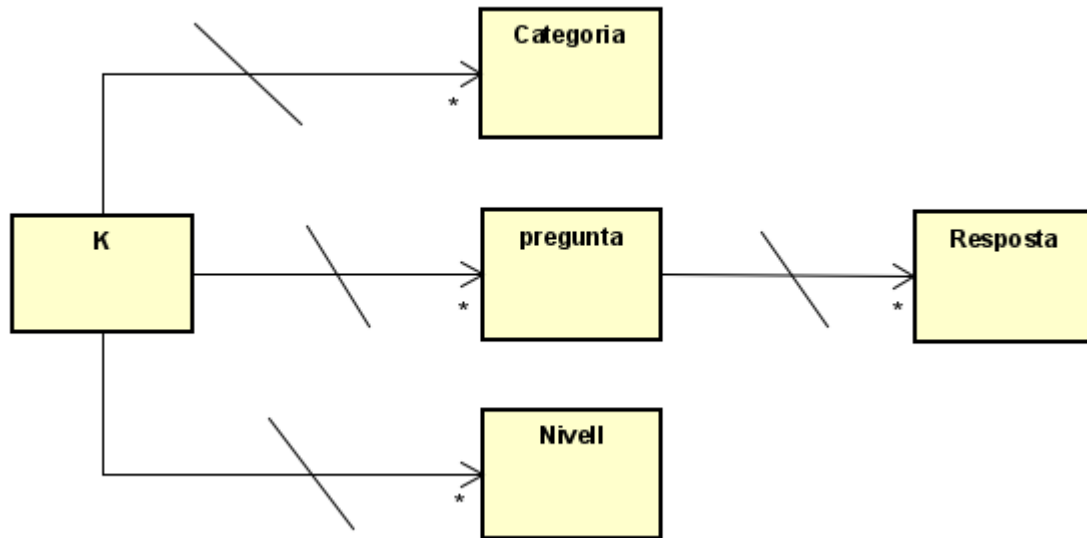




Model de components:



Carcassa:



2. Cas d'ús: creaTest

Responsabilitat: Crea i introdueix al sistema, per a un professor, un nou test amb la següent informació necessària:

- Número identificatiu
- Més d'una pregunta
- Nivell

Esdeveniments del sistema:

1. `dadesTest(IdPro, num, IdNiv)`:

- a. **Responsabilitat:** identificar al professor que construeix el test, crea un nou test identificat amb num i relaciona el test amb el nivell niv.

b. **PRE:**

- i. \exists pf:Professor | pf.DNI == IdPro
- ii. \nexists pf:Professor diferenciat
- iii. \nexists t:Test | t.numero == num
- iv. \nexists t:Test diferenciat
- v. \exists n:Nivell | n.curs == IdNiv

c. **POST:**

- i. \exists nou t:Test
- ii. t diferenciat
- iii. t no te grups

- iv. t no te preguntes
- v. pf diferenciat
- vi. t.Numero = num
- vii. t.Repeticions = 0
- viii. t.Estat = 0
- ix. construeix(pf,t)
- x. correspon(t,n)

2. preguntaTest(IdPreg) :

- a. **Responsabilitat:** Indica les preguntes que contindrà el test, i actualitza totals.

b. PRE:

- i. \exists t:Test diferenciat
- ii. \exists pf:Professor diferenciat
- iii. \exists n:nivell | correspon(t,n)
- iv. \exists construeix(pf,t)
- v. \exists pg:Pregunta | pg.enunciat == IdPreg
- vi. \nexists conté(t,pg)
- vii. associat(pg,n)

c. POST:

- i. conté(t,pg)
- ii. t diferenciat
- iii. pf diferenciat
- iv. totals[pf,c:Categoria | pertany(c,pg)].vegades++
- v. pg.Aparicions++

3. finalCreaTest() :

- a. **Responsabilitat:** Acaba la creació d'un test.

b. PRE:

- i. \exists t:Test diferenciat
- ii. \exists pf:Professor diferenciat
- iii. \exists n:nivell | correspon(t,n)
- iv. \exists pf:professor | construeix(pf,t)
- v. conté(t, :Pregunta)

c. POST:

- i. \nexists t diferenciat
- ii. \nexists pf diferenciat

Diagrama de seqüência:

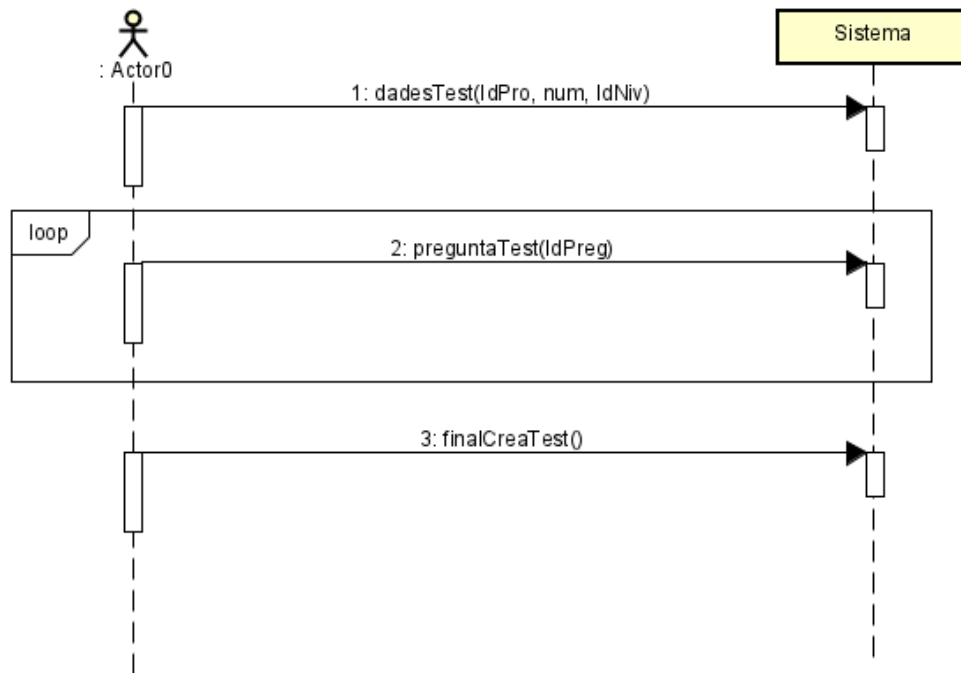
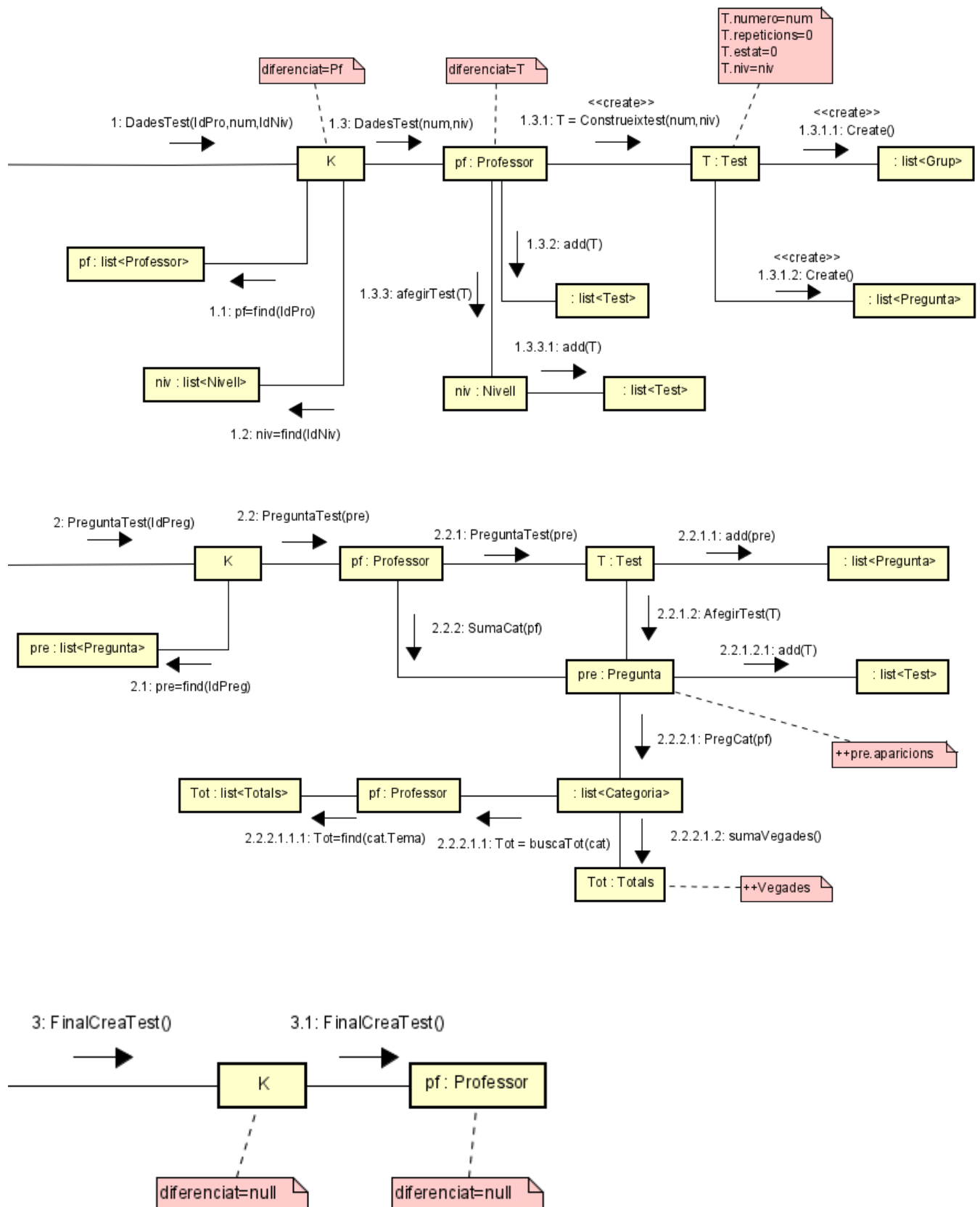
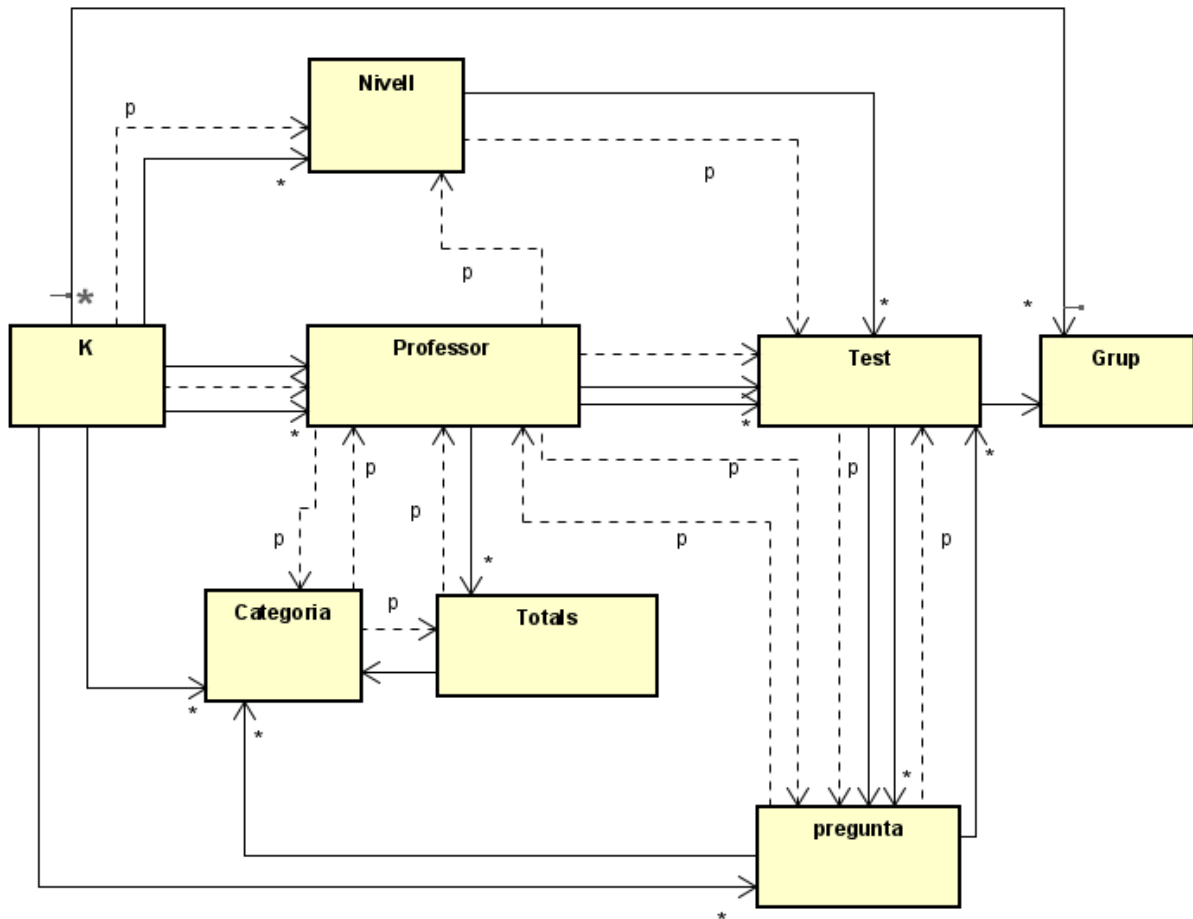


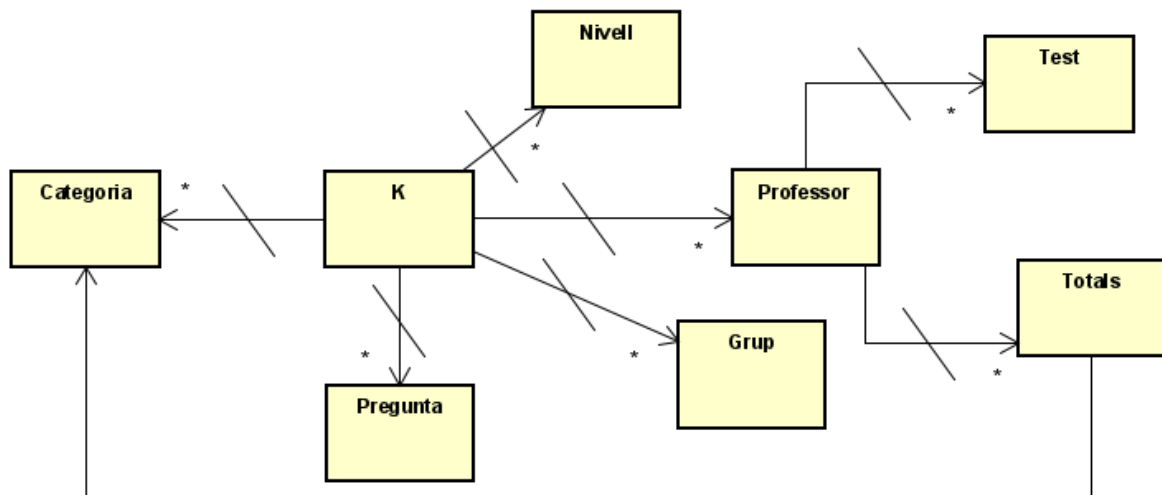
Diagrama de comunicació:



Model de components:



Carcassa:



3. Cas d'ús: donaPermis

Responsabilitat: Dona permís a un grup per a un test.

Esdeveniments del sistema:

1. **dadesPermis(IdPro, IdTest) :**

a. **Responsabilitat:** Identificar el professor i el test.

b. **PRE:**

- i. \exists pf | pf.DNI == IdPro
- ii. \exists pf:professor | construeix(t,pf)
- iii. \nexists pf:Professor diferenciat
- iv. \nexists t:Test diferenciat
- v. \exists t | t.Numero == IdTest

c. **POST:**

- i. t diferenciat
- ii. pf diferenciat

2. **permisTest(IdGru) :**

a. **Responsabilitat:** Dóna permís al grup.

b. **PRE:**

- i. \exists t:Test diferenciat
- ii. \exists g:Grup | g.criteri == IdGru
- iii. \nexists permis(t,g)
- iv. correspon (n:Nivell, t)
- v. relacionat(n, g)
- vi. \exists pf:Professor diferenciat

c. **POST:**

- i. t diferenciat
- ii. permis(t,g)

- iii. $\text{permisEst}(t, e:\text{Estudiant} \mid \exists \text{ assignat}(e, g))$
- iv. pf diferenciat

3. **finalDonaPermis()** :

a. Responsabilitat: Acaba de donar permís a grup.

b. PRE:

- i. $\exists t:\text{Test diferenciat}$
- ii. $|\text{permis}(t, :\text{grup})| > 0$
- iii. $\text{ASS}: |\text{permisEst}(t, :\text{estudiant})| > 0$
- iv. $\exists \text{ pf}:\text{Professor diferenciat}$

c. POST:

- i. $\nexists t \text{ diferenciat}$
- ii. $\nexists \text{ pf diferenciat}$

Diagrama de seqüència:

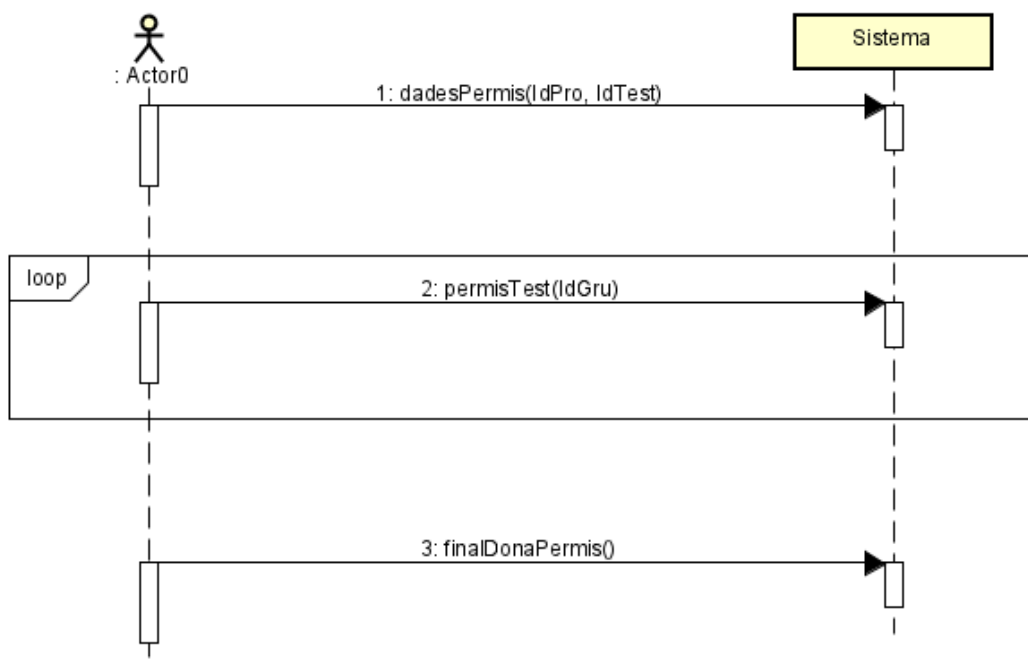
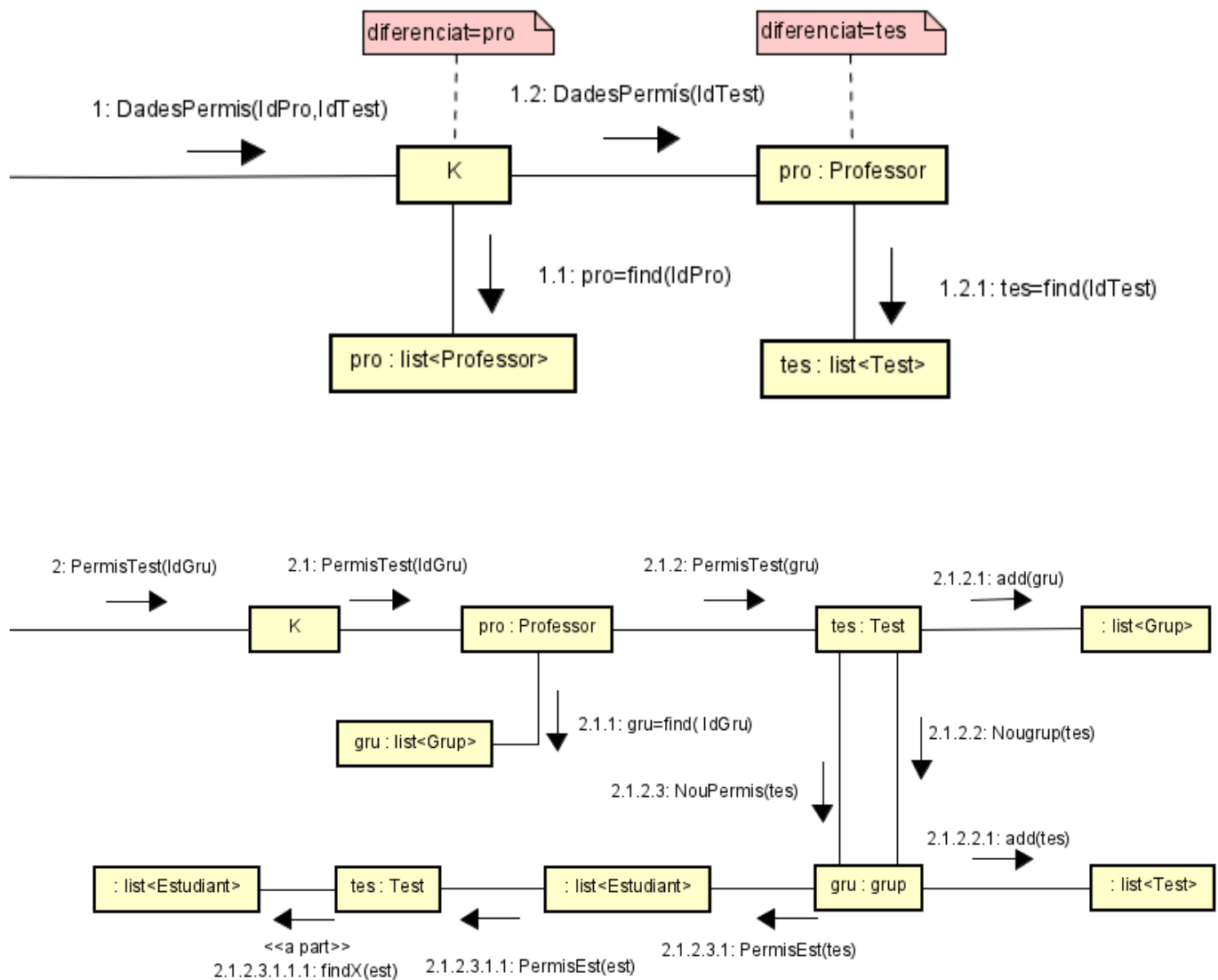
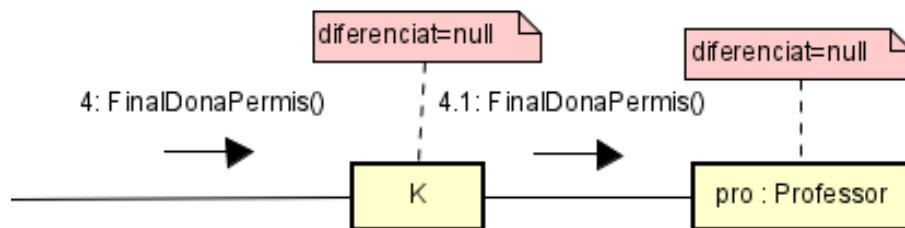
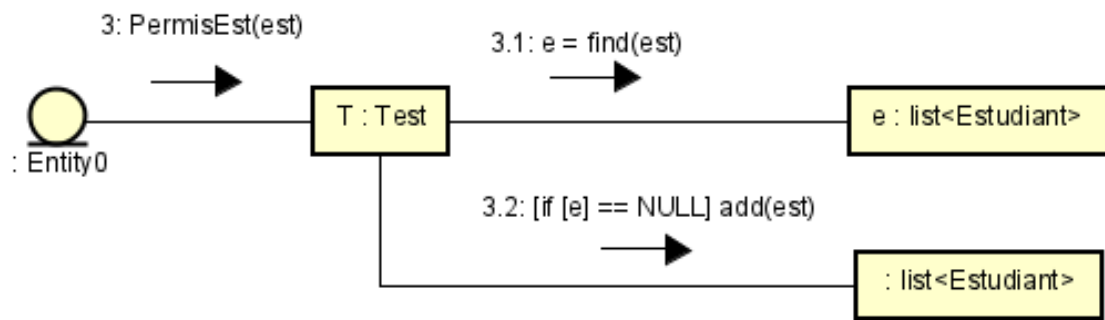
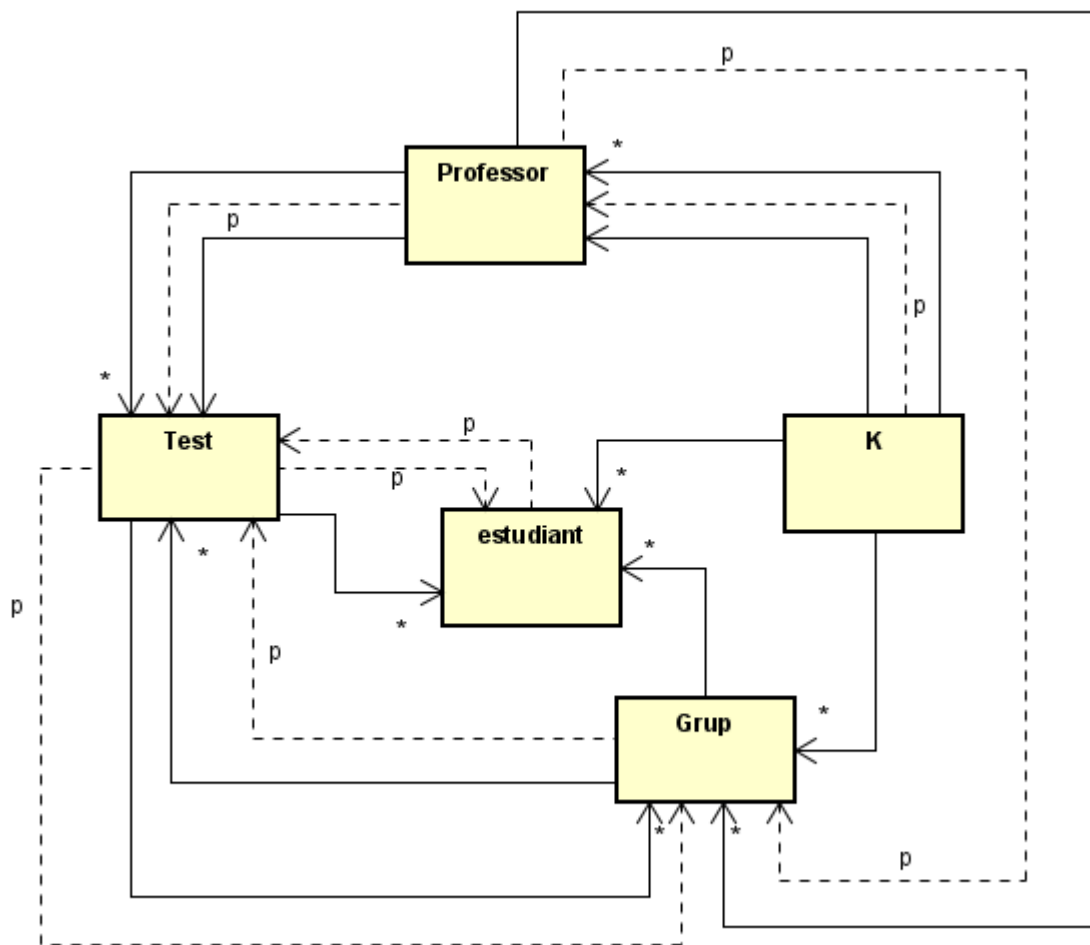


Diagrama de comunicació:

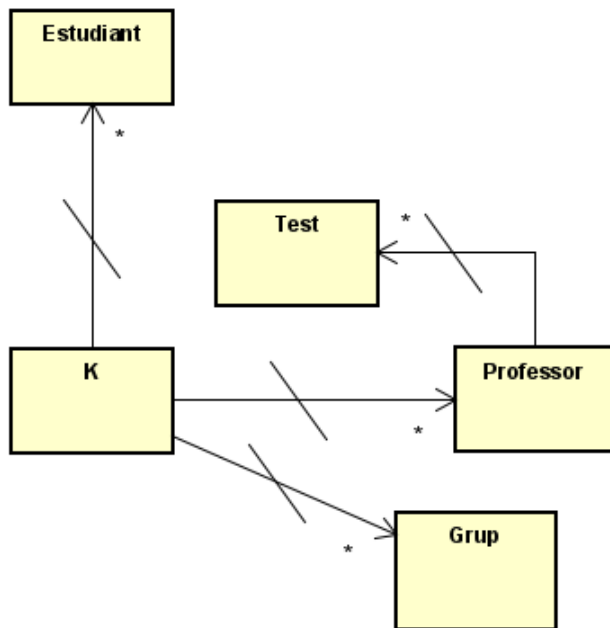




Model de components:



Carcassa:



4. Cas d'ús: avaluaEstudiant

Responsabilitat: Un estudiant fa un intent d'un test i aquest és avaluat.

Esdeveniments del sistema:

1. identificaEstTes (IdEst, IdTes) :

a. **Responsabilitat:** Inicialitza un intent per a un estudiant i un test.

b. **PRE:**

- i. \nexists i:Intent diferenciat
- ii. \exists e:Estudiant | e.nom == IdEst
- iii. \nexists e diferenciat
- iv. \exists t:Test | t.numero == IdTes
- v. \exists permisEst(e,t)
- vi. \nexists i:Intent [e,t]
- vii. \nexists h:Historic diferenciat

c. **POST:**

- i. \exists nou i:Intent[e,t] (temporal si t.estat = 0)
- ii. intent sense avaluacions
- iii. i.nota = 0;
- iv. i diferenciat
- v. e diferenciat
- vi. h[e, n:Nivell | correspon(t, n)]
- vii. h diferenciat

2. responPreg (IdPre, ord) :

a. Responsabilitat: Escolleix una pregunta i es respón

b. PRE:

- i. $\exists i:\text{Intent diferenciat}$
- ii. $\exists e:\text{Estudiant diferenciat}$
- iii. $\exists h:\text{Historic diferenciat}$
- iv. $i[e, t:\text{test}]$
- v. $\exists pg:\text{Pregunta} \mid pg.\text{enunciat} == \text{IdPre}$
- vi. $te(pg, r:\text{Resposta} \mid r.\text{ordinal} == \text{ord})$
- vii. $\exists \text{conté}(pg, t)$
- viii. $\nexists a:\text{Avaluació} [i, pg]$

c. POST:

- i. i diferenciat
- ii. e diferenciat
- iii. h diferenciat
- iv. $\exists \text{nova } a:\text{Avaluació}[i, pg]$
- v. $\text{contestació}(a, r)$
- vi. $a.\text{correcte} =$
 - 1. true (1) \Leftrightarrow solució(pg, r)
 - 2. false (0) tots els altres casos

3. fiIntent():

a. Responsabilitat: Finalitza l'intent per a un test i mostra la nota

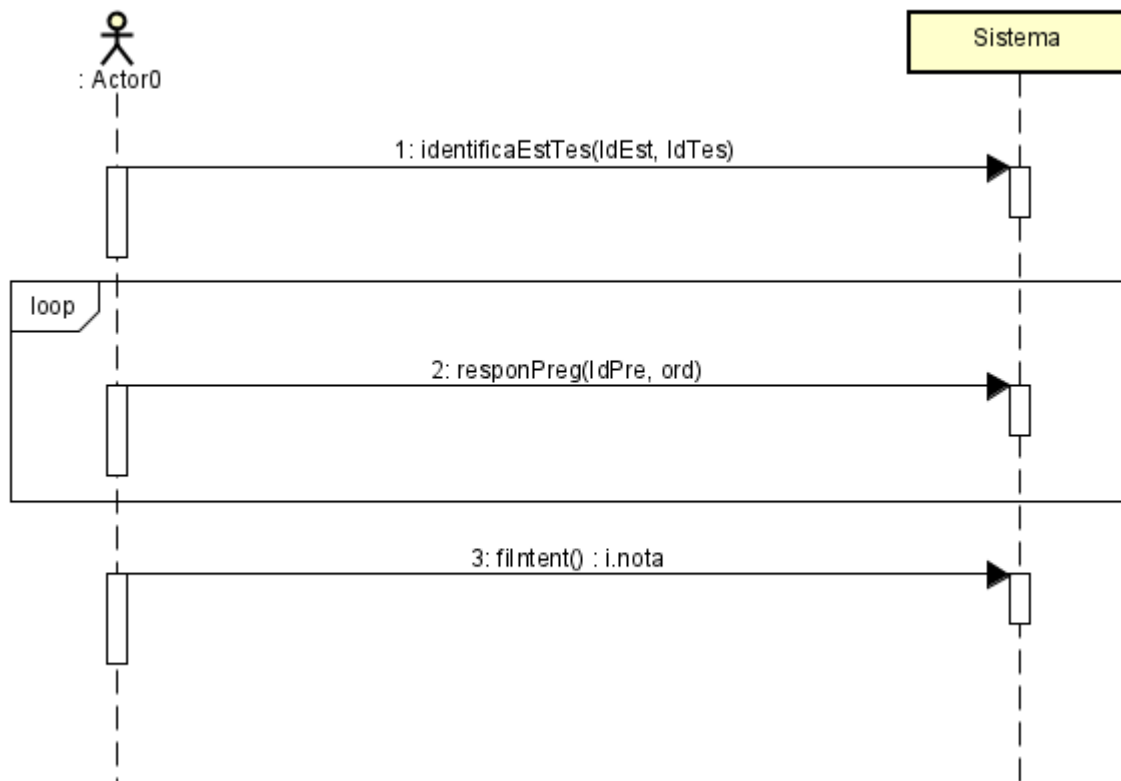
b. PRE:

- i. $\exists e:\text{Estudiant diferenciat}$
- ii. $\exists i:\text{Intent diferenciat}$
- iii. $\exists h:\text{Historic diferenciat}$
- iv. $i[e, t:\text{test}]$
- v. $\exists \text{està}(e, n:\text{Nivell} \mid \text{correspon}(t, n)) \vee \exists \text{permisEst}(e, t)$

c. POST:

- i. $i.\text{nota} = \frac{|\text{avaluació}[i, pg:\text{Pregunta} \mid \text{conté}(pg, t)].\text{correcte} = 1|}{|\text{conté}(t, pg)|}$
- ii. $h.\text{NotaMitjana} = \frac{h.\text{NotaMitjana} + i.\text{nota}}{|\text{intent}[e:\text{Test}]|} \Leftrightarrow \text{està}(e, n)$
- iii. $h.\text{reutilitzats}++ \Leftrightarrow \nexists \text{està}(e, n) \wedge \exists \text{permisEst}(e, t)$
- iv. $t.\text{repeticions}++$
- v. $\nexists i$ diferenciat
- vi. $\nexists h$ diferenciat
- vii. $\nexists e$ diferenciat

Diagrama de seqüência:



The image displays three UML sequence diagrams for a system, likely related to a course or exam management system. The diagrams show the interactions between various objects and the sequence of messages sent between them.

Diagram 1 (Top): This diagram illustrates the process of identifying a test and its associated elements. The sequence of messages is as follows:

- Message 1: `1: identificaEstTes(IdEst,IdTes,IdPro)` is sent to object `K`.
- Object `K` sends message 1.1: `1.1: est=find(IdEst)` to `est: list<Estudiant>`.
- Object `K` sends message 1.2: `1.2: pro=find(IdPro)` to `pro: list<Professor>`.
- Object `K` sends message 1.3: `1.3: IdentificaTes(Idtes,pro)` to `est: Estudiant`.
- Object `est: Estudiant` sends message 1.3.1: `1.3.1: tes = AgafaTest(IdTes)` to `pro: Professor`.
- Object `pro: Professor` sends message 1.3.1.1: `1.3.1.1: tes=find(IdTes)` to `tes: list<Test>`.
- Object `est: Estudiant` sends message 1.3.2: `1.3.2: i = Nou intent(tes)` to `i: Intent`. A note indicates `<<create>>`.
- Object `i: Intent` sends message 1.3.2.1: `1.3.2.1: nouList()` to `a: list<Avaluacio>`. A note indicates `<<create>>`.
- Object `i: Intent` sends message 1.3.3: `1.3.3: [test.estat=0] add(i)` to `: list<Intent>`.
- Object `i: Intent` sends message 1.3.4: `1.3.4: n = PeticioNiv()` to `tes: Test`.
- Object `i: Intent` sends message 1.3.5: `1.3.5: h=find(n.Curs)` to `h: list<Historic>`.

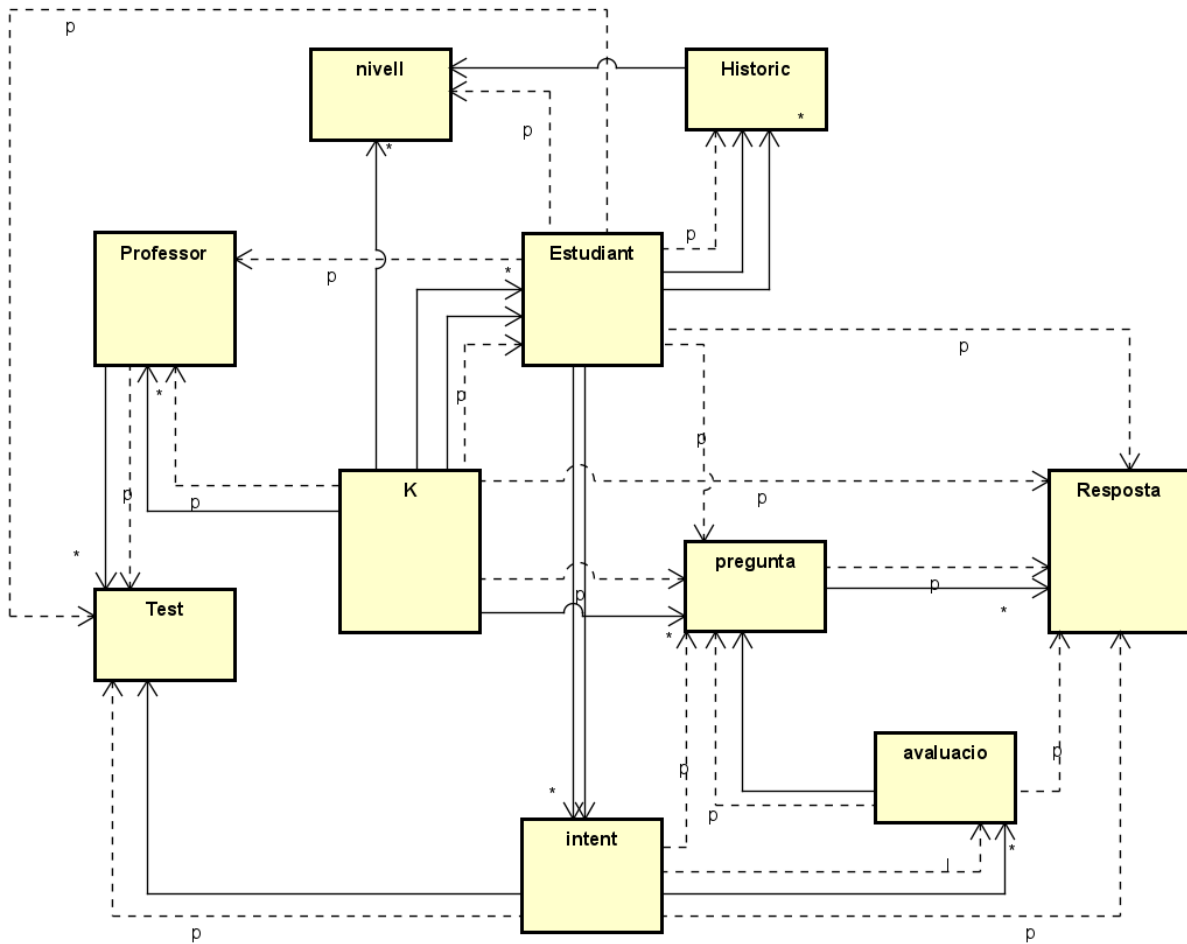
Diagram 2 (Middle): This diagram illustrates the process of responding to a question and creating an evaluation. The sequence of messages is as follows:

- Message 2: `2: responPreg(IdPre,ord)` is sent to object `K`.
- Object `K` sends message 2.1: `2.1: pre=find(IdPre)` to `pre: list<Pregunta>`.
- Object `K` sends message 2.2: `2.2: res=ResponPreg(ord)` to `pre: Pregunta`.
- Object `pre: Pregunta` sends message 2.2.1: `2.2.1: res=find(ord)` to `res: list<Resposta>`.
- Object `pre: Pregunta` sends message 2.3: `2.3: responPreg(pre,res)` to `est: Estudiant`.
- Object `est: Estudiant` sends message 2.3.1: `2.3.1: responPreg(pre,res)` to `i: Intent`.
- Object `i: Intent` sends message 2.3.1.2: `2.3.1.2: a = NovaAval(Ordcorrecte,pre,res)` to `a: Avaluacio`. A note indicates `<<create>>`.
- Object `i: Intent` sends message 2.3.1.3: `2.3.1.3: add(a)` to `: list<Avaluacio>`.
- Object `i: Intent` sends message 2.3.1.1: `2.3.1.1: Ordcorrecte = teSolucio()` to `pre: Pregunta`.
- A note indicates `OrdCorrecte=RespostaPregunta.Ordinal`.

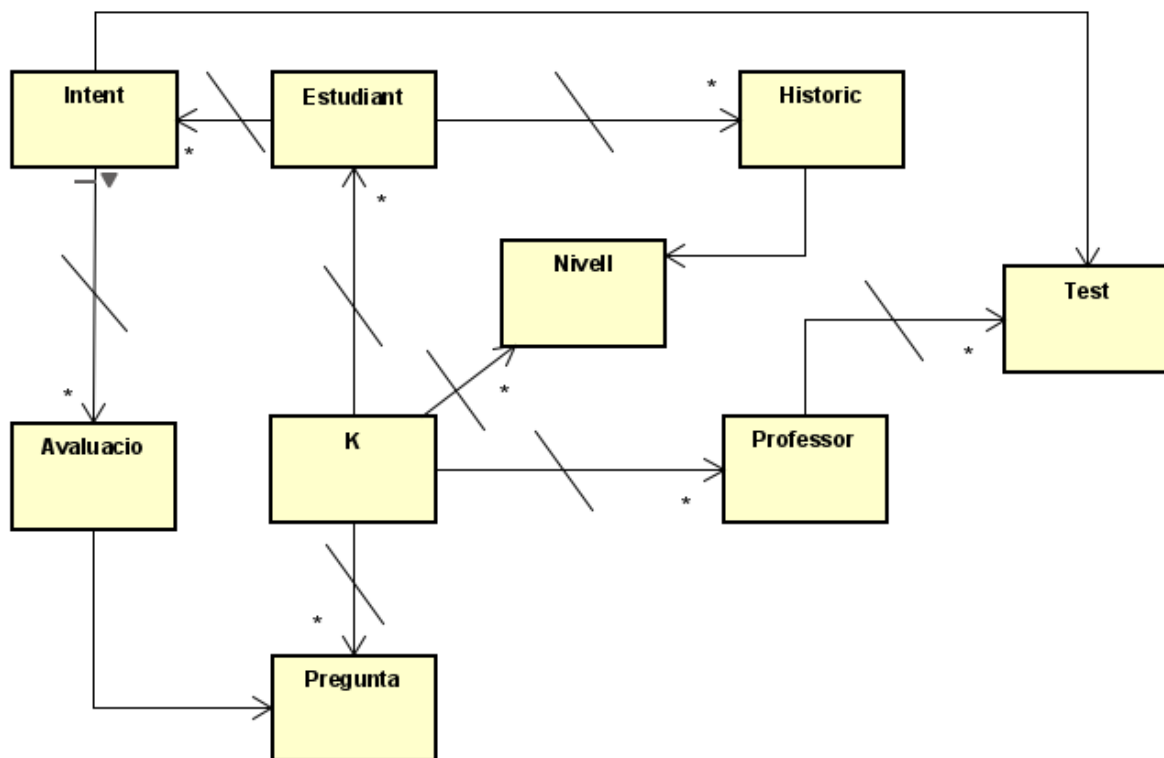
Diagram 3 (Bottom): This diagram illustrates the process of calculating a grade and updating the student's record. The sequence of messages is as follows:

- Message 3: `3: nota = filIntent()` is sent to object `K`.
- Object `K` sends message 3.1: `3.1: nota = filIntent()` to `est: Estudiant`. A note indicates `diferenciat=null`.
- Object `est: Estudiant` sends message 3.1.1: `3.1.1: SumaRep()` to `i: Intent`.
- Object `i: Intent` sends message 3.1.1.1: `3.1.1.1: SumaRep()` to `t: Test`.
- Object `i: Intent` sends message 3.1.2: `3.1.2: nota=CalculaNota()` to `est: Estudiant`.
- Object `est: Estudiant` sends message 3.1.3: `3.1.3: Estat = AgafaEstat()` to `i: Intent`.
- Object `i: Intent` sends message 3.1.3.1: `3.1.3.1: Estat = AgafaEstat()` to `t: Test`.
- Object `est: Estudiant` sends message 3.1.4: `3.1.4: [Estat=1] SumaReut()` to `h: Historic`.
- Object `h: Historic` sends message `h.reutilitzats++` to `h: Historic`.
- Object `est: Estudiant` sends message 3.1.5: `3.1.5: [Estat=0] ActualitzaNota(nota)` to `h: Historic`.
- Object `h: Historic` sends message `h.NotaMitjana= ((h.NotaMitjana*num_intents) + i.nota)/(num_Intents+1)` to `h: Historic`.
- Object `i: Intent` sends message `i.nota=sum(Avaluacio.nota)/numAvaluacions` to `i: Intent`.
- Object `t: Test` sends message `t.repeticions++` to `t: Test`.

Model de components:



Carcassa:



5. Cas d'ús: novaNeteja

Responsabilitat: S'elimina cada any i per cada grup els seus permisos i la seva assignació d'estudiants. També, per a cada estudiant, s'elimina el seu nivell i es canvien els estats dels tests a 1 (no actuals).

Esdeveniments del sistema:

1. netejaDades():

a. **Responsabilitat:** neteja del sistema les dades que ja no són necessàries.

b. **PRE:**

c. **POST:**

- i. \nexists està(:Estudiant, :Nivell)
- ii. \nexists Avaluació[:Intent, :Pregunta]
- iii. \nexists Intent [:Test, Estudiant]
- iv. \forall t:Test t.Estat == 1

Diagrama de seqüència:

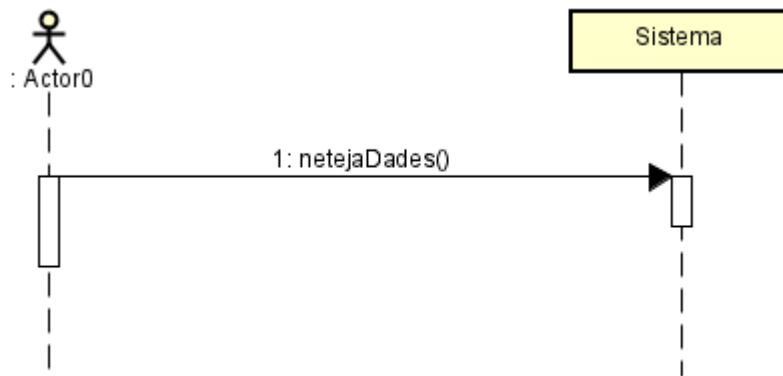
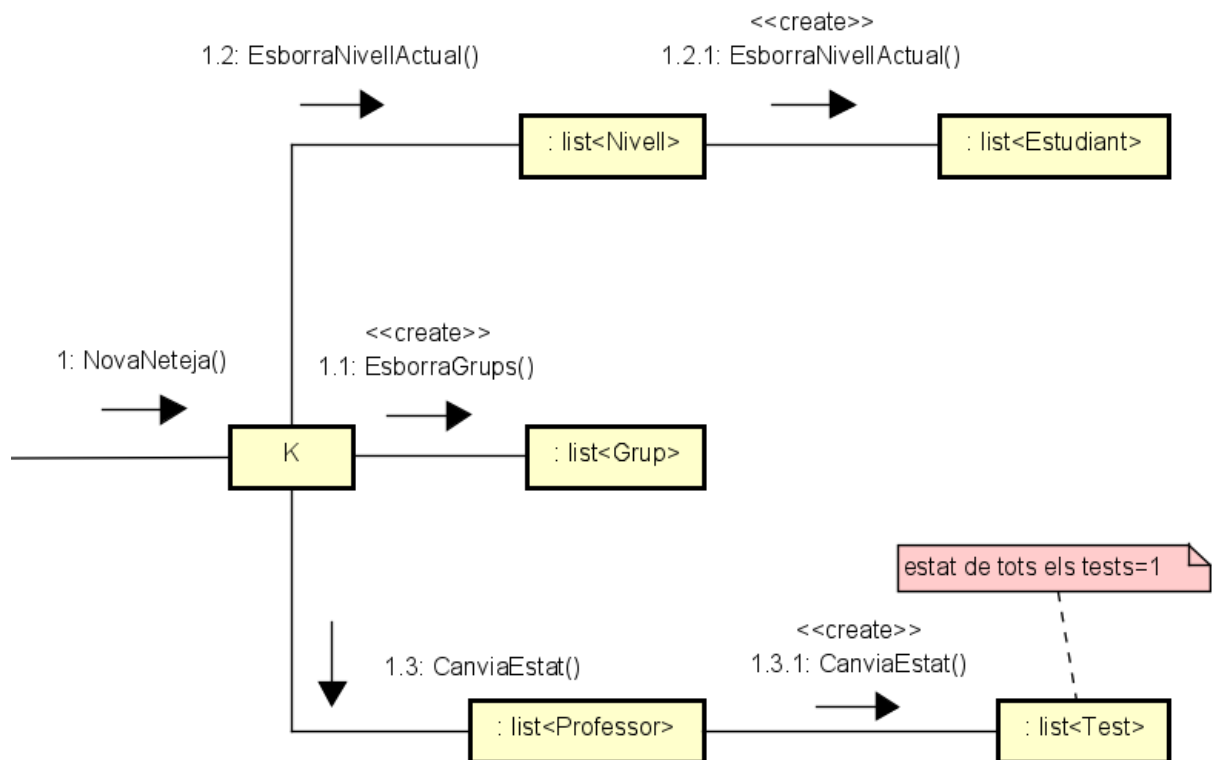
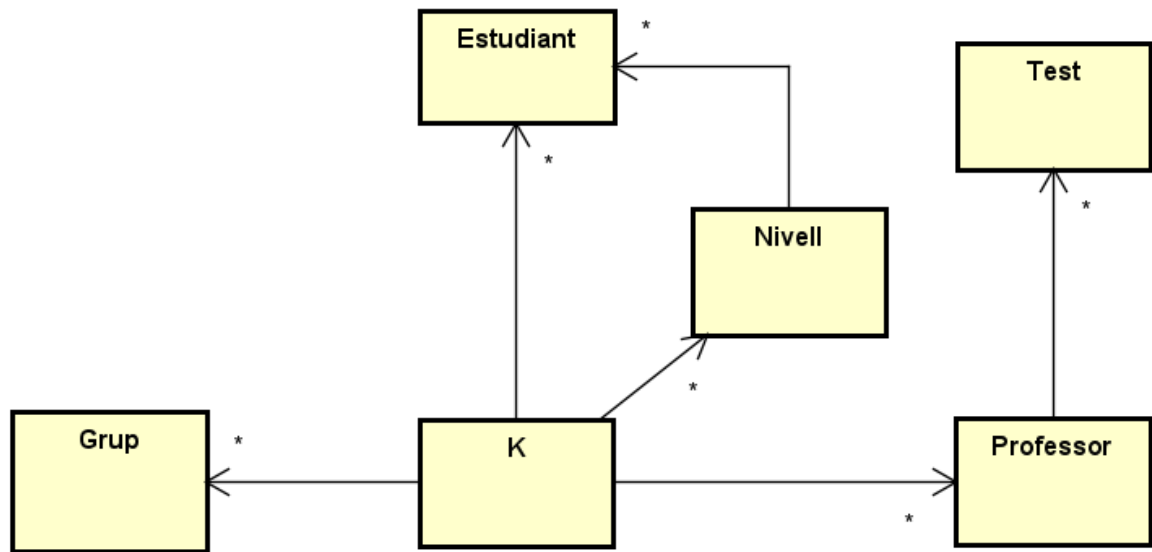


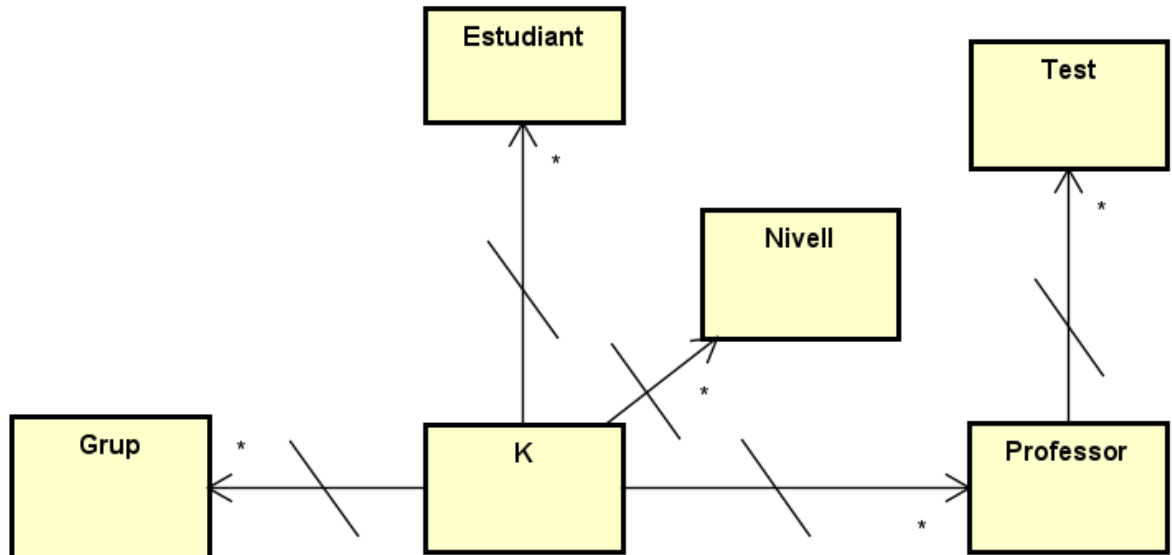
Diagrama de comunicació:



Model de components:



Carcassa:



INFORME PERSONAL

La realització d'aquest treball d'enginyeria de programari ens ha suposat un repte interessant i una oportunitat per aplicar els coneixements adquirits durant el curs. Hem dedicat moltes hores i esforç a l'elaboració de la pràctica.

En general, estem satisfets amb la manera en què hem gestionat i desenvolupat aquest treball. Hem estat capaços d'entendre i interpretar l'enunciat, i així establir les especificacions i suposicions necessàries per a després crear les restriccions semàntiques i el model conceptual adequat, identificant les relacions i enllaços entre els diferents elements del sistema. A més, hem sabut utilitzar el llenguatge tècnic de manera adequada per descriure els diferents elements i les seves relacions.

Un dels nostres principals obstacles al començament era la nostra manca de capacitat d'anàlisi i disseny del sistema. Però hem estat capaços d'analitzar els requeriments i restriccions, fer uns bons diagrames de classes i models de components aconseguint assegurar la integritat i coherència del sistema.

També hem trobat el treball molt enriquidor des del punt de vista tècnic. Gràcies a poder aplicar i millorar els nostres previs coneixements d'enginyeria de programari per a la construcció del sistema.

D'una banda, creiem que hem tingut una bona organització i planificació del treball, establint horaris i objectius setmanals, distribuint el temps i la nostra disponibilitat de manera eficient. També creiem que hem demostrat una bona capacitat per resoldre problemes i trobar solucions als reptes que s'han presentat durant el desenvolupament de la pràctica.

D'altra banda, considerem que hi ha aspectes en què podem millorar. En alguns casos, hem tingut dificultats per comprendre completament les especificacions i hem hagut de dedicar més temps a comprendre certs conceptes i definicions. A més, en alguns moments, hem trobat complexitat en la gestió de les diverses relacions, visibilitats i enllaços entre els elements, i en l'establiment de les restriccions semàntiques adequades o els creadors de cada objecte.

Una de les coses més positives de la pràctica ha estat veure la facilitat que tot el treball ens ha donat a l'hora de implementar el codi en java. Si

haguéssim d'implementar la pràctica sense aquesta part prèvia, hauríem estat molt més de temps pensant les estructures i relacions de les classes, a més de tot el temps que hauríem dedicat a debugar i arreglar errors. Hem pogut experimentar de primera mà l'importància de fer una bona especificació i disseny.

En general, valorem el nostre treball amb un 9. Considerem que hem realitzat un treball sòlid, demostrant comprensió dels conceptes i aplicant adequadament els coneixements adquirits en AMEP. També hem desenvolupat habilitats d'anàlisi, disseny i resolució de problemes.

En resum, estem satisfets amb l'experiència global en la pràctica i estem orgullosos del resultat. Ha estat una oportunitat valuosa per aprendre i aplicar els nostres coneixements en un context pràctic.