



Disseny e implementació d'un:
**Sistema de gestió d'amonestacions i
sancions en centres educatius**

Estudiant: **Jordi Martínez Méndez**
ETIG

Consultor: **Jordi Ferrer Duran**

Barcelona, 12 de juny de 2011

Dedicatòria i agraïments

Vull dedicar aquest *Treball fi de carrera* que representa la culminació d'una llarga sèrie d'esforços, sacrificis, dedicació d'hores i nits en vetlla a la meva esposa Cristina pel seu suport, comprensió i paciència i a la meva primera filla Gisela, nascuda tot just fa dos mesos i mig. També vull recordar-me dels meus pares Luis i Esther, i del meu germà Luis, sense ells no seria la persona que sóc avui dia.

Finalment, també considero important mencionar a tots els professors que he tingut al llarg de tots els meus estudis, tant els primers que van guiar els meus inicis en l'escola, com tots els que he anat tenint en les diferents etapes fins arribar a la UOC, on per la seva especial rellevància en l'elaboració d'aquest treball destaco en Jordi Ferrer.

Resum

Aquest treball neix de la necessitat plantejada per la Conselleria d'Ensenyament del nou govern de la Generalitat de Catalunya, sobre el disseny d'una base de dades relacional que els hi serveixi de magatzem d'informació per a la futura aplicació de gestió d'amonestacions i sancions en centres educatius d'ensenyament secundari.

Aquest projecte pretén guardar la informació dels alumnes matriculats, els cursos on estan matriculats i els professors que imparteixen aquests cursos. Tota aquesta informació es gestionarà a través de cadascun dels diferents instituts d'ensenyament de Catalunya. Amb la informació abans esmentada, el sistema ha de permetre introduir les amonestacions dels alumnes i en cas de tenir una amonestació prou greu o una acumulació d'amonestacions s'ha de poder fixar una sanció.

El sistema a dissenyar ha de permetre generar les consultes més habituals que es realitzen i addicionalment a d'encarregar-se de precalcular i emmagatzemar diversa informació estadística.

Primer es realitzarà un anàlisi dels requisits i funcionalitats demanades i posteriorment es durà a terme el disseny conceptual mitjançant el model entitat-relació que a posteriori donarà lloc al disseny lògic que es plasmarà en el model relacional.

Un cop elaborat el disseny definitiu de la base de dades només restarà implementar-lo i generar el codi necessari per obtenir el sistema sol·licitat. Per últim, es crearà un joc de proves amb dades fictícies que reproduïxin de forma fidel una amalgama variada de situacions reals possibles, per tal de comprovar i verificar el correcte funcionament i estabilitat del producte obtingut.

El desenvolupament es realitzarà amb el sistema gestor de bases de dades Oracle Database Express Edition v10.2.0.1.

Paraules clau

Base de dades relacional, Oracle, model ER, disseny lògic, centre educatiu, institut, amonestació, sanció, Conselleria d'Ensenyament.

Àrea de TFC: Bases de dades relacionals

Índex

| | |
|---|----|
| Índex de figures | 5 |
| 1. Introducció | 6 |
| 1.1. Justificació del TFC i context en el qual es desenvolupa | 6 |
| 1.2. Objectius del TFC | 7 |
| 1.3. Enfocament i mètode seguit | 7 |
| 1.4. Planificació del projecte | 8 |
| 1.4.1. Seguiment de la planificació real | 14 |
| 1.5. Productes obtinguts | 14 |
| 1.6. Breu descripció dels altres capítols de la memòria | 14 |
| 2. Desenvolupament de la base de dades | 16 |
| 2.1. Anàlisi de requisits | 16 |
| 2.1.1. Llistats addicionals | 18 |
| 2.1.2. Ampliacions futures | 18 |
| 2.2. Disseny conceptual | 19 |
| 2.2.1. Model ER | 19 |
| 2.3. Disseny lògic | 24 |
| 2.3.1. Model relacional | 24 |
| 3. Implementació de la base de dades | 27 |
| 3.1. Creació de taules | 27 |
| 3.2. Creació de procediments | 29 |
| 3.3. Descripció de procediments i funcionalitats | 30 |
| 3.4. Testing | 43 |
| 4. Valoració econòmica | 53 |
| 5. Conclusions | 54 |
| 6. Glossari | 55 |
| 7. Bibliografia | 59 |
| 8. Annexos | 60 |
| 8.1. Resultat del testing detallat | 60 |
| 8.1.1. Càrrega inicial de dades | 60 |
| 8.1.2. Resultat joc de proves | 83 |
| 8.1.3. Testing mòdul estadístic | 94 |
| 8.1.4. Testing llistats | 96 |
| 8.1.5. Testing log d'execució | 97 |
| 8.1.6. Instruccions d'instal·lació | 98 |

Índex de figures

| | |
|---|----|
| Figura 1: Planificació de tasques | 9 |
| Figura 2: Diagrama de Gantt de PAC 1 | 12 |
| Figura 3: Diagrama de Gantt de PAC 2 | 12 |
| Figura 4: Diagrama de Gantt de PAC 3 | 12 |
| Figura 5: Diagrama de Gantt del lliurament final..... | 12 |
| Figura 6: Diagrama de Gantt del Tribunal Virtual..... | 13 |
| Figura 7: Diagrama ER..... | 20 |
| Figura 8: Diagrama ER revisat..... | 23 |
| Figura 9: Pla de consulta..... | 40 |
| Figura 10: Taula <i>estadística</i> després càrrega inicial | 44 |
| Figura 11: Taula <i>estadística_alum_mes_sancionat</i> després càrrega inicial..... | 45 |
| Figura 12: Taula <i>estadística_anual</i> després càrrega inicial | 45 |
| Figura 13: Taula <i>estadística_curs</i> després càrrega inicial | 45 |
| Figura 14: Taula <i>estadística_prof_mes_amonesta</i> després càrrega inicial | 45 |
| Figura 15: Resum testing | 46 |
| Figura 16: Valoració econòmica..... | 53 |
| Figura 17: Detall testing pkg_docencia.sp_change_status_assignatura | 83 |
| Figura 18: Detall testing pkg_docencia.sp_iuassignatura..... | 83 |
| Figura 19: Detall testing pkg_persona.sp_change_status_professor | 84 |
| Figura 20: Detall testing pkg_persona.sp_iuprofessor | 84 |
| Figura 21: Detall testing pkg_persona.sp_change_status_alumne | 85 |
| Figura 22: Detall testing pkg_persona.sp_iualumne | 85 |
| Figura 23: Detall testing pkg_docencia.sp_change_status_curs..... | 86 |
| Figura 24: Detall testing pkg_docencia.sp_iucurs..... | 86 |
| Figura 25: Detall testing pkg_docencia.sp_festiu..... | 87 |
| Figura 26: Detall testing pkg_docencia.sp_assig_curs | 88 |
| Figura 27: Detall testing pkg_docencia.sp_calendari..... | 89 |
| Figura 28: Detall testing pkg_docencia.sp_visita | 90 |
| Figura 29: Detall testing pkg_docencia.sp_change_status_tipus_amonest | 90 |
| Figura 30: Detall testing pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio | 90 |
| Figura 31: Detall testing pkg_docencia.sp_change_status_tipus_sancio | 91 |
| Figura 32: Detall testing pkg_docencia.sp_iutipus_sancio | 91 |
| Figura 33: Detall testing pkg_docencia.sp_change_status_amonestacio | 91 |
| Figura 34: Detall testing pkg_docencia.sp_iuamonestacio | 92 |
| Figura 35: Detall testing pkg_docencia.sp_change_status_sancio | 93 |
| Figura 36: Detall testing pkg_docencia.sp_iusancio | 93 |
| Figura 37: Taula <i>estadística</i> després de joc de proves..... | 94 |
| Figura 38: Taula <i>estadística_alum_mes_sancionat</i> després de joc de proves | 94 |
| Figura 39: Taula <i>estadística_anual</i> després de joc de proves..... | 94 |
| Figura 40: Taula <i>estadística_curs</i> després de joc de proves..... | 95 |
| Figura 41: Taula <i>estadística_prof_mes_amonesta</i> després de joc de proves..... | 95 |
| Figura 42: Resultat al demanar un llistat..... | 96 |
| Figura 43: Consulta de la taula <i>log_procediment</i> | 97 |

1. Introducció

El *Treball fi de carrera* (TFC) és una assignatura que està pensada per a realitzar un treball de síntesi dels coneixements adquirits en altres assignatures de la carrera i que requereixi posar-los en pràctica conjuntament en un treball concret. Normalment, el TFC és un treball eminentment pràctic i vinculat a l'exercici professional de la informàtica encara que en alguns casos pot ser, o incloure, un treball de recerca.

La informació ha esdevingut un recurs d'importància primordial a totes les organitzacions, independentment de quins siguin els seus àmbits de negoci i actuació. Per això, les organitzacions inverteixen grans esforços en el desenvolupament de sistemes d'informació per a la producció i gestió de la informació.

El model relacional fou proposat el 1970 per E.F. Codd. Les bases de dades relacionals són, amb diferència, el tipus de bases de dades actualment més difós i utilitzat. El principal motiu d'aquest èxit és fonamentalment que ofereixen sistemes simples i eficaços per a representar i manipular dades, tot tipus de dades, tant es així que sota els principis del model relacional s'hi implementen Bases de dades Multimèdia, Bases de dades objecte-relacional, sistemes d'informació geogràfica, magatzems de dades (el que anomenem sistemes datawarehouse), etc.

1.1. Justificació del TFC i context en el qual es desenvolupa

El punt de partida d'aquest projecte, és la petició que ha fet la Conselleria d'Ensenyament del nou govern de la Generalitat de Catalunya. Aquesta, dins de la partida pressupostària destinada a ensenyament per l'any en curs, ha decidit obrir concurs públic per rebre propostes sobre el disseny d'una base de dades (BD) que els hi serveixi de magatzem d'informació per a la futura aplicació de gestió d'amonestacions i sancions en centres educatius d'ensenyament secundari.

La tasca consisteix només en el disseny de la BD per a emmagatzemar les dades dels alumnes matriculats, dels cursos on estan matriculats i dels professors que imparteixen aquests cursos. Amb aquesta informació, el sistema ha de permetre introduir les incidències o amonestacions dels alumnes, indicant-ne les dades necessàries i en cas de tenir una amonestació prou greu o una acumulació d'amonestacions s'ha de poder assignar una sanció indicant els motius i la resolució de la mateixa. A partir de totes les dades recollides, el sistema ha de permetre generar les consultes més habituals i s'ha d'encarregar de precalcular i emmagatzemar diversa informació estadística. Tota aquesta informació s'administrarà a través de cadascun dels instituts d'ensenyament de Catalunya mitjançant una aplicació de gestió que s'implementarà en una segona fase del pla de sistemes d'informació de la Generalitat de Catalunya.

1.2. Objectius del TFC

L'objectiu principal d'aquest Treball Final de Carrera (TFC) es consolidar els coneixements adquirits durant els estudis d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió (ETIG) sobretot respecte a assignatures vinculades amb les bases de dades com són *Bases de dades I*, *Bases de Dades II* i *Sistemes de Gestió de Bases de Dades* (SGBD) però també amb d'altres com poden ser *Tècniques de desenvolupament de programari* o *Enginyeria del programari*. L'alumne ha de ser capaç de planificar, gestionar i desenvolupar un projecte encarregat per un client, per a solucionar una necessitat real i demostrar les capacitats adquirides i el grau de maduresa d'aquestes.

Un projecte de BD relacionals com aquest, ens dóna l'oportunitat d'aplicar les competències adquirides durant els estudis i posar-les en pràctica utilitzant un dels SGBD més estès avui dia en l'entorn empresarial i que posa a l'abast de les organitzacions una gran potència i flexibilitat.

Per a assolir aquest objectiu dissenyarem e implementarem una BD relacional accessible des de tots els instituts de Catalunya, que mitjançant procediments emmagatzemats, permetrà inserir, modificar o esborrar dades i alhora oferirà la possibilitat de consultar-les en temps real i generarà una sèrie d'estadístiques actualitzades en tot moment.

1.3. Enfocament i mètode seguit

La realització d'aquest projecte s'estructurarà en dues fases principals, que tanmateix, també consten de diverses subfases.

Disseny de la BD

L'objectiu és generar un conjunt d'esquemes de relacions que permetin emmagatzemar la informació amb un mínim de redundància, però que alhora facilitin la recuperació de la informació i assegurin la integritat de les dades al llarg del temps. Es divideix en diverses etapes.

- Recollida i anàlisi de requeriments: mitjançant entrevistes amb els futurs usuaris de la BD es recullen i documenten les seves necessitats d'informació. En paral·lel, cal definir els requeriments funcionals que consisteixen en les operacions (transaccions) que s'aplicaran a la BD e inclouen l'obtenció de dades i l'actualització.
- Disseny conceptual: un cop recollits els requeriments, s'obté una estructura de la informació de la futura BD independent de la tecnologia que cal emprar que conté una descripció detallada dels requeriments d'informació dels usuaris, tipus de dades, relacions

entre elles i restriccions. El resultat s'expressa mitjançant algun model de dades d'alt nivell, en el nostre cas utilitzarem el model entitat-relació (ER).

- Disseny lògic: consisteix en implementar la BD amb un SGBD comercial, Oracle en el nostre cas concret, transformant el model conceptual al model de dades relacional que és el més utilitzat per les empreses actualment i obtenint un conjunt de relacions amb els seus atributs, claus primàries i claus foranes.
- Disseny físic: en aquest pas s'especifiquen les estructures d'emmagatzematge internes i l'organització dels arxius de la BD per aconseguir una major eficiència.

Testing

Consisteix a verificar la fiabilitat i el correcte funcionament de la BD creada i l'acompliment dels requeriments sol·licitats, així com el correcte rendiment del sistema, per garantir que el producte ofert és satisfactori i de qualitat. Consta de diverses parts.

- Càrrega de dades inicial: inserció d'una sèrie de dades fictícies en el sistema per a poder realitzar les proves.
- Realització de proves funcionals: execució de les funcionalitats del sistema per a constatar l'òptim funcionament d'aquest, verificar que els resultats obtinguts són els esperats i que no es produeix cap error, així com verificar el bon funcionament del control d'errors i de situacions d'excepció.
- Realització de proves d'estrès: execució de les funcionalitats del sistema en condicions extremes, tant en quant a volum de dades, com a entorn de funcionament per a mesurar el rendiment i garantir la correcta resposta.

1.4. Planificació del projecte

S'indiquen a continuació les dades clau del projecte:

- Data inici projecte: 03/03/11
- Data fi projecte: 26/06/11
- Dies naturals: 116
- Setmanes: 17
- Dedicació d'hores setmanal: entre 12 y 15

Segons la durada del projecte i el nombre d'hores setmanals dedicades, l'estimació global del nombre d'hores necessàries per a la realització d'aquest projecte és d'entre 204 i 255.

S'ha tingut en compte la data d'entrega del projecte, així com de les diferents dates intermèdies de seguiment i control. El desenvolupament s'ha dividit en cinc fites consistentes en:

- PAC 1, data 20 de març de 2011
- PAC 2, data 17 d'abril de 2011
- PAC 3, data 15 de maig de 2011
- Lliurament final, data 12 de juny de 2011
- Tribunal Virtual, data 20 al 26 de juny de 2011

Tasques a realitzar

Figura 1: Planificació de tasques

| Tasca | Data d'inici | Data de fi |
|--|-------------------|-----------------|
| 1. PAC 1 (planificació) | 03/03/2011 | 20/03/11 |
| 1.1. Recollida documentació inicial | 03/03/11 | 03/03/11 |
| 1.2. Lectura documentació inicial | 03/03/11 | 03/03/11 |
| 1.3. Aclariment requeriments inicials | 04/03/11 | 07/03/11 |
| 1.4. Enfocament i metodologia a seguir | 08/03/11 | 12/03/11 |
| 1.5. Avaluació de recursos a utilitzar | 13/03/11 | 14/03/11 |
| 1.6. Anàlisi de riscos | 15/03/11 | 16/03/11 |
| 1.7. Temporització de tasques | 17/03/11 | 17/03/11 |
| 1.8. Valoració inicial del cost | 18/03/11 | 18/03/11 |
| 1.9. Revisió documentació a entregar | 19/03/11 | 19/03/11 |
| 1.10. Entrega documentació PAC 1 | 20/03/11 | 20/03/11 |
| 2. PAC 2 | 21/03/11 | 17/04/11 |

| | | |
|--|-----------------|-----------------|
| 2.1. Revisió dels requeriments de la BD | 21/03/11 | 23/03/11 |
| 2.2. Aclariment dels requeriments de la BD | 24/03/11 | 30/03/11 |
| 2.3. Disseny conceptual de la BD | 28/03/11 | 08/04/11 |
| 2.3.1. Identificar entitats | 28/03/11 | 04/04/11 |
| 2.3.2. Identificar interrelacions i cardinalitat | 31/03/11 | 04/04/11 |
| 2.3.3. Identificar atributs i claus primàries | 05/04/11 | 06/04/11 |
| 2.3.4. Verificar disseny conceptual obtingut | 07/04/11 | 08/04/11 |
| 2.4. Disseny lògic de la BD | 09/04/11 | 15/04/11 |
| 2.4.1. Crear relacions | 09/04/11 | 11/04/11 |
| 2.4.2. Identificar claus foranes | 12/04/11 | 13/04/11 |
| 2.4.3. Verificar disseny lògic obtingut | 14/04/11 | 15/04/11 |
| 2.5. Revisió documentació a entregar | 16/04/11 | 16/04/11 |
| 2.6. Entrega documentació PAC 2 | 17/04/11 | 17/04/11 |
| 3. PAC 3 | 18/04/11 | 15/05/11 |
| 3.1. Implementació de la BD | 18/04/11 | 13/05/11 |
| 3.1.1. Crear <i>script</i> de taules | 18/04/11 | 19/04/11 |
| 3.1.2. Crear <i>script</i> de restriccions de taules | 19/04/11 | 20/04/11 |
| 3.1.3. Crear procediments d'ABM de dades | 21/04/11 | 25/04/11 |
| 3.1.4. Provar funcionament de proc. d'ABM | 26/04/11 | 28/04/11 |
| 3.1.5. Crear procediments mòdul estadístic | 29/04/11 | 02/05/11 |
| 3.1.6. Provar funcionament de proc. mòd. est. | 03/05/11 | 04/05/11 |
| 3.1.7. Crear procediments de llistats | 05/05/11 | 09/05/11 |

| | | |
|---|-----------------|-----------------|
| 3.1.8. Provar funcionament de proc. llistats | 10/05/11 | 13/05/11 |
| 3.2. Revisió documentació a entregar | 14/05/11 | 14/05/11 |
| 3.3. Entrega documentació PAC 3 | 15/05/11 | 15/05/11 |
| 4. Lliurament final | 16/05/11 | 12/06/11 |
| 4.1. Proves de funcionament integrades | 16/05/11 | 25/05/11 |
| 4.1.1. Provar alta de dades i efecte en llistats | 16/05/11 | 17/05/11 |
| 4.1.2. Provar mod. de dades i efecte en llistats | 18/05/11 | 19/05/11 |
| 4.1.3. Provar baixa de dades i efecte en llistats | 20/05/11 | 21/05/11 |
| 4.1.4. Provar mòdul estadístic | 22/05/11 | 25/05/11 |
| 4.2. Proves d'estrès del sistema | 26/05/11 | 29/05/11 |
| 4.3. Revisar i completar memòria | 30/05/11 | 07/06/11 |
| 4.4. Elaboració de la presentació | 08/06/11 | 10/06/11 |
| 4.5. Revisió documentació a entregar | 11/06/11 | 11/06/11 |
| 4.6. Entrega TFC | 12/06/11 | 12/06/11 |
| 5. Tribunal Virtual | 20/06/11 | 26/06/11 |

Diagrames de Gantt

PAC 1

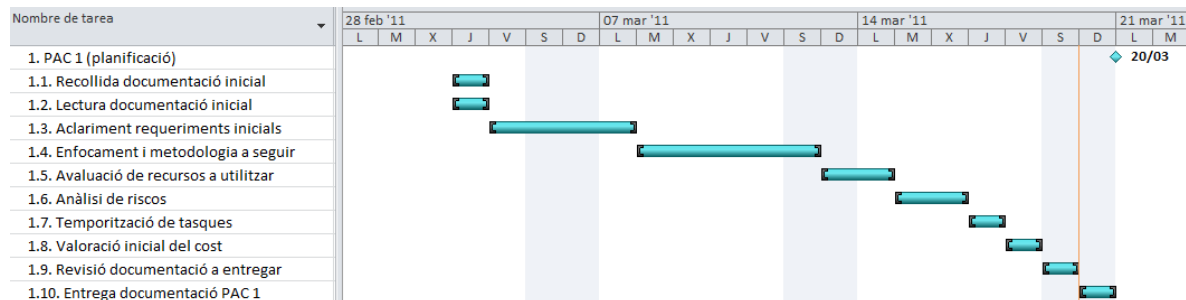


Figura 2: Diagrama de Gantt de PAC 1

PAC 2

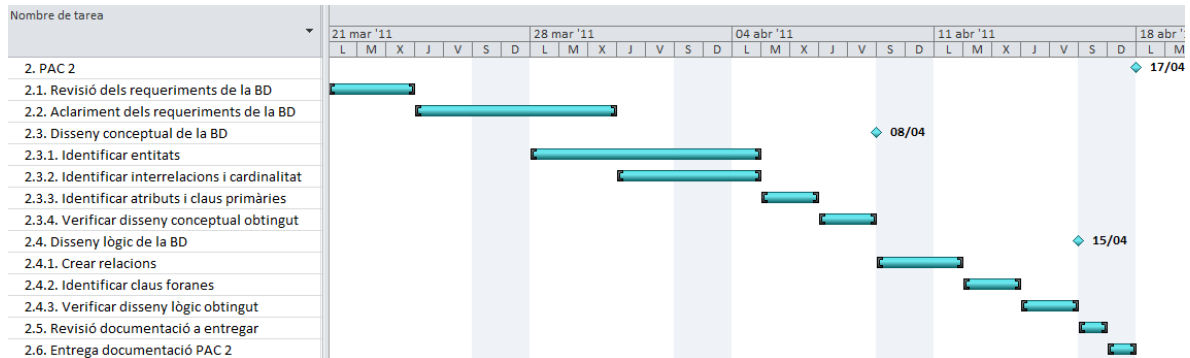


Figura 3: Diagrama de Gantt de PAC 2

PAC 3

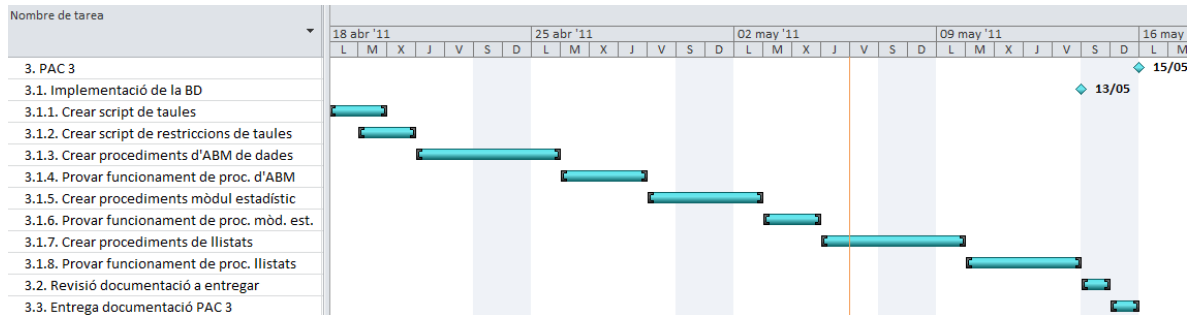


Figura 4: Diagrama de Gantt de PAC 3

Lliurament final

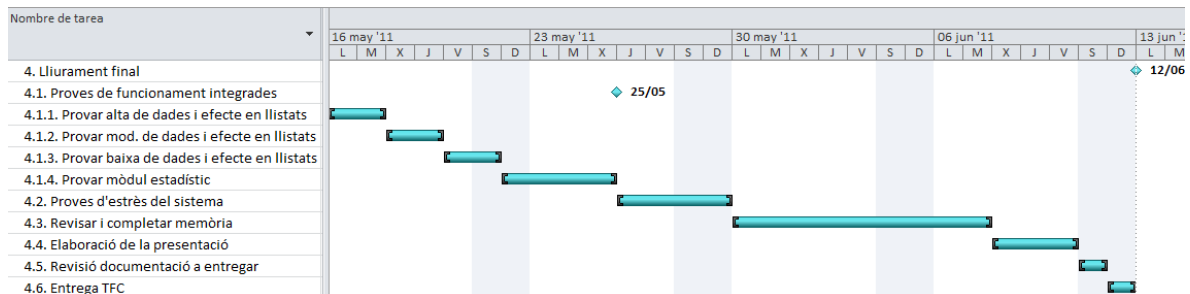


Figura 5: Diagrama de Gantt del lliurament final

Tribunal Virtual



Figura 6: Diagrama de Gantt del Tribunal Virtual

Recursos emprats

Per a la realització d'aquest projecte s'empraran els següents recursos:

- Hardware: ordinador portàtil *Asus X53Sseries* amb CPU Core2 Duo T7500, 2 GB de RAM, 250 GB de disc dur i sistema operatiu Windows Vista. Aquest ordinador s'utilitzarà alhora com a servidor de la BD i com a client per accedir a aquesta.
- Software: Com a SGBD s'utilitzarà Oracle Database Express Edition v10.2.0.1 i com a eina per accedir i gestionar la BD s'utilitzarà Toad for Oracle v10. Per a creació de tota la documentació relacionada es farà servir la suite ofimàtica Microsoft Office 2007.
- Humans: en aquest projecte participaran en diferents etapes del desenvolupament un cap de projecte, un analista de BD, un desenvolupador de BD i un provador.

Anàlisi de riscos

En un projecte d'aquesta mida hi ha diversos riscos que poden impedir l'acompliment dels objectius fixats. Els riscos es poden dividir en set categories: financers i econòmics, disseny, físics, polítics i entorn, socials, tecnològics, i interns.

Com a riscos financers i econòmics trobem la inflació, els tipus d'interès, el finançament, etc. El disseny pot ser incomplet, defectuós, inflexible, etc. Dintre de la categoria físics trobem danys en equips, pèrdues de material, etc. En polítics i entorns hi ha canvis de lleis, permisos, etc. En socials hi ha problemes laborals, vagues, productivitat, etc. En tecnològics es poden donar incompatibilitats, desenvolupaments incomplets, etc. Finalment en interns hi trobem estratègies, canvis d'estructura, evolució de mercats, etc.

Potser un dels problemes més crítics que ens podem trobar, consisteix en la pèrdua de dades. Per a evitar aquest problema, es realitzarà una còpia diària de tota la informació relativa al desenvolupament i es guardarà en una ubicació separada. Altres problemes que es poden donar són errors relatius al disseny, retards en el compliment de les tasques planificades, incompliment de requeriments sol·licitats, etc. Per mitigar aquests problemes que poden sorgir, es realitzarà un seguiment periòdic i exhaustiu del desenvolupament del projecte, per a detectar desviacions, errors

i mancances, posant-hi remei tan bon punt es detectin e impedit que pugin trastocar el desenvolupament correcte del projecte.

1.4.1. Seguiment de la planificació real

La planificació realitzada a l'inici del treball, tot i haver intentat fer-la de forma acurada i realista i ajustant-la a la idea prèvia de la durada que tindria cada tasca, com qualsevol planificació, no es troba exempta d'entrebancs i de situacions que resulten impossibles de preveure al començament i que degut a la magnitud i durada del projecte, quant més a llarg termini es realitza la previsió, més fàcil resulta que sorgeixin desviacions.

En aquest sentit, val a dir que la planificació sobre la primera i segona PAC es va complir al 100%. A partir de la tercera van començar a sorgir desviacions, en part degut a l'antelació amb que va ser planificada i en part degut a que la implementació de certes parts va requerir una dedicació més gran de la que havia estat prevista a l'inici. Així doncs, la implementació del mòdul estadístic i dels llistats no es va poder realitzar en el temps establert i va quedar aplaçat per a l'entrega final. El fet d'encabir aquestes tasques dins del període planificat per l'última entrega a fet que el nombre de dies previst per a la realització de proves s'hagi vist reduït.

1.5. Productes obtinguts

Com a resultat del desenvolupament d'aquest projecte s'obtidran els següents documents.

- **Memòria:** document que sintetitza tot el desenvolupament i etapes del projecte i que inclou els objectius a assolir, la planificació i estimació de tasques a realitzar, l'enfocament i metodologia aplicats, així com la valoració econòmica i les conclusions obtingudes.
- **Producte:** consisteix en els *scripts* de creació de la BD (taules, índexs, procediments, etc), d'inicialització de les dades i joc de proves realitzades per garantir el bon funcionament de les funcionalitats implementades, del control d'errors i tractament d'excepcions. A més s'adjunta un petit manual d'instal·lació per facilitar l'explotació del producte resultant per part del client.
- **Presentació:** resum clau i concís del treball realitzat i dels resultats obtinguts.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

En les següents pàgines es detallarà tot el contingut del projecte realitzat.

Capítol 2: Desenvolupament de la base de dades

Centrat en l'anàlisi de requisits i l'estudi de les funcionalitats a implementar. Com a fruit d'aquesta feina s'obté el disseny conceptual plasmat en el model ER i que és la base sobre la que es crea el disseny lògic.

Capítol 3: Implementació de la base de dades

Tracta sobre les particularitats i la forma en que s'implementa el disseny obtingut prèviament. Es comenta entre d'altres, com s'han creat les taules, el control d'errors, el format utilitzat per guardar les hores, etc.

Capítol 4: Valoració econòmica

Consisteix en una estimació de la durada del projecte, desglossat en el nombre d'hores dedicades i el cost derivat d'aquestes hores.

2. Desenvolupament de la base de dades

A continuació es tracten els diversos aspectes que cal tenir en compte de cara al desenvolupament del projecte.

2.1. Anàlisi de requisits

Els requeriments proporcionats pel client han estat analitzats en profunditat per a la realització tant del disseny conceptual com del disseny lògic. Mitjançant un procés empàtic amb el futur usuari del sistema, s'ha tractat d'esbrinar les seves necessitats i quin resultat espera obtenir. La comunicació constant amb el client ha esdevingut un factor decisiu per a la presa d'algunes decisions que han afectat al resultat final.

Les regles de negoci que ha de complir la BD a dissenyar són:

- Fer persistent tota la informació que generarà la futura aplicació de gestió d'amonestacions i sancions en centres educatius d'ensenyament secundari de Catalunya.
- Mantenir les dades dels diferents cursos que s'imparteixen anualment i les assignatures de cadascun d'ells.
- Guardar la informació dels alumnes matriculats i dels cursos on estan matriculats.
- Enregistrar les dades dels professors que imparteixen les assignatures, permetent saber quin professor dona cada assignatura e inclús la informació de qui és el tutor de cada curs.
- Permetre la gravació dels diferents calendaris escolars per a cada curs existent, contemplant els dies festius definits per la conselleria d'educació.
- Emmagatzemar els dies i les hores d'atenció als pares per part dels professors així com les hores de consulta als alumnes.
- Guardar les amonestacions i sancions aplicades als alumnes, incloent-hi totes les dades necessàries i permetent conèixer en qualsevol moment quines s'han assignat a cada alumne.
- Permetre definir nous tipus d'amonestacions i sancions.
- Cada tipus de sanció ha d'anar lligada a un tipus d'amonestació definit.
- Enregistrar les regles per activar sancions automàticament, permetent aplicar sancions directament en cas d'existir una amonestació prou greu o en cas d'haver una acumulació d'amonestacions.

- Precalculer i emmagatzemar informació estadística, donant lloc al que anomenem **mòdul estadístic**.

Les funcionalitats mínimes que l'usuari a de tenir a la seva disposició en quant a gestió de dades són alta, baixa i modificació d'alumnes, professors, cursos, assignatures, calendari escolar, amonestacions, sancions i tipus d'amonestacions i sancions. Cal mencionar que l'acció de donar de baixa un element, consistirà sempre en una eliminació lògica d'aquest i mai en una eliminació física, permetent així la seva recuperació en cas d'eliminacions accidentals o la consulta de dades històriques que actualment ja no es troben actives en el sistema.

Les funcionalitats mínimes que l'usuari a de tenir a la seva disposició en quant a consulta de dades són els llistats de:

- Totes les amonestacions imposades indicant-ne la seva informació bàsica.
- Tots els alumnes d'un curs indicant-ne la seva informació bàsica.
- Tots els tipus d'amonestacions i sancions disponibles per a aplicar en el centre.
- Totes les amonestacions i sancions d'un alumne determinat.

El **mòdul estadístic** haurà de donar resposta en temps constant 1 a les consultes següents:

1. Mitjana d'amonestacions per alumne (independentment del curs).
2. Mitjana de sancions per alumne en un any determinat.
3. Mitjana d'amonestacions per professor en un any determinat.
4. Mitjana de sancions per curs en un any determinat.
5. Nom de l'alumne més sancionat en un any determinat.
6. Nom del professor més amonestador per cada curs existent.
7. Mitjana de sancions per cada curs existent.
8. Número d'alumnes que no tenen cap amonestació.

Per requeriments del client de cara a estandarditzar el sistema i facilitar la posterior creació de l'aplicació que treballarà amb la BD dissenyada, cal que tots els procediments emmagatzemats:

- Disposin com a mínim d'un paràmetre de sortida anomenat *RSP*, de tipus *string* que indicarà si l'execució ha finalitzat amb èxit (valor "OK") o si ha fracassat (valor "ERROR + TIPUS D'ERROR").
- Disposin de tractament d'excepcions.
- Generin un log de totes les crides que reben guardant el nom del procediment executat, els paràmetres d'entrada i els de sortida.
- Disposin de suficient documentació associada per a que pugin ser utilitzats pels programadors de la capa de presentació.
- Disposin de comentaris en el propi codi que expliquin el seu comportament intern per a facilitar el seu manteniment posterior.

Un altre requeriment del client consisteix en la creació d'un exhaustiu joc de proves que permeti garantir el bon funcionament de les funcionalitats implementades, així com del control d'errors i de situacions d'excepció.

Alguns aspectes que hem aclarit amb el client ja que no quedaven prou clars han estat la descripció exacta de les dades que s'esperen obtenir de cada apartat del mòdul estadístic o la forma necessària d'emmagatzemar tant el calendari escolar com els horaris d'atenció als pares i alumnes per part dels professors. Inicialment, el plantejament per a guardar els diferents horaris consistia en registres del tipus "Dilluns de 17:00 a 19:00" però després de consultar-ho amb el client i davant la problemàtica que suposava contemplar els dies festius en aquest format, la informació finalment es guardarà en registres del tipus: "Dilluns 02/05/11 de 17:00 a 19:00".

2.1.1. Llistats addicionals

Tot i no trobar-se entre els requeriments del client, s'implementaran alguns llistats extres, que s'ha considerat que poden ser d'utilitat pel client en el desenvolupament de la seva activitat quotidiana. Aquests llistats permetran consultar:

- Totes les sancions imposades indicant-ne la seva informació bàsica.

2.1.2. Ampliacions futures

Un cop analitzada tota la informació, es detecten certs punts que presenten aspectes a millorar o perfeccionar i que es poden afrontar en futures actualitzacions del sistema.

- Controlar solapament d'hores d'un professor en el calendari escolar. Tot i que en algun cas pot resultar interessant solapar hores (per exemple, quan la mateixa assignatura corresponent a dos cursos diferents comparteix alguna activitat) caldria com a mínim informar a l'usuari d'aquest fet.
- Permetre establir visites d'alumnes i pares d'una mateixa assignatura però diferent curs a hores distintes.
- Llistats que ampliiïn la informació oferta, per exemple:
 - Assignatures d'un curs concret i professors que les imparteixen.
 - Calendari escolar d'un interval i curs concrets.
 - Calendari de visites d'un interval i assignatura concrets.
 - Calendari escolar i de visites d'un interval i professor concrets.
 - Dies festius establerts.
 - Assignatures impartides per un professor.

2.2. Disseny conceptual

Consisteix a analitzar els objectes i requisits del món real, fer abstraccions d'aquests i obtenir-ne una concepció per dissenyar una representació informàtica concreta que es pugui tractar eficientment. Com a resultat d'això s'obtindrà el *model ER* que destaca per la seva simplicitat i llegibilitat ja que proporciona una notació diagramàtica molt entenedora i que permet reflectir aspectes de l'estructura de dades i de la seva integritat.

2.2.1 Model ER

El model ER ha anat patint diferents transformacions i evolucions degut a l'anàlisi continu i la intenció de reflectir i donar resposta a tots els requeriments del client fins a obtenir la versió quasi definitiva que es mostra a continuació.

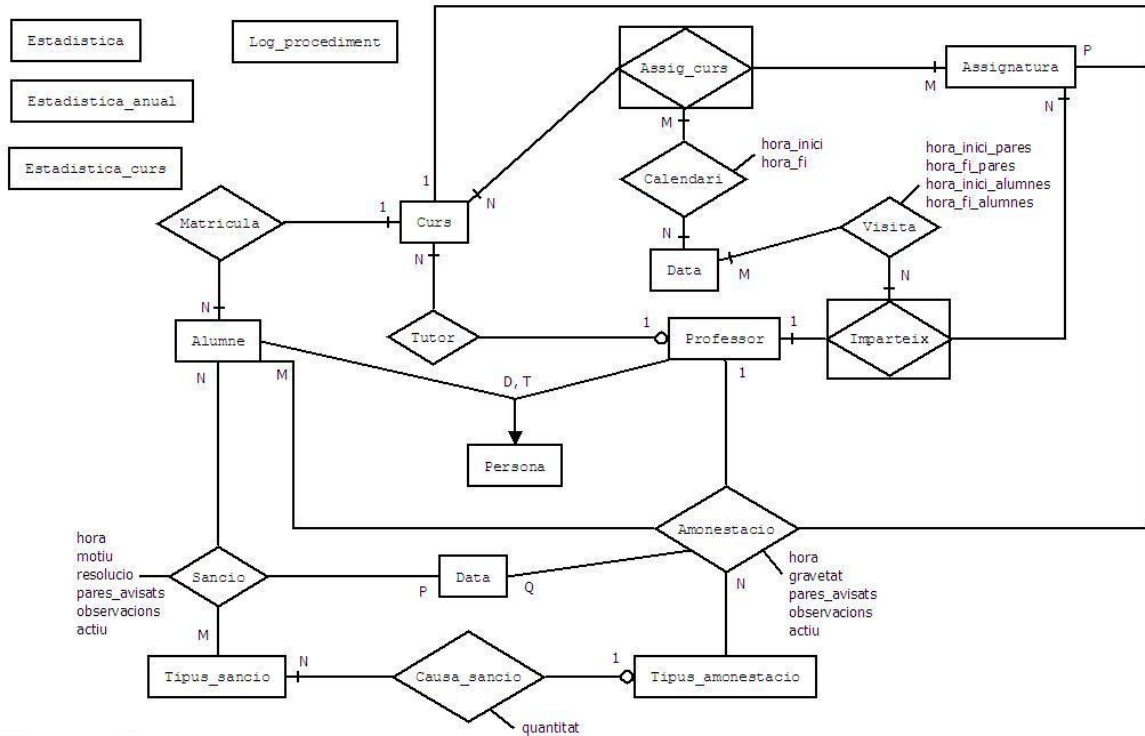


Figura 7: Diagrama ER

Comentaris sobre el model ER realitzat

Tot i que en la imatge apareixen dues entitats *Data*, cal indicar que totes dues són la mateixa i que s'ha decidit repetir l'element amb la finalitat de no complicar i fer més atapeïda la representació. Aquesta entitat *Data* conté un atribut per indicar si un dia concret és festiu o no.

Com les entitats *Alumne* i *Professor* comparteixen diversos atributs s'ha creat una relació de generalització amb la superclasse *Persona*. Tot element de l'entitat *Persona* ha de pertànyer a alguna de les seves subclasses, però no a totes dues alhora.

En totes aquelles dades que són susceptibles de ser esborrades s'ha inclòs l'atribut *actiu* per poder-ne realitzar l'esborrament lògic en cas de ser necessari. Les dades esborrades tindran el valor "0" en l'atribut *actiu* i la resta tindran el valor "1".

Un curs consta de varies assignatures i una mateixa assignatura pot correspondre a més d'un curs. Per això, l'horari lectiu es fixa pel binomi curs i assignatura en comptes de tan sols per l'assignatura.

Un professor pot impartir diverses assignatures, però una assignatura només pot ser impartida per un professor. Degut a això, els horaris d'atenció als pares i alumnes es troben vinculats a l'assignatura, ja que encara que diverses assignatures siguin impartides pel mateix professor,

cadascuna pot tenir un horari d'atenció diferent. De la mateixa manera un professor pot ser el tutor de més d'un curs, però cada curs només pot tenir un tutor i poden haver-hi professors que no siguin tutors de cap curs.

Un alumne només pot estar matriculat en un curs i en cada curs poden haver-hi diversos alumnes.

Els tipus de sanció es troben vinculats amb els tipus d'amonestació. Un tipus d'amonestació pot estar associat a diversos tipus de sanció, però cada tipus de sanció només pot correspondre a un tipus d'amonestació.

Donat que un mateix alumne pot rebre la mateixa sanció o amonestació més d'un cop, per poder-les diferenciar és necessari relacionar-les amb l'entitat *Data*.

Les entitats corresponents al log i al mòdul estadístic tot i no existir en el món real, s'han inclòs donada la seva rellevància i al tractar-se d'elements primordials pel client.

Atributs de les entitats

A continuació es detallen els atributs definits per a les entitats identificades en el disseny conceptual. Els camps que formen la clau primària de cada entitat es troben subratllats.

PERSONA

dni, cognom1, cognom2, nom, adreça, cp, poblacio, provincia, pais, telefon1, telefon2, email, observacions, actiu

ALUMNE (entitat subclasse de persona)

dni, num_expedient

PROFESSOR (entitat subclasse de persona)

dni, especialitat

ASSIGNATURA

id, nom, descripcio, observacions, actiu

CURS

id, nom, descripcio, observacions, data_inici, data_fi, actiu

DATA

data, festiu

ESTADISTICA

mitjana_amonestacions_x_alumne, num_alumnes_sense_amonestacio

ESTADISTICA_ANUAL

any, mitjana_sancions_x_alumne, mitjana_amonestacions_x_professor, mitjana_sancions_x_curs, dni_alumne_mes_sancionat

ESTADISTICA_CURS

id_curs, dni_professor_mes_amonestador, mitjana_sancions_x_alumne

LOG_PROCEDIMENT

nom_procediment, parametres_entrada, parametres_sortida, data, observacions, error

TIPUS_AMONESTACIO

id, nom, descripcio, observacions, actiu

TIPUS_SANCIO

id, nom, descripcio, observacions, actiu

Modificacions i revisió del model ER

Després de revisar i verificar el disseny proposat amb el client, es detecta que en la part del mòdul estadístic, amb el disseny realitzat no s'acomplien els requeriments, concretament en les estadístiques corresponents a:

- El nom de l'alumne més sancionat en un any donat
- El nom del professor més amonestador (que posa més amonestacions) per curs

La idea inicial consistia en guardar només un nom d'alumne i un nom de professor d'entre tots els que es trobessin igualats en el valor més alt. El criteri per triar un, consistia en seleccionar aquell que primer hagués arribat al valor màxim. El client ens transmet el seu interès en que guardem les dades de tots els alumnes i professors que comparteixin el màxim valor, per tant, el disseny inicial es veu lleugerament modificat per a respondre a aquesta necessitat. Es creen dues noves entitats, una per a cada registre estadístic a emmagatzemar.

Un altre apartat on es detecten carències és en la gravació d'amonestacions i sancions degut a que no s'emmagatzema quina o quines amonestacions han donat lloc a una sanció, per la qual cosa, quan s'esborra una amonestació no resulta possible eliminar la sanció que se'n deriva (en cas d'existir-ne alguna). Per pal·liar aquesta mancança es crea una nova entitat auxiliar anomenada *amonestacio_sancionada* que servirà per guardar aquesta informació.

El resultat d'aquestes modificacions es mostra a continuació.

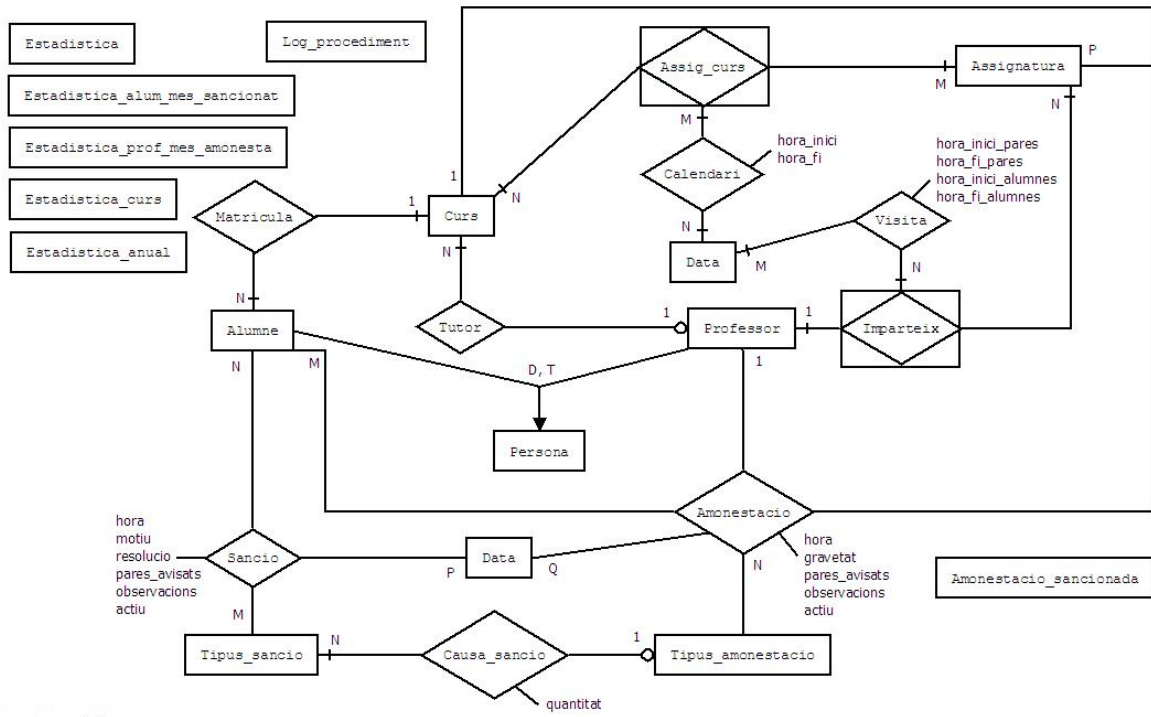


Figura 8: Diagrama ER revisat

Atributs de les entitats noves i modificades

ESTADISTICA_ANUAL

any, mitjana_sancions_x_alumne, mitjana_amonestacions_x_professor, mitjana_sancions_x_curs

ESTADISTICA_CURS

id_curs, mitjana_sancions_x_alumne

ESTADISTICA_ALUM_MES_SANCIONAT

any, dni_alumne

ESTADISTICA_PROF_MES_AMONESTA

id_curs, dni_professor

AMONESTACIO_SANCIONADA

dni_alumne, id_tipus_amonestacio, data, dni_professor, id_assignatura, dni_alumne_sancio, id_tipus_sancio, data_sancio

2.3. Disseny lògic

El disseny lògic pren com a punt de partida el model ER per a transformar-lo en un conjunt de relacions i claus a partir d'unes regles bàsiques que s'apliquen sobre les entitats i les seves interrelacions. Per a obtenir un bon esquema lògic cal haver fet un disseny conceptual prou acurat. Aquesta etapa parteix del fet que ja s'ha resolt la problemàtica de l'estructuració de la informació a un nivell conceptual i permet concentrar-se en qüestions tecnològiques relacionades amb el model de base de dades. Com a resultat obtindrem una descripció detallada de les taules, atributs i restriccions de clau necessàries per a implementar un model adequat a les perspectives i requeriments del client.

2.3.1. Model relacional

PERSONA (dni, cognom1, cognom2, nom, adreça, cp, poblacio, provincia, pais, telefon1, telefon2, email, observacions, actiu)

ALUMNE (dni, num_expedient, id_curs)

on {dni} referencia PERSONA i

{id_curs} referencia CURS

(Nota: El camp *num_expedient* també és únic i no admet repeticions. Aquesta restricció s'aplicarà mitjançant un índex que no permet introduir valors repetits)

PROFESSOR (dni, especialitat)

on {dni} referencia PERSONA

AMONESTACIO (dni_alumne, id_tipus_amonestacio, data, dni_professor, id_assignatura, id_curs, hora, gravetat, pares_avisats, observacions, actiu)

on {dni_alumne} referencia ALUMNE,

{id_tipus_amonestacio} referencia TIPUS_AMONESTACIO,

{data} referencia DATA,

{dni_professor} referencia PROFESSOR,

{id_curs} referencia CURS i

{id_assignatura} referencia ASSIGNATURA

AMONESTACIO_SANCIONADA (dni_alumne, id_tipus_amonestacio, data, dni_professor, id_assignatura, dni_alumne_sancio, id_tipus_sancio, data_sancio)

on {dni_alumne, id_tipus_amonestacio, data, dni_professor, id_assignatura} referencia AMONESTACIO i

{dni_alumne_sancio, id_tipus_sancio, data_sancio} referencia SANCIO

ASSIG_CURS (id_curs, id_assignatura)

on {id_curs} referencia CURS i

{id_assignatura} referencia ASSIGNATURA

ASSIGNATURA (id, nom, descripcio, observacions, actiu, dni_professor)

on {dni_professor} referencia PROFESSOR

CALENDARI (id_curs, id_assignatura, data, hora_inici, hora_fi)

on {id_curs, id_assignatura} referencia ASSIG_CURS i

{data} referencia DATA

CURS (id, nom, descripcio, observacions, data_inici, data_fi, actiu, dni_professor)

on {dni_professor} referencia PROFESSOR

DATA (data, festiu)

ESTADISTICA (mitjana_amonestacions_x_alumne, num_alumnes_sense_amonestacio)

ESTADISTICA_ANUAL (any, mitjana_sancions_x_alumne, mitjana_amonestacions_x_professor, mitjana_sancions_x_curs)

ESTADISTICA_CURS (id_curs, mitjana_sancions_x_alumne)

on {id_curs} referencia CURS

ESTADISTICA_ALUM_MES_SANCIONAT (any, dni_alumne)

on {dni_alumne} referencia ALUMNE

ESTADISTICA_PROF_MES_AMONESTA (id_curs, dni_professor)

on {id_curs} referencia CURS i

{dni_professor} referencia PROFESSOR

LOG_PROCEDIMENT (nom_procediment, parametres_entrada, parametres_sortida, data, observacions, error)

SANCIO (dni_alumne, id_tipus_sancio, data, hora, motiu, resolucio, pares_avisats, observacions, actiu)

on {dni_alumne} referencia ALUMNE,

{id_tipus_sancio} referencia TIPUS_SANCIO i

{data} referencia DATA

TIPUS_AMONESTACIO (id, nom, descripcio, observacions, actiu)

TIPUS_SANCIO (id, nom, descripcio, observacions, actiu, id_tipus_amonestacio, quantitat)

on {id_tipus_amonestacio} referencia TIPUS_AMONESTACIO

VISITA (id_assignatura, data, hora_inici_pares, hora_fi_pares, hora_inici_alumnes, hora_fi_alumnes)

on {id_assignatura} referencia ASSIGNATURA i

{data} referencia DATA

3. Implementació de la base de dades

Per tal de tenir tots els objectes a generar sota un mateix esquema, es crea l'usuari `USR_EDU` amb contrasenya `uoc`. Tots els scripts per a la creació de la BD es troben a la carpeta `jmartinez92_producte` i s'han d'executar estant connectat amb aquest usuari.

S'ha realitzat un tractament personalitzat dels missatges d'error. Amb aquesta finalitat s'ha creat la taula `error` on per a cada codi d'error hi ha associat un missatge descriptiu. En aquesta taula també es permeten guardar observacions sobre cada codi d'error per ajudar a resoldre els possibles problemes de la forma més ràpida. També hi ha una funció que serveix per a gestionar el missatge d'error a retornar en funció del codi rebut. La seva signatura és:

```
pkg_utilitats.fn_error(p_codi in varchar2) return varchar2
```

- *p_codi* correspon al codi d'error del qual busquem el missatge associat.
- *return varchar2* la funció retorna el codi d'error i el missatge associat al codi d'error rebut.

La taula `error` s'omple durant el procés d'instal·lació amb tots els registres necessaris mitjançant el script pertinent anomenat `errors`.

3.1. Creació de taules

Degut a les restriccions imposades pel mateix SGBD utilitzat, en aquest cas Oracle, el nom d'alguns atributs de les taules ha hagut de modificar-se respecte al nom presentat en el disseny per tal de poder-los crear.

Totes les taules encarregades d'emmagatzemar dades del món real, tenen una clau primària que permet identificar inequívocament cadascuna de les tuples. El nom de les claus primàries segueix la nomenclatura `pk_ + nom de la taula`.

Tots aquells atributs que fan referència a una altra taula, tenen vinculada una clau forana i no es permet que continguin valors `null`. Les claus foranes s'anomenen seguint la nomenclatura `fk_ + nom de la taula que referencia a l'altra + nom que identifica l'atribut al que correspon de l'altra taula`.

Els atributs que s'han d'omplir de forma obligatòria, s'han creat amb una restricció `not null` associada per tal de forçar la introducció de la informació. Aquestes restriccions s'han creat seguint la nomenclatura `nn_ + nom de la taula + nom de l'atribut`.

En les taules que contenen dades que afecten als llistats i que formen l'històric d'informació, l'esborrat de les tuples es realitza sempre de manera lògica i no física, per això s'ha afegit un

atribut anomenat *actiu* que simula el comportament d'un camp booleà (en Oracle no existeix el tipus de dades booleà) i quan val 1 significa que el registre és vàlid i quan val 0 significa que el registre ha estat esborrat.

Les hores s'emmagatzemen en camps de tipus alfanumèric i han de contenir exactament quatre dígit. Per exemple, per guardar l'hora 9:25 hauríem d'inserir a la taula la cadena alfanumèrica 0925. Per verificar que les hores a gravar tenen un format correcte s'ha creat la funció:

```
pkg_utilitats.fn_check_hora (p_hora in varchar2) return number
```

- *p_hora* hora a verificar que estigui en un format vàlid.
- *return number* la funció retorna el valor 1 si l'hora és correcte i 0 en cas contrari.

Degut al format especial que han de tenir els atributs que contenen hores, tenen vinculada una restricció per verificar que compleixen els criteris necessaris i que corresponen a una hora vàlida. A més en aquelles tuples que tenen una hora d'inici i una hora de fi, s'ha creat una restricció per a verificar que l'hora de fi és major que l'hora d'inici. Aquestes restriccions segueixen la nomenclatura *ch_* + nom de la taula + nom de l'atribut. El mateix tipus de restricció s'ha utilitzat en aquelles taules que tenen data d'inici i data de fi, tot i que en aquest cas sí es permet que la data de fi sigui igual a la d'inici.

La taula *data* s'omple a mesura que donem d'alta cursos amb les dates compreses entre l'inici i la fi d'aquests. Posteriorment, qualsevol d'aquestes dates es pot marcar com a dia festiu. La indicació d'un dia com a festiu no implica que si en el calendari escolar hi ha assignatures programades per a aquest dia, aquesta informació s'esborri, ja que si marquem un dia com a festiu per error i després el desmarquem, perdriem la informació de les classes a impartir en aquesta data i hauríem de tornar a generar el calendari escolar. Un cas similar succeeix amb les dates dels cursos on la reducció de la durada del curs no implica la modificació del calendari escolar. L'única operació que obliga a regenerar el calendari escolar d'un curs és l'ampliació de les dates o el desplaçament d'aquestes. Per evitar que això provoqui mostrar informació errònia en la consulta del calendari escolar, les dades es creuen amb les dates del curs i amb la marca de festiu de la data per garantir que el calendari escolar mostrat, s'ajusta a la realitat. Un mecanisme idèntic s'aplica en la gestió del calendari de visites d'alumnes i pares amb la salvedat que en aquest cas les visites no estan restringides per les dates de cap curs, ja que una assignatura pot pertànyer a diversos cursos i a més, és pot donar el cas que es programin visites fora del període lectiu del curs, per exemple, per a revisar les notes finals.

Els alumnes i professors es donen d'alta en el sistema i s'identifiquen mitjançant el seu DNI. Per tal de garantir que el número de document és correcte, s'aplica un algoritme de validació que garanteix que el DNI indicat és vàlid. Els documents s'han d'enregistrar sense espais en blanc ni

cap altre caràcter entre els dígit i la lletra. Un exemple de DNI vàlid i amb format correcte és *14269458M*. La signatura de la funció que s'encarrega de realitzar aquesta validació és:

```
pkg_utilitats.fn_validadni (p_dni in varchar2) return number
```

- *p_dni* correspon al document a validar.
- *return number* la funció retorna 1 si el document és vàlid i 0 en cas contrari.

Quan un alumne acumula un nombre determinat d'amonestacions, de forma automàtica s'aplica la sanció pertinent. En el cas de que es modifiqui el nombre d'amonestacions necessàries per a que s'apliqui una sanció, s'ha optat per una solució intermèdia entre la forma agressiva i la benevolent, consistent en avaluar si la sanció és aplicable a partir de la següent amonestació que tingui l'alumne i mai es podrà aplicar més d'una sanció a la vegada. Per exemple, en el cas d'existir una sanció que s'aplica quan un alumne arriba tard cinc vegades, i actualment l'alumne té tres amonestacions per aquesta infracció, es canvia la configuració de la sanció per aplicar-se quan un alumne arriba tard dues vegades. Quan l'alumne rebí la quarta amonestació, no se li aplicaran dues sancions, sinó només una, i el comptador d'amonestacions quedarà a zero. Degut a que les sancions es deriven de les amonestacions rebudes per l'alumne, en el cas d'esborrar alguna de les amonestacions que han donat lloc a una sanció, aquesta també s'esborra. A la inversa, és a dir, esborrant la sanció, no s'efectua cap acció sobre les amonestacions.

3.2. Creació de procediments

Per tal de disposar d'una bona organització i mantenir un entorn de funcionament pulcre, s'ha optat per agrupar tots els procediments i funcions mitjançant els paquets que ofereix Oracle. Els paquets creats tenen com a nom *pkg_ + nom descriptiu*. L'agrupació s'ha fet seguint criteris de funcionalitat o de similitud. Així, per exemple, els procediments per a crear i modificar alumnes i professors es troben dins el paquet *pkg_persona*, els corresponents als llistats es troben a *pkg_llistat*, els que s'ocupen de calcular les dades del mòdul estadístic es troben a *pkg_estadistica*, els relacionats amb l'activitat pròpia del centre estan a *pkg_docencia* i els que només tenen una funcionalitat auxiliar i principalment donen servei a altres procediments es troben a *pkg_utilitats*.

En tots els procediments, abans de realitzar cap gravació o modificació de dades, es comprova que els paràmetres rebuts són correctes i en cas de que no ho siguin es retorna un missatge descriptiu informant del problema.

En els procediments que són cridats de forma externa i en aquells que graven informació pròpia del centre, hi ha un paràmetre de sortida anomenat *rsp* que retorna el resultat de l'execució del procediment amb un simple *OK* si tot ha anat bé o un missatge descriptiu si hi ha hagut cap contratemps. Aquests procediments així mateix també graven una taula de log en cada execució

amb els paràmetres rebuts i el resultat de l'execució, per tal de facilitar la detecció de problemes i facilitar-ne la correcció. En aquesta mateixa taula també hi ha un camp que es comporta com un *booleà* i permet localitzar de forma fàcil i ràpida els registres que han donat error. Per a la gravació d'aquest log s'utilitza un procediment que donat que es tracta de l'última acció que es realitza dins de cada procediment, també s'ocupa de confirmar la transacció quan se li demana tot enviant el corresponent paràmetre a 1. El procediment en qüestió és:

```
pkg_utilitats.sp_gravalog (p_nomprocediment in varchar2, p_entrada in  
varchar2, p_sortida in varchar2, p_observacions in varchar2, p_error in  
number, p_confirmar in number)
```

- *p_nomprocediment* nom del procediment executat.
- *p_entrada* paràmetres rebuts per a l'execució.
- *p_sortida* resultat de l'execució.
- *p_observacions* comentaris sobre l'execució.
- *p_error* val 0 si l'execució ha estat correcta i 1 en cas contrari.
- *p_confirmar* val 1 si es desitja confirmar la transacció i 0 en cas contrari.

Per últim, dins el paquet *pkg_utilitats* trobem una funció que serveix per indicar de forma numèrica el dia de la setmana al qual correspon una data, essent el dilluns 1 i el diumenge 7. Per exemple, si la funció rep com a data el 06/07/11 la funció retorna el valor 3, ja que aquesta data correspon a un dimecres. La signatura d'aquesta funció és:

```
pkg_utilitats.fn_weekday (p_data in date) return number
```

- *p_data* correspon a la data de la qual volem esbrinar el dia de la setmana.
- *return number* la funció retorna un nombre corresponent al dia de la setmana de la data rebuda. Aquest valor és 1 per dilluns, 2 per dimarts, 3 per dimecres, 4 per dijous, 5 per divendres, 6 per dissabte i 7 per diumenge.

Tots els objectes existents dins del paquet *pkg_utilitats* s'utilitzen de manera interna i no cal cridar-los des de cap aplicació externa.

3.3. Descripció de procediments i funcionalitats

El paràmetre anomenat *rsp* sempre és de sortida i conté el resultat de l'execució.

Els paràmetres marcats en negreta són obligatoris i s'han d'omplir sempre.

Els procediments per canviar l'estat dels diferents objectes sempre canvien la situació de l'objecte per el seu contrari, si està actiu el desactiven i a la inversa.

Per a la creació i modificació de professors cal utilitzar el procediment:

```
pkg_persona.sp_iuprofessor (p_dni in varchar2, p_cognom1 in varchar2,  
p_cognom2 in varchar2, p_nom in varchar2, p_adreca in varchar2, p_cp in  
varchar2, p_poblacio in varchar2, p_provincia in varchar2, p_pais in  
varchar2, p_telefon1 in varchar2, p_telefon2 in varchar2, p_email in  
varchar2, p_observacions in varchar2, p_especialitat in varchar2, rsp out  
nocopy varchar2)
```

- **p_dni** correspon al número de document del professor.
- **p_cognom1**, **p_cognom2** i **p_nom** nom i cognoms del professor.
- **p_adreca**, **p_cp**, **p_poblacio**, **p_provincia** i **p_pais** direcció de contacte del professor.
- **p_telefon1** i **p_telefon2** telèfons de contacte del professor.
- **p_email** direcció de mail del professor.
- **p_observacions** comentaris sobre el professor.
- **p_especialitat** àrea o àrees on pot impartir docència.

Per a canviar l'estat dels professors:

```
pkg_persona.sp_change_status_professor (p_dni in varchar2, rsp out nocopy  
varchar2)
```

- **p_dni** correspon al número de document del professor a activar o desactivar.

Per a la creació i modificació d'alumnes cal utilitzar el procediment:

```
pkg_persona.sp_ialumne (p_dni in varchar2, p_cognom1 in varchar2,  
p_cognom2 in varchar2, p_nom in varchar2, p_adreca in varchar2, p_cp in  
varchar2, p_poblacio in varchar2, p_provincia in varchar2, p_pais in  
varchar2, p_telefon1 in varchar2, p_telefon2 in varchar2, p_email in  
varchar2, p_observacions in varchar2, p_num_expedient in varchar2,  
p_id_curs in number, rsp out nocopy varchar2)
```

- *p_dni* correspon al número de document de l'alumne.
- *p_cognom1*, *p_cognom2* i *p_nom* nom i cognoms de l'alumne.
- *p_adreca*, *p_cp*, *p_poblacio*, *p_provincia* i *p_pais* direcció de contacte de l'alumne.
- *p_telefon1* i *p_telefon2* telèfons de contacte de l'alumne.
- *p_email* direcció de mail de l'alumne.
- *p_observacions* comentaris sobre l'alumne.
- *p_num_expedient* número d'expedient assignat a l'alumne.
- *p_id_curs* identificador del curs on es matricula l'alumne.

Per a canviar l'estat dels alumnes:

pkg_persona.sp_change_status_alumne (*p_dni* in varchar2, *rsp* out nocopy varchar2)

- *p_dni* correspon al número de document de l'alumne a activar o desactivar.

La creació i modificació de cursos es realitza mitjançant el procediment:

pkg_docencia.sp_iucurs (*p_id* in number, *p_nom* in varchar2, *p_descripcio* in varchar2, *p_observacions* in varchar2, *p_data_inici* in date, *p_data_fi* in date, *p_dni_professor* in varchar2, *rsp* out nocopy varchar2)

- *p_id* identificador del curs que valdrà 0 o tindrà valor *null* per a l'alta de nous cursos i per a modificacions continuarà l'identificador del curs a canviar.
- *p_nom* és el nom del curs.
- *p_descripcio* és una petita explicació sobre el curs.
- *p_observacions* comentaris sobre el curs.
- *p_data_inici* i *p_data_fi* són les dates en que comença i acaba el curs.
- *p_dni_professor* és el número de document del professor que serà el tutor del curs.

Per el període comprès entre la data d'inici i de fi del curs, es verifica que totes les dates existeixin a la taula *data* i en cas contrari s'hi afegeixen aquelles que faltin.

Per a canviar l'estat d'un curs:

```
pkg_docencia.sp_change_status_curs (p_id in number, rsp out nocopy  
varchar2)
```

- *p_id* correspon a l'identificador del curs a activar o desactivar.

Per marcar o desmarcar dies festius del calendari:

```
pkg_docencia.sp_festiu (p_festiu in number, p_data_inici in date,  
p_data_fi in date, rsp out nocopy varchar2)
```

- *p_festiu* per indicar que un període és festiu val 1, en cas contrari val 0.
- *p_data_inici* i *p_data_fi* corresponen al període de dates a marcar com festiu o com laborable.

La creació i modificació d'assignatures es realitza mitjançant el procediment:

```
pkg_docencia.sp_iuassignatura (p_id in number, p_nom in varchar2,  
p_descripcio in varchar2, p_observacions in varchar2, p_dni_professor in  
varchar2, rsp out nocopy varchar2)
```

- *p_id* identificador de l'assignatura que valdrà 0 o tindrà valor *null* per a l'alta de noves assignatures i per a modificacions contindrà l'identificador de l'assignatura a canviar.
- *p_nom* és el nom de l'assignatura.
- *p_descripcio* és una petita explicació sobre l'assignatura.
- *p_observacions* comentaris sobre l'assignatura.
- *p_dni_professor* és el número de document del professor que impartirà l'assignatura.

Per a canviar l'estat d'una assignatura:

```
pkg_docencia.sp_change_status_assignatura (p_id in number, rsp out nocopy  
varchar2)
```

- *p_id* correspon a l'identificador de l'assignatura a activar o desactivar.

En les altes de nous cursos i assignatures, el valor de l'identificador s'obté automàticament a partir d'una seqüència comú que comença per u.

L'assignació i desassignació d'una assignatura amb un curs es realitza mitjançant el procediment:

```
pkg_docencia.sp_assig_curs (p_id_curs in number, p_id_assignatura in number, p_operacio in number, rsp out nocopy varchar2)
```

- *p_id_curs* identificador del curs.
- *p_id_assignatura* identificador de l'assignatura.
- *p_operacio* val 1 o 2 per les noves assignacions i 3 per les desassignacions.

En el cas de les desassignacions també s'esborren les dades corresponents al binomi curs/assignatura eliminat existents en el calendari escolar.

Per a la gravació i modificació del calendari escolar d'una assignatura i curs determinats:

```
pkg_docencia.sp_calendari (p_id_curs in number, p_id_assignatura in number, p_hora_inici in varchar2, p_hora_fi in varchar2, p_dilluns in number, p_dimarts in number, p_dimecres in number, p_dijous in number, p_divendres in number, p_dissabte in number, p_diumenge in number, p_operacio in number, rsp out nocopy varchar2)
```

- *p_id_curs* identificador del curs.
- *p_id_assignatura* identificador de l'assignatura.
- *p_hora_inici* i *p_hora_fi* corresponen a l'hora d'inici i de fi de la classe. Només són obligatoris i s'utilitzen quan l'operació és 1 o 2.
- *p_dilluns*, *p_dimarts*, *p_dimecres*, *p_dijous*, *p_divendres*, *p_dissabte* i *p_diumenge* valen 1 quan el dia de la setmana que representen es veu afectat per l'execució del procediment i 0 en cas contrari.
- *p_operacio* val 1 o 2 per a gravar dades en el calendari i 3 per esborrar-ne.

El període de dates per al qual es grava el calendari escolar ve donat per la data d'inici i de fi del curs. En cas d'escurçar aquest període no cal modificar el calendari ja que la consulta del calendari escolar ja restringeix la informació a les dates del curs, però en cas d'ampliar o desplaçar les dates del curs sí cal realitzar canvis en el calendari escolar de les assignatures que componen el curs en qüestió.

Per a la gravació i modificació de les visites de pares i alumnes per a una assignatura determinada:

pkg_docencia.sp_visita (*p_id_assignatura* in number, *p_data_inici* in date, *p_data_fi* in date, *p_hora_inici* in varchar2, *p_hora_fi* in varchar2, *p_dilluns* in number, *p_dimarts* in number, *p_dimecres* in number, *p_dijous* in number, *p_divendres* in number, *p_dissabte* in number, *p_diumenge* in number, *p_tipus* in number, *p_operacio* in number, *rsp* out nocopy varchar2)

- *p_id_assignatura* identificador de l'assignatura.
- *p_data_inici* i *p_data_fi* corresponen al període de dates pel qual es realitza la gravació, modificació o eliminació de dades.
- *p_hora_inici* i *p_hora_fi* corresponen a l'hora d'inici i de fi de la visita. Només són obligatoris i s'utilitzen quan l'operació és 1 o 2.
- *p_dilluns*, *p_dimarts*, *p_dimecres*, *p_dijous*, *p_divendres*, *p_dissabte* i *p_diumenge* valen 1 quan el dia de la setmana que representen es veu afectat per l'execució del procediment i 0 en cas contrari.
- *p_tipus* val 0 quan es tracta de la visita dels pares i 1 quan es tracta de la dels alumnes.
- *p_operacio* val 1 o 2 per a gravar dades de les visites i 3 per esborrar-ne.

La creació i modificació de tipus d'amonestació es realitza mitjançant el procediment:

pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio (*p_id* in number, *p_nom* in varchar2, *p_descripcio* in varchar2, *p_observacions* in varchar2, *rsp* out nocopy varchar2)

- *p_id* identificador del tipus d'amonestació que valdrà 0 o tindrà valor *null* per a l'alta de nous tipus i per a modificacions contindrà l'identificador del tipus a canviar.
- *p_nom* és el nom del tipus d'amonestació.
- *p_descripcio* és una petita explicació sobre el tipus d'amonestació.
- *p_observacions* comentaris sobre el tipus d'amonestació.

Per a canviar l'estat d'un tipus d'amonestació:

pkg_docencia.sp_change_status_tipus_amonest (*p_id* in number, *rsp* out nocopy varchar2)

- *p_id* correspon a l'identificador del tipus d'amonestació a activar o desactivar.

La creació i modificació de tipus de sanció es realitza mitjançant el procediment:

```
pkg_docencia.sp_iutipus_sancio (p_id in number, p_nom in varchar2,  
p_descripcio in varchar2, p_observacions in varchar2,  
p_id_tipus_amonestacio in number, p_quantitat in number, rsp out nocopy  
varchar2)
```

- *p_id* identificador del tipus de sanció que valdrà 0 o tindrà valor *null* per a l'alta de nous tipus i per a modificacions contindrà l'identificador del tipus a canviar.
- **p_nom** és el nom del tipus de sanció.
- **p_descripcio** és una petita explicació sobre el tipus de sanció.
- *p_observacions* comentaris sobre el tipus de sanció.
- **p_id_tipus_amonestacio** identificador del tipus d'amonestació associat amb el tipus de sanció.
- **p_quantitat** nombre d'amonestacions necessàries del tipus associat per a que s'apliqui la sanció de forma automàtica.

Per a canviar l'estat d'un tipus de sanció:

```
pkg_docencia.sp_change_status_tipus_sancio (p_id in number, rsp out  
nocopy varchar2)
```

- **p_id** correspon a l'identificador del tipus de sanció a activar o desactivar.

La creació i modificació d'amonestacions es realitza mitjançant el procediment:

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio (p_dni_alumne in varchar2,  
p_id_tipus_amonestacio in number, p_data in date, p_dni_professor in  
varchar2, p_id_assignatura in number, p_id_curs in number, p_hora in  
varchar2, p_gravetat in number, p_pares_avisats in number, p_observacions  
in varchar2, rsp out nocopy varchar2)
```

- **p_dni_alumne** és el número de document de l'alumne amonestat.
- **p_id_tipus_amonestacio** és l'identificador del tipus d'amonestació aplicat.
- **p_data** és la data en que s'imposa l'amonestació.

- *p_dni_professor* és el número de document del professor que imposa l'amonestació.
- *p_id_assignatura* és l'identificador de l'assignatura en la qual s'ha imposat l'amonestació.
- *p_id_curs* és l'identificador del curs al qual pertany l'alumne.
- *p_hora* correspon a l'hora en que s'imposa l'amonestació.
- *p_gravetat* val 1 per les amonestacions amb gravetat molt baixa, 2 baixa, 3 normal, 4 alta i 5 molt alta.
- *p_pares_avisats* val 1 quan els pares han estat avisats i 0 en cas contrari.
- *p_observacions* comentaris sobre l'amonestació.

Per a canviar l'estat d'una amonestació:

```
pkg_docencia.sp_change_status_amonestacio (p_dni_alumne in varchar2,  
p_id_tipus_amonestacio in number, p_data in date, p_dni_professor in  
varchar2, p_id_assignatura in number, rsp out nocopy varchar2)
```

- *p_dni_alumne* és el número de document de l'alumne amonestat.
- *p_id_tipus_amonestacio* és l'identificador del tipus d'amonestació aplicat.
- *p_data* és la data en que s'ha imposat l'amonestació.
- *p_dni_professor* és el número de document del professor que ha imposat l'amonestació.
- *p_id_assignatura* és l'identificador de l'assignatura en la qual s'ha imposat l'amonestació.

Quan s'esborra una amonestació, les sancions que se'n deriven també s'esborren. Al recuperar una amonestació esborrada es torna a comprovar automàticament si comporta sanció.

La creació i modificació de sancions es realitza mitjançant el procediment:

```
pkg_docencia.sp_iusancio (p_dni_alumne in varchar2, p_id_tipus_sancio in  
number, p_data in date, p_hora in varchar2, p_motiu in varchar2,  
p_resolucio in varchar2, p_pares_avisats in number, p_observacions in  
varchar2, rsp out nocopy varchar2)
```

- *p_dni_alumne* és el número de document de l'alumne sancionat.

- *p_id_tipus_sancio* és l'identificador del tipus de sanció aplicat. Per a aplicar sancions personalitzades ha de tenir valor 0.
- *p_data* és la data en que s'imposa la sanció.
- *p_hora* correspon a l'hora en que s'imposa la sanció.
- *p_motiu* causa per la qual s'aplica la sanció.
- *p_resolucio* resultat de la sanció.
- *p_pares_avisats* val 1 quan els pares han estat avisats i 0 en cas contrari.
- *p_observacions* comentaris sobre la sanció.

Per a canviar l'estat d'una sanció:

```
pkg_docencia.sp_change_status_sancio (p_dni_alumne in varchar2,  
p_id_tipus_sancio in number, p_data in date, rsp out nocopy varchar2)
```

- *p_dni_alumne* és el número de document de l'alumne sancionat.
- *p_id_tipus_sancio* és l'identificador del tipus de sanció aplicat.
- *p_data* és la data en que s'ha imposat la sanció.

L'aplicació automàtica de sancions després d'introduir una nova amonestació es realitza mitjançant el procediment:

```
pkg_docencia.sp_sancio_automatica (p_dni_alumne in varchar2,  
p_id_tipus_amonestacio in number, rsp out nocopy varchar2)
```

- *p_dni_alumne* és el número de document de l'alumne del qual s'ha de comprovar si li pertoca sanció.
- *p_id_tipus_amonestacio* és l'identificador del tipus d'amonestació que tot just s'ha gravat ara i que ha disparat l'execució d'aquesta comprovació.

Aquest procediment és cridat automàticament de manera interna quan es grava o modifica una amonestació i no cal cridar-lo des de cap aplicació externa.

El càlcul de la informació del mòdul estadístic es realitza automàticament de manera interna cada cop que es grava o modifica alguna dada que hi intervé i no és necessari cap crida des d'aplicacions externes.

El càlcul de les estadístiques 1 i 8 es realitza mitjançant el procediment:

```
pkg_estadistica.sp_estadistica (rsp out nocopy varchar2)
```

El càlcul de les estadístiques 2, 3, 4 i 5 es realitza mitjançant el procediment:

```
pkg_estadistica.sp_estadistica_anual (p_anualitat in number, rsp out nocopy varchar2)
```

- *p_anualitat* correspon a l'any del qual es volen actualitzar les dades.

El càlcul de les estadístiques 6 i 7 es realitza mitjançant el procediment:

```
pkg_estadistica.sp_estadistica_curs (p_id_curs in number, rsp out nocopy varchar2)
```

- *p_id_curs* identificador del curs del qual es volen actualitzar les dades.

Els llistats disposen de diversos filtres per restringir la informació mostrada. Si s'omple un filtre aquest restringirà la informació mostrada, en cas de no voler aplicar un determinat filtre cal passar-lo amb valor *null*. En els llistats, els paràmetres que s'indiquen com obligatoris no vol dir que s'hagin d'omplir tots alhora, sinó que com a mínim cal omplir un d'ells per a que la consulta aprofiti algun dels índexs existents en la BD i l'accés a la informació sigui més ràpid i sense penalitzar el rendiment del servidor.

En tots els llistats i consultes a la BD s'ha tingut cura de controlar quin és el pla de consulta estimat per a garantir que l'accés a les dades és realitza de la forma més ràpida possible i sempre mitjançant algun índex per evitar accessos complets a les taules.

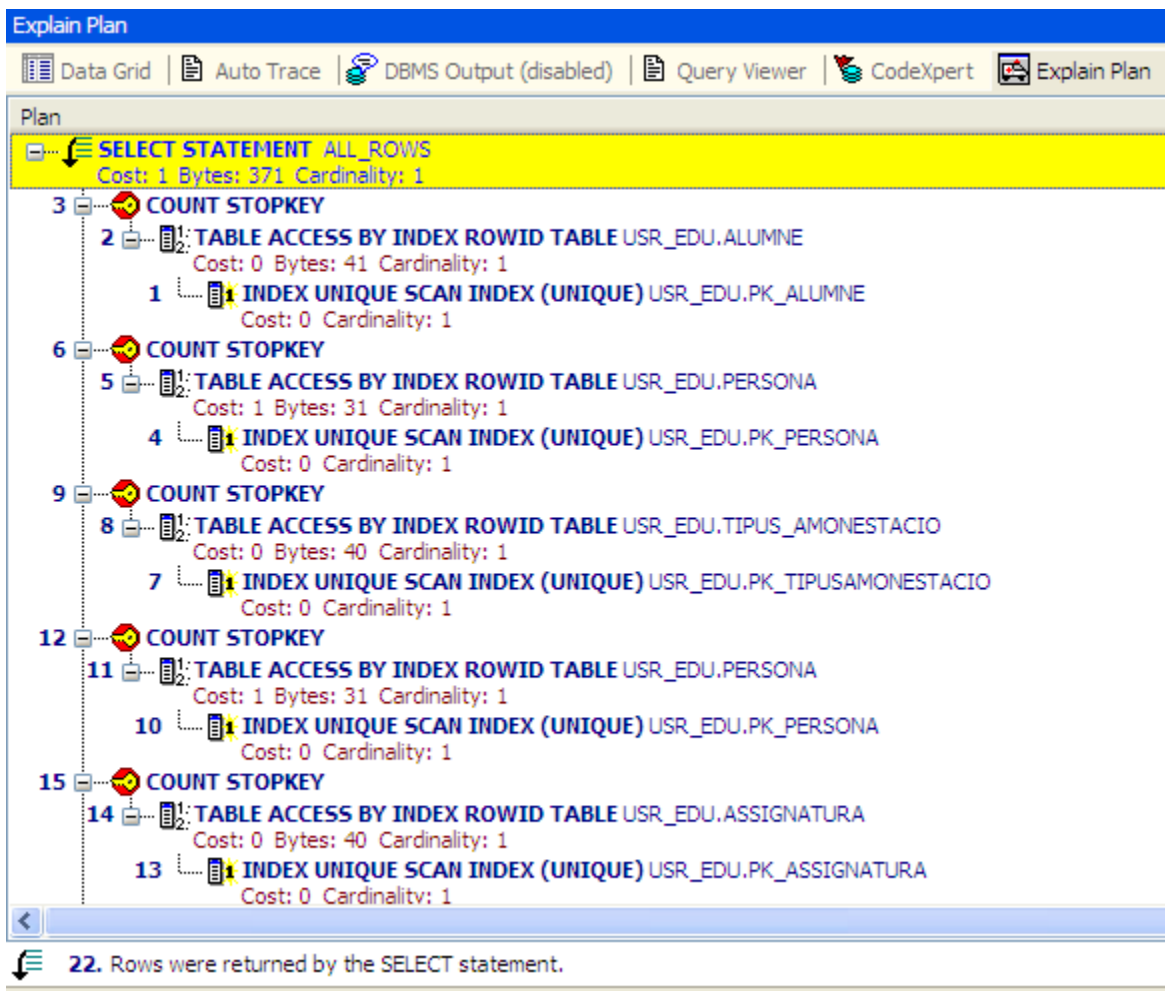


Figura 9: Pla de consulta

Com s'aprecia en la captura anterior, a priori s'utilitzen les estadístiques d'Oracle per a generar el pla de consulta òptim per a cada instrucció, tret d'aquelles consultes on Oracle no és capaç de generar un pla adequat i aleshores s'ha optat per forçar a Oracle a ignorar les estadístiques i a agafar els índexs mitjançant el modificador `/*+ RULE*/`.

Per a mantenir les estadístiques d'Oracle actualitzades, s'ha creat un *job* (equivalent a una tasca programada de Windows) que cada dia a mitjanit llença un procés que actualitza les dades.

En tots els procediments creats per a mostrar dades, hi ha un paràmetre de sortida anomenat *p_cur* que és un cursor que permet retornar les dades requerides.

La consulta de les amonestacions existents en el sistema i la seva informació bàsica es pot fer mitjançant el procediment:

```
pkg_llistat.sp_amonestacions (p_dni_alumne in varchar2,  
p_id_tipus_amonestacio in number, p_data_inici in date, p_data_fi in  
date, p_dni_professor in varchar2, p_id_assignatura in number, p_id_curs  
in number, p_gravetat in number, p_pares_avisats in number, p_actiu in  
number, rsp out nocopy varchar2, p_cur out sys_refcursor)
```

- **p_dni_alumne** conté el número de document de l'alumne a consultar o *null* en cas contrari.
- **p_id_tipus_amonestacio** conté l'identificador del tipus d'amonestació a cercar o *null* en cas contrari.
- **p_data_inici** i **p_data_fi** és el període de dates a consultar o *null* en cas contrari.
- **p_dni_professor** conté el número de document del professor que ha imposat l'amonestació a consultar o *null* en cas contrari.
- **p_id_assignatura** conté l'identificador de l'assignatura en la qual s'ha imposat l'amonestació a cercar o *null* en cas contrari.
- **p_id_curs** conté l'identificador del curs en el qual s'ha imposat l'amonestació a cercar o *null* en cas contrari.
- **p_gravetat** permet filtrar la gravetat de l'amonestació a cercar (valor comprès entre 1 i 5) o *null* en cas contrari.
- **p_pares_avisats** permet filtrar entre aquelles amonestacions en que els pares han estat avisats, valor 1 i aquelles en que no, valor 0, essent *null* en cas contrari.
- **p_actiu** permet filtrar entre aquelles amonestacions actives, valor 1 i aquelles que no, valor 0, essent *null* en cas contrari.
- **p_cur** retorna els camps *dni_alumne*, *num_expedient_alumne*, *alumne*, *tipus_amonestacio*, *data*, *dni_professor*, *professor*, *assignatura*, *curs*, *hora*, *gravetat*, *pares_avisats*, *observacions*, *estat*.

Per consultar les dades dels alumnes matriculats en un curs concret o bé les d'un alumne determinat es pot fer servir el procediment:

```
pkg_llistat.sp_alumnes (p_dni in varchar2, p_cognom1 in varchar2,  
p_cognom2 in varchar2, p_nom in varchar2, p_num_expedient in varchar2,  
p_id_curs in number, p_actiu in number, rsp out nocopy varchar2, p_cur  
out sys_refcursor)
```

- **p_dni** conté el número de document de l'alumne a consultar o *null* en cas contrari.

- *p_cognom1* conté el primer cognom de l'alumne a consultar o *null* en cas contrari.
- *p_cognom2* conté el segon cognom de l'alumne a consultar o *null* en cas contrari.
- *p_nom* conté el nom de l'alumne a consultar o *null* en cas contrari.
- *p_num_expedient* conté el número d'expedient de l'alumne a consultar o *null* en cas contrari.
- *p_id_curs* conté l'identificador del curs del qual es volen consultar els alumnes matriculats o *null* en cas contrari.
- *p_actiu* permet filtrar entre aquells alumnes actius, valor 1 i aquells que no, valor 0, essent *null* en cas contrari.
- *p_cur* retorna els camps *dni,cognom1,cognom2,nom, adreca, cp, poblacio, provincia, pais, telefon1, telefon2, email, observacions, estat, num_expedient, curs*.

El procediment següent serveix per a consultar els tipus d'amonestació i sanció existents:

pkg_llistat.sp_tipus (*p_actiu* in number, *rsp* out nocopy varchar2, *p_cur* out sys_refcursor)

- *p_actiu* permet filtrar entre aquells tipus actius, valor 1 i aquells que no, valor 0, essent *null* en cas contrari.
- *p_cur* retorna els camps *id, nom descripcio, observacions, estat, objecte*.

La consulta de les amonestacions i sancions d'un alumne concret es realitza mitjançant:

pkg_llistat.sp_faltes_alumne (*p_dni* in varchar2, *p_pares_avisats* in number, *p_actiu* in number, *rsp* out nocopy varchar2, *p_cur* out sys_refcursor)

- *p_dni* conté el número de document de l'alumne a consultar o *null* en cas contrari.
- *p_pares_avisats* permet filtrar entre aquelles amonestacions i sancions en que els pares han estat avisats, valor 1 i aquelles en que no, valor 0, essent *null* en cas contrari.
- *p_actiu* permet filtrar entre aquelles amonestacions i sancions actives, valor 1 i aquelles que no, valor 0, essent *null* en cas contrari.
- *p_cur* retorna els camps *dni_alumne, num_expedient_alumne, alumne, tipus, data, hora, pares_avisats, observacions, estat, objecte*.

Per consultar totes les sancions existents en el sistema i la seva informació bàsica:

```
pkg_llistat.sp_sancions (p_dni_alumne in varchar2, p_id_tipus_sancio in number, p_data_inici in date, p_data_fi in date, p_pares_avisats in number, p_actiu in number, rsp out nocopy varchar2, p_cur out sys_refcursor)
```

- *p_dni_alumne* conté el número de document de l'alumne a consultar o *null* en cas contrari.
- *p_id_tipus_sancio* conté l'identificador del tipus de sanció a cercar o *null* en cas contrari.
- *p_data_inici* i *p_data_fi* és el període de dates a consultar o *null* en cas contrari.
- *p_pares_avisats* permet filtrar entre aquelles sancions en que els pares han estat avisats, valor 1 i aquelles en que no, valor 0, essent *null* en cas contrari.
- *p_actiu* permet filtrar entre aquelles sancions actives, valor 1 i aquelles que no, valor 0, essent *null* en cas contrari.
- *p_cur* retorna els camps *dni_alumne*, *num_expedient_alumne*, *alumne*, *tipus_sancio*, *data*, *hora*, *motiu*, *resolucio*, *pares_avisats*, *observacions*, *estat*.

3.4. Testing

Per tal de verificar que el funcionament de totes les funcionalitats implementades és correcte i no hi ha errors o situacions no controlades i que la integritat de les dades està garantida gràcies a les mesures de control aplicades, s'han realitzat diverses proves de testing, tant unitàries com d'integració.

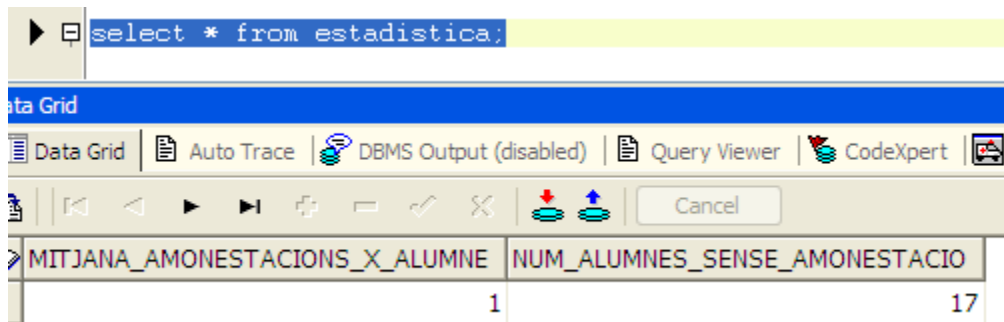
El testing es basa en l'execució explícita dels procediments que incorporen la funcionalitat del sistema i que seran cridats des de la futura aplicació de gestió, ja que la resta de funcions i procediments que donen suport a aquests o verifiquen dades, com són la validació de DNI, el càlcul d'estadístiques o la validació d'hores, es comproven de forma implícita ja que en executar els processos principals són cridats de forma automàtica i sense la seva participació el funcionament no seria correcte.

Per a la realització de les proves és necessària la inicialització de les taules amb una càrrega de dades que alhora també serveix per testejar el funcionament dels procediments d'alta d'ítems ja

que la introducció de les dades es realitza mitjançant els mateixos procediments que haurà d'utilitzar més endavant l'aplicació de gestió.

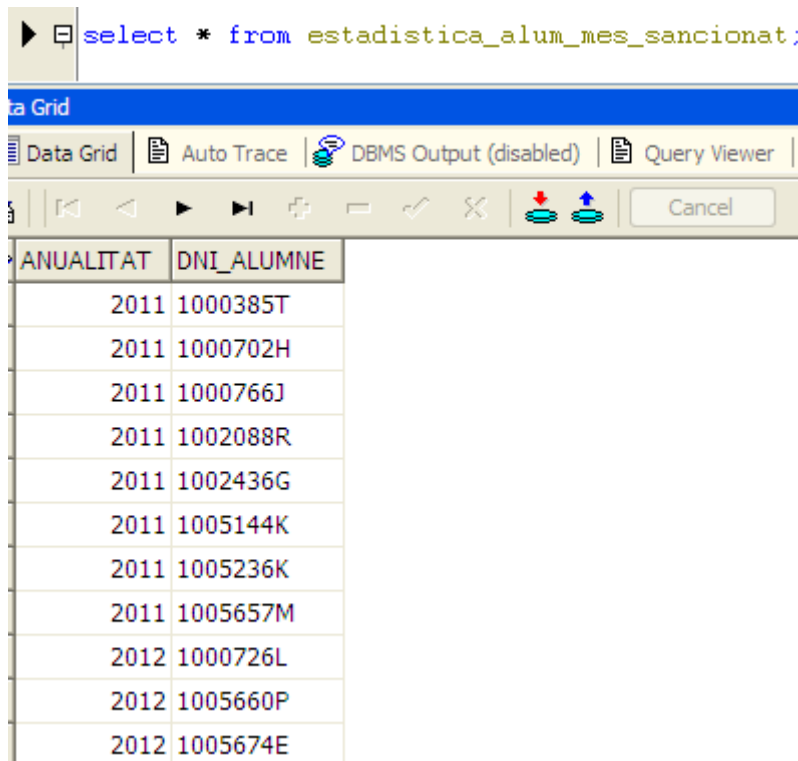
Les dades generades són suficientment àmplies i representatives com per permetre l'escenificació d'un gran ventall de situacions que es poden donar en el funcionament habitual un cop el sistema entri en producció.

Inicialment, en el sistema s'introdueixen 10 professors, 30 alumnes, 5 cursos, 14 assignatures, 5 tipus d'amonestació (el tipus comodí no es té en compte), 4 tipus de sanció, 30 amonestacions, 10 sancions i s'estableixen diversos vincles curs-assignatura, es creen calendaris, visites i es marquen dates com festives. Tot aquest procés es realitza amb el script *dades*. Les taules del mòdul estadístic s'omplen de forma implícita al introduir les dades. El resultat és l'esperat:

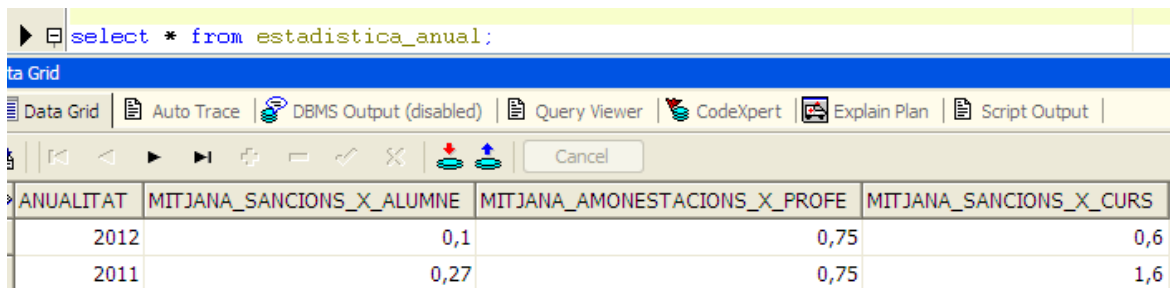


| MITJANA_AMONESTACIONS_X_ALUMNE | NUM_ALUMNES_SENSE_AMONESTACIO |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 17 |

Figura 10: Taula estadística després càrrega inicial

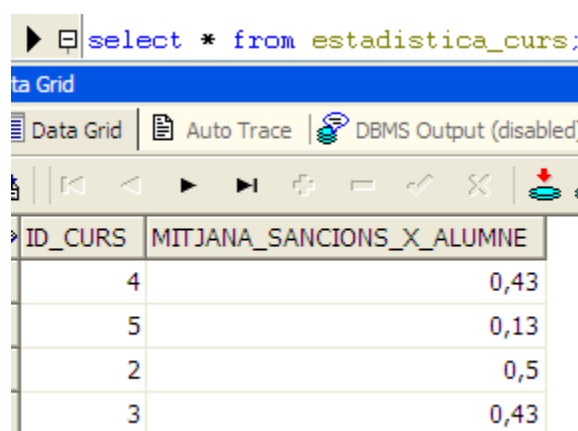


| ANUALITAT | DNI_ALUMNE |
|-----------|------------|
| 2011 | 1000385T |
| 2011 | 1000702H |
| 2011 | 1000766J |
| 2011 | 1002088R |
| 2011 | 1002436G |
| 2011 | 1005144K |
| 2011 | 1005236K |
| 2011 | 1005657M |
| 2012 | 1000726L |
| 2012 | 1005660P |
| 2012 | 1005674E |

Figura 11: Taula *estadistica_alum_mes_sancionat* després càrrega inicial


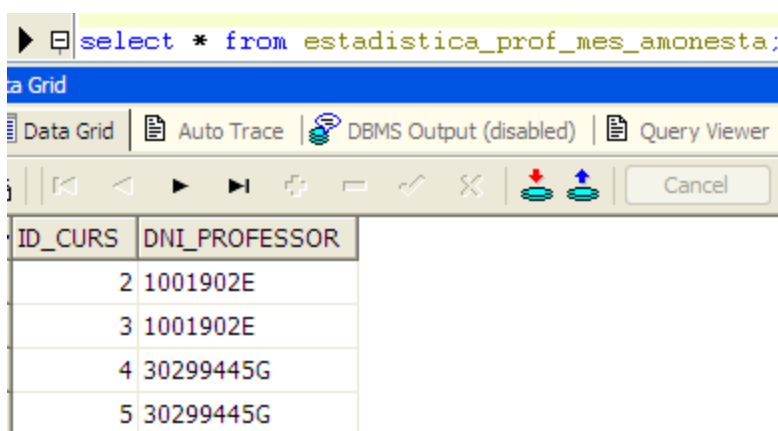
The screenshot shows a SQL query window with the following SQL statement: `select * from estadistica_anual;`. The result is displayed in a Data Grid with the following columns: ANUALITAT, MITJANA_SANCIONS_X_ALUMNE, MITJANA_AMONESTACIONS_X_PROFE, and MITJANA_SANCIONS_X_CURS. The data rows are:

| ANUALITAT | MITJANA_SANCIONS_X_ALUMNE | MITJANA_AMONESTACIONS_X_PROFE | MITJANA_SANCIONS_X_CURS |
|-----------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 2012 | 0,1 | 0,75 | 0,6 |
| 2011 | 0,27 | 0,75 | 1,6 |

Figura 12: Taula *estadistica_anual* després càrrega inicial


The screenshot shows a SQL query window with the following SQL statement: `select * from estadistica_curs;`. The result is displayed in a Data Grid with the following columns: ID_CURS and MITJANA_SANCIONS_X_ALUMNE. The data rows are:

| ID_CURS | MITJANA_SANCIONS_X_ALUMNE |
|---------|---------------------------|
| 4 | 0,43 |
| 5 | 0,13 |
| 2 | 0,5 |
| 3 | 0,43 |

Figura 13: Taula *estadistica_curs* després càrrega inicial


The screenshot shows a SQL query window with the following SQL statement: `select * from estadistica_prof_mes_amonesta;`. The result is displayed in a Data Grid with the following columns: ID_CURS and DNI_PROFESSOR. The data rows are:

| ID_CURS | DNI_PROFESSOR |
|---------|---------------|
| 2 | 1001902E |
| 3 | 1001902E |
| 4 | 30299445G |
| 5 | 30299445G |

Figura 14: Taula *estadistica_prof_mes_amonesta* després càrrega inicial

Un cop situats en l'escenari indicat, es procedeix a utilitzar un joc de proves especialment dissenyat per donar lloc a tots els possibles problemes i situacions que es poden donar en el dia a dia i

comprovar que el sistema respon adequadament i de la forma esperada. Aquest joc de proves s'intenta que sigui representatiu però sense ser massa extens, és a dir, es busca l'aparició de situacions i errors de diversa índole més que no pas fer un testing exhaustiu amb un gran volum de dades. El joc de proves es troba en el script anomenat *proves*.

A continuació es mostra un resum del resultat de les proves realitzades i per consultar el desenvolupament de les proves fetes de forma detallada, a l'annex s'hi inclou el resultat de les diferents execucions.

Figura 15: Resum testing

| Núm. | Entrada | Acció esperada | Resultat |
|--|------------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| pkg_docencia.sp_change_status_assignatura | | | |
| 1 | Assignatura inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 2 | Assignatura existent | Canviar estatus | Ok |
| pkg_docencia.sp_iuassignatura | | | |
| 3 | Falta camp obligatori | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 4 | Professor inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 5 | Assignatura a modificar inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 6 | Dades correctes | Alta de l'assignatura | Ok |
| 7 | Modificació assignatura | Modificar les dades | Ok |
| pkg_persona.sp_change_status_professor | | | |
| 8 | Professor inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 9 | Professor actua de tutor | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 10 | Professor imparteix assignatura | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 11 | Professor existent | Canviar estatus | Ok |
| pkg_persona.sp_iuprofessor | | | |

| | | | |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 12 | Falta camp obligatori | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 13 | Camp massa llarg | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 14 | DNI no vàlid | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 15 | DNI associat a un alumne | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 16 | Dades correctes | Alta de professor | Ok |
| 17 | Modificació professor | Modificar les dades | Ok |
| 18 | Modificació professor esborrat | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| pkg_persona.sp_change_status_alumne | | | |
| 19 | Alumne inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 20 | Alumne existent | Canviar estatus | Ok |
| pkg_persona.sp_ialumne | | | |
| 21 | Falta camp obligatori | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 22 | Camp massa llarg | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 23 | Núm. expedient ja existent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 24 | DNI no vàlid | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 25 | DNI associat a un professor | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 26 | Curs inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 27 | Dades correctes | Alta d'alumne | Ok |
| 28 | Modificació alumne | Modificar les dades | Ok |
| 29 | Modificació alumne esborrat | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| pkg_docencia.sp_change_status_curs | | | |

| | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 30 | Curs inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 31 | Curs amb alumnes matriculats | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 32 | Curs existent | Canviar estatus | Ok |
| pkg_docencia.sp_iucurs | | | |
| 33 | Falta camp obligatori | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 34 | Data d'inici superior a la de fi | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 35 | Professor inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 36 | Curs a modificar inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 37 | Dades correctes | Alta de curs | Ok |
| 38 | Modificació curs | Modificar les dades | Ok |
| pkg_docencia.sp_festiu | | | |
| 39 | Falta camp obligatori | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 40 | Data d'inici superior a la de fi | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 41 | Camp festiu incorrecte | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 42 | Marcar festiu | Modificar les dades | Ok |
| 43 | Desmarcar festiu | Modificar les dades | Ok |
| pkg_docencia.sp_assig_curs | | | |
| 44 | Falta camp obligatori | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 45 | Camp operació incorrecte | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 46 | Curs inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 47 | Assignatura inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |

| | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 48 | Alta de vinculació ja existent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 49 | Esborrar vinculació inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 50 | Alta amb dades correctes | Alta de vinculació | Ok |
| 51 | Esborrat amb dades correctes | Esborrat de vinculació | Ok |
| pkg_docencia.sp_calendari | | | |
| 52 | Algun camp dia incorrecte | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 53 | Camp operació incorrecte | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 54 | Hora no vàlida | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 55 | Hora d'inici superior a la de fi | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 56 | Curs i assignatura no vinculats | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 57 | Curs inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 58 | Assignatura inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 59 | Alta amb dades correctes | Gravació de calendari | Ok |
| 60 | Modificació calendari | Modificar les dades | Ok |
| 61 | Eliminació amb dades correctes | Esborrat del calendari | Ok |
| pkg_docencia.sp_visita | | | |
| 62 | Algun camp dia incorrecte | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 63 | Camp operació incorrecte | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 64 | Camp tipus de visita incorrecte | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 65 | Falta camp obligatori | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 66 | Data d'inici superior a la de fi | Missatge d'error indicant el problema | Ok |

| | | | |
|--|---|---------------------------------------|-----------|
| 67 | Hora no vàlida | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 68 | Hora d'inici superior a la de fi | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 69 | Assignatura inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 70 | Alta amb dades correctes | Gravació de visita | Ok |
| 71 | Modificació visita | Modificar les dades | Ok |
| 72 | Eliminació amb dades correctes | Esborrat de la visita | Ok |
| pkg_docencia.sp_change_status_tipus_amonest | | | |
| 73 | Tipus d'amonestació inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 74 | Tipus d'amonestació vinculada a tipus de sanció existents | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 75 | Tipus d'amonestació existent | Canviar estatus | Ok |
| pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio | | | |
| 76 | Falta camp obligatori | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 77 | Tipus d'amonestació a modificar inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 78 | Dades correctes | Alta de tipus d'amonestació | Ok |
| 79 | Modificació tipus d'amonestació | Modificar les dades | Ok |
| pkg_docencia.sp_change_status_tipus_sancio | | | |
| 80 | Tipus de sanció inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 81 | Tipus de sanció existent | Canviar estatus | Ok |
| pkg_docencia.sp_iutipus_sancio | | | |
| 82 | Falta camp obligatori | Missatge d'error indicant el problema | Ok |

| | | | |
|--|---|---------------------------------------|-----------|
| 83 | Tipus d'amonestació vinculat inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 84 | Tipus de sanció a modificar inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 85 | Dades correctes | Alta de tipus de sanció | Ok |
| 86 | Modificació tipus de sanció | Modificar les dades | Ok |
| pkg_docencia.sp_change_status_amonestacio | | | |
| 87 | Amonestació inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 88 | Amonestació existent | Canviar estatus | Ok |
| pkg_docencia.sp_iuamonestacio | | | |
| 89 | Hora no vàlida | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 90 | Camp gravetat incorrecte | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 91 | Camp pares avisats incorrecte | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 92 | Alumne inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 93 | Alumne no matriculat al curs | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 94 | Professor inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 95 | Tipus d'amonestació inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 96 | Curs i assignatura no vinculats | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 97 | Curs i/o assignatura inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 98 | Data no pertany al curs | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 99 | Amonestació a modificar inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 100 | Dades correctes | Alta d'amonestació | Ok |
| 101 | Modificació d'amonestació | Modificar les dades | Ok |

| pkg_docencia.sp_change_status_sancio | | | |
|---|--|--|-----------|
| 102 | Sanció inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 103 | Sanció existent | Canviar estatus | Ok |
| pkg_docencia.sp_iusancio | | | |
| 104 | Falta camp obligatori | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 105 | Hora no vàlida | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 106 | Camp pares avisats incorrecte | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 107 | Alumne inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 108 | Tipus de sanció inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 109 | Sanció a modificar inexistent | Missatge d'error indicant el problema | Ok |
| 110 | Dades correctes | Alta de sanció | Ok |
| 111 | Modificació de sanció | Modificar les dades | Ok |
| Sistema | | | |
| 112 | Alta d'amonestacions | Aplicació automàtica de sancions | Ok |
| 113 | Alta de dades que intervenen en el mòdul estadístic | Gravació de dades en el mòdul estadístic | Ok |
| 114 | Modificació de dades que intervenen en el mòdul estadístic | Actualització de dades en el mòdul estadístic | Ok |
| 115 | Consulta de llistats | Dades sol·licitades | Ok |
| 116 | Crida a procediments | Gravació de dades d'execució i resultat en la taula de log | Ok |

4. Valoració econòmica

El projecte té una durada de 102 dies naturals dividits en 15 setmanes. La dedicació aproximada d'hores per setmana és de 15, per tant, el nombre d'hores dedicades al projecte és de 225. Aquestes hores queden repartides de la següent manera d'acord a les diferents necessitats de cada fase del projecte.

Figura 16: Valoració econòmica

| Membre | Hores | € / H | Cost |
|-------------------|------------|-------------|----------------|
| Cap de projecte | 65 | 65,3 | 4.244,5 |
| Analista de BD | 60 | 47,8 | 2.868 |
| Programador de BD | 55 | 25,5 | 1.402,5 |
| Provador | 45 | 16,3 | 733,5 |
| Total | 225 | 41,1 | 9.248,5 |

Per tant, el preu total del projecte ascendeix a **9.248,5 € + 18 % IVA**

5. Conclusions

La realització d'un projecte complet, des de la seva fase més embrionària com és la presentació de la proposta de treball al client, fins a l'entrega del producte resultant i la documentació associada, resulta una experiència molt enriquidora i suposa un desafiament ja que requereix exercir diferents papers i rols en cada fase del projecte.

En un projecte d'aquesta magnitud, per aconseguir arribar a bon port, cal planificar, dissenyar, implementar, provar, corregir errors i documentar tots els avenços fets. Per tot això, el TFC no suposa només una síntesi de coneixements adquirits, sinó també de maduresa personal, responsabilitat i administració de temps.

L'elaboració d'una planificació acurada, equilibrada i realista ha resultat cabdal per anar assolint les fites del projecte. S'ha aplicat també una política de detecció i correcció prematura d'errors per a evitar que aquests puguin propagar-se i estendre la seva afectació, fet que faria que resultessin més difícils i complicats de solucionar, o fins i tot, podrien obligar a tornar enrere en el projecte en cas de que es tractessin d'errors de base.

Oracle és un SGBD extremadament potent i flexible i s'ha intentat mantenir aquestes qualitats en el resultat obtingut. S'ha procurat realitzar un disseny obert i flexible que permeti adaptar-se a futures necessitats i/o modificacions requerides sense que suposi una gran alteració en el sistema, tot això sense augmentar la complexitat ni complicar el funcionament. A més, s'ha intentat potenciar la modularitat del projecte per obtenir un conjunt de peces que malgrat la seva independència formin un conjunt que permeti realitzar totes les funcionalitats demanades de forma òptima i eficient.

Tant important com el producte obtingut resulta la documentació entregada al client, ja que, tret de clients amb coneixements informàtics, es tracta de la part del projecte que ell pot valorar i revisar i cal que reflecteixi tota la feina realitzada. De fet, fins a l'entrega final, és l'única part palpable del projecte a la qual hi pot accedir.

L'elaboració d'aquest treball aporta una visió molt precisa sobre els processos de desenvolupament de BD i a la vegada de les seves possibles aplicacions en un entorn real, mostrant la dificultat que comporta partir del no res per elaborar un producte correcte, funcional i ajustat als requeriments.

6. Glossari

Alumne

Persona que realitza algun curs en el centre educatiu.

Amonestació

Sanció de caràcter lleu per infracció de disciplina administrativa.

Aplicació

Conjunt de programes informàtics que desenvolupen tasques específiques en un ordinador.

Assignatura

Matèria o grup de matèries que integren un programa que ha d'ésser ensenyat dins un període de temps determinat (generalment un curs acadèmic), formant part d'un pla d'estudis.

Base de dades (BD)

Conjunt de dades pertanyents a un mateix context i emmagatzemades sistemàticament pel seu posterior ús.

Calendari escolar

Taula o catàleg, confeccionat pels organismes públics competents i el propi centre educatiu, que regula els esdeveniments durant l'any.

Centre educatiu

Institució que imparteix educació o ensenyament.

Concurs públic

Aquell en que el client és una dependència de govern i les empreses que presenten els seus projectes per aconseguir l'adjudicació de la feina han de complir una sèrie de requisits prèviament establerts.

Conselleria

Cadascuna de les carteres en que es divideixen els governs de les comunitats autònomes.

Curs

Sèrie de lliçons que formen un ensenyament regular d'una matèria.

Dia festiu

És aquell que no és hàbil i en el qual el centre educatiu roman tancat.

Disseny

Procés previ de configuració mental, en la recerca d'una solució en qualsevol àrea.

Emmagatzemar

Acció de guardar alguna cosa.

Ensenyament

Acció de transmetre el coneixement a través de diversos medis i tècniques.

Ensenyament secundari

És aquell que té com objectiu capacitar l'alumne per a prosseguir estudis superiors o bé per a incorporar-se al món laboral.

Estadística

Ciència que estudia la recol·lecció, anàlisi e interpretació de dades, ja sigui per ajudar en la presa de decisions o per explicar condicions regulars o irregulars d'algun fenomen o estudi aplicat.

Estandarditzar

Conformar un model, tipus o norma.

Generalitat de Catalunya

És el sistema institucional en que s'organitza políticament l'autogovern de Catalunya.

Gestionar

Portar o dirigir els afers d'una societat, empresa, etc.

Impartir

Comunicar com a docent.

Implementar

Realitzar una idea, mètode, esquema, algorisme, etc., fins a convertir-lo en un objecte concret o en un procés en estat operatiu.

Integritat

Correcció i completesa de les dades en una base de dades.

Institut

Centre estatal d'ensenyament secundari

Magatzem d'informació

Col·lecció de dades orientada a un determinat àmbit, integrat, no volàtil i variable en el temps, que ajuda a la presa de decisions en l'entitat en la que s'utilitza.

Matrícula

Lista o registre on són inscrites, legalment o reglamentàriament, persones o coses per a un fi determinat.

Mitjana

Quocient de la suma de dues o més quantitats per llur nombre.

Model de dades

Definició dels elements que han de constar en el sistema.

Mòdul

Part d'un programa que té una certa unitat funcional, coherència interna i independència de la resta.

Número d'expedient

Clau única assignada a cada alumne i que permet identificar-lo de manera inequívoca.

Oracle

És un sistema de gestió de bases de dades objecte-relacional desenvolupat per *Oracle Corporation*.

Procediment emmagatzemat

És un programa el qual és troba físicament en una base de dades i en ser cridat s'executa directament en el motor d'aquesta.

Professor

Persona que imparteix alguna classe en el centre educatiu.

Règim

Conjunt de disposicions que regulen una matèria.

Requisit

Condicció exigida o necessària per a una cosa.

Resolució

Determinació sobre un afer.

Restricció

Acció de reduir a límits més estrets, limitar.

Sanció

Càstig provinent d'una acció o comportament no permès.

Sistema de Gestió de Bases de Dades (SGBD)

Tipus de programari molt específic, dedicat a servir d'interfície entre la base de dades, l'usuari i les aplicacions que la utilitzen.

Taula

En una base de dades, és un conjunt de registres amb característiques similars.

Tutor

Professor responsable de l'educació individual dins un grup d'alumnes.

Visita

Acció d'anar a veure algú.

7. Bibliografia

- Martín Jiménez, Luis i De La Torre Cuesta, Carmen. “3. Identificación y clasificación de los riesgos de un proyecto”. Valoración de riesgos de un proyecto utilizando el proceso jerárquico de análisis [article en línia]. [Data de consulta: 15 de març de 2011].
<<http://www.uv.es/asepuma/VI/20.PDF>>
- <http://www.diccionari.cat>
- <http://es.wikipedia.org>

8. Annexos

8.1. Resultat del testing detallat

A continuació es mostra el resultat detallat de les proves de testing realitzades.

8.1.1. Càrrega inicial de dades

```
--inicialitzacio de dades per despres realitzar proves de control
d'errors

--tipus amonestacio comodi per aplicar sancions personalitzades
SET DEFINE OFF;
Insert into TIPUS_AMONESTACIO
  (ID, NOM, DESCRIPCIO, OBSERVACIONS, ACTIU)
  Values
  (0, 'tipus_amonestacio_comodi', 'Tipus comodi utilitzat per aplicar
sancions personalitzades', 'Tipus molt freqüent', 1);
COMMIT;

--tipus sancio comodi per aplicar sancions personalitzades
SET DEFINE OFF;
Insert into TIPUS_SANCIO
  (ID, NOM, DESCRIPCIO, OBSERVACIONS, ACTIU,
  ID_TIPUS_AMONESTACIO, QUANTITAT)
  Values
  (0, 'sancio_personalitzada', 'Introducció manual pel professor',
'Tipus poc freqüent', 1,
  0, 0);
COMMIT;

set serveroutput on size 1000000;
set serveroutput on;

/*****
*****
alta de professors

pkg_persona.sp_iuprofessor (p_dni in varchar2, p_cognom1 in varchar2,
p_cognom2 in varchar2, p_nom in varchar2,
                          p_adreca in varchar2, p_cp in varchar2,
p_poblacio in varchar2, p_provincia in varchar2,
                          p_pais in varchar2, p_telefon1 in varchar2,
p telefon2 in varchar2, p_email in varchar2,
                          p_observacions in varchar2, p_especialitat in
varchar2, rsp out nocopy varchar2)
*****
*****/

declare rsp varchar2(500);
begin
```

```
pkg_persona.sp_iuprofessor
('1001037P','Batlle','Suárez','Albert','C/Valencia,
75','08019','Barcelona','Barcelona','Espanya','667123564',null,null,null,
'Literatura i llengua catalana',rsp);
dbms_output.put_line('Professor 1001037P>'||rsp);

pkg_persona.sp_iuprofessor
('1001878K','Botia','González','Emilio','C/Mallorca,
545','08017','Barcelona','Barcelona','Espanya','647133551',null,null,null,
'Literatura i llengua castellana',rsp);
dbms_output.put_line('Professor 1001878K>'||rsp);

pkg_persona.sp_iuprofessor
('1001902E','Vera','Garrido','Claudia','C/Frio,
3','08021','Barcelona','Barcelona','Espanya','621347151',null,'claudiavg@
hotmail.com','Primer treball com a docent','Música',rsp);
dbms_output.put_line('Professor 1001902E>'||rsp);

pkg_persona.sp_iuprofessor
('1002434W','Galdos','Gallego','Georgina','C/Calabria,
53','08020','Barcelona','Barcelona','Espanya','611471531',null,'ggg@hotma
il.com','Professora en pràctiques','Matemàtiques',rsp);
dbms_output.put_line('Professor 1002434W>'||rsp);

pkg_persona.sp_iuprofessor
('1005567F','Galván','Trenza','Elena','C/Cobre,
1253','08023','Barcelona','Barcelona','Espanya','644471631',null,'galvan@
gmail.com',null,'Anglès',rsp);
dbms_output.put_line('Professor 1005567F>'||rsp);

pkg_persona.sp_iuprofessor
('1006135T','Lázaro','Gimeno','Paloma','C/Perú,
87','08019','Barcelona','Barcelona','Espanya','626771984','633235908',nul
l,null,'Química',rsp);
dbms_output.put_line('Professor 1006135T>'||rsp);

pkg_persona.sp_iuprofessor ('30299446M','Català','Gil','Robert','C/Roger
de flor,
34','08018','Barcelona','Barcelona','Espanya','632445698','933904456',nul
l,null,'Física',rsp);
dbms_output.put_line('Professor 30299446M>'||rsp);

pkg_persona.sp_iuprofessor
('30299445G','Beltrán','Torre','Lidia','C/Balmes,
70','08018','Barcelona','Barcelona','Espanya','633455799',null,null,null,
'Biologia',rsp);
dbms_output.put_line('Professor 30299445G>'||rsp);

pkg_persona.sp_iuprofessor
('30299389V','Muñoz','Santos','Pablo','C/Doctor Fleming,
3','08017','Barcelona','Barcelona','Espanya','611534672',null,null,null,
'Música',rsp);
dbms_output.put_line('Professor 30299389V>'||rsp);

pkg_persona.sp_iuprofessor
('30298372N','Hernández','Vega','José','C/Beata,
```

```

211','08022','Barcelona','Barcelona','Espanya','677324589',null,null,null
,'Matemàtiques',rsp);
dbms_output.put_line('Professor 30298372N>'||rsp);

end;
/

/*****
*****
alta de cursos

pkg_docencia.sp_iucurs (p_id in number, p_nom in varchar2, p_descripcio
in varchar2, p_observacions in varchar2,
                        p_data_inici in date, p_data_fi in date,
p_dni_professor in varchar2, rsp out nocopy varchar2)
*****
*****/

declare rsp varchar2(500);
begin

pkg_docencia.sp_iucurs (null,'1r ESO','Primer curs de
secundària',null,to_date('12/09/11','dd/mm/yy'),to_date('15/06/12','dd/mm
/yy'),'1001037P',rsp);
dbms_output.put_line('Curs 1r ESO>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iucurs (null,'2n ESO','Segon curs de
secundària',null,to_date('12/09/11','dd/mm/yy'),to_date('15/06/12','dd/mm
/yy'),'1001902E',rsp);
dbms_output.put_line('Curs 2n ESO>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iucurs (null,'3r ESO','Tercer curs de secundària','Falta
confirmar
aula',to_date('12/09/11','dd/mm/yy'),to_date('15/06/12','dd/mm/yy'),'3029
9446M',rsp);
dbms_output.put_line('Curs 3r ESO>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iucurs (null,'4t ESO','Quart curs de
secundària',null,to_date('12/09/11','dd/mm/yy'),to_date('15/06/12','dd/mm
/yy'),'30298372N',rsp);
dbms_output.put_line('Curs 4t ESO>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iucurs (null,'1r Batxillerat Ciències','Preparació accés
universitat
ciències',null,to_date('15/09/11','dd/mm/yy'),to_date('15/06/12','dd/mm/y
y'),'1005567F',rsp);
dbms_output.put_line('Curs 1r Batxillerat Ciències>'||rsp);

end;
/

/*****
*****
alta d'alumnes

```

```
pkg_persona.sp_ialumne (p_dni in varchar2, p_cognom1 in varchar2,
p_cognom2 in varchar2, p_nom in varchar2,
                        p_adreca in varchar2, p_cp in varchar2,
p poblacio in varchar2, p provincia in varchar2,
                        p_pais in varchar2, p_telefon1 in varchar2,
p_telefon2 in varchar2, p_email in varchar2,
                        p_observacions in varchar2, p_num_expedient in
varchar2, p_id_curs in number, rsp out nocopy varchar2)
*****
*****/
```

```
declare rsp varchar2(500);
begin
```

```
pkg_persona.sp_ialumne
('1001036F', 'Martínez', 'Méndez', 'Jordi', 'C/Alcalá,
25', '08020', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '617269391', null, 'jordi@gma
il.com', 'Estudiant nou', 'EX1001234', 5, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1001036F>' || rsp);
```

```
pkg_persona.sp_ialumne
('1001104Y', 'Jiménez', 'Rueda', 'Cristina', 'C/Alcalá,
25', '08020', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '633123664', null, 'cristina@
gmail.com', 'Estudiant repetidor', 'EX1001235', 3, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1001104Y>' || rsp);
```

```
pkg_persona.sp_ialumne
('1002088R', 'Martínez', 'Jiménez', 'Gisela', 'C/Alcalá,
25', '08020', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '612334491', null, 'gisela@gm
ail.com', 'Estudiant nova', 'EX1001236', 2, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1002088R>' || rsp);
```

```
pkg_persona.sp_ialumne ('1002208Y', 'Blow', 'Firt', 'Ania', 'C/Venezuela,
43', '08019', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '614234997', null, null, 'Estu
diant forani', 'EX1001237', 4, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1002208Y>' || rsp);
```

```
pkg_persona.sp_ialumne ('1002436G', 'Martínez', 'Tejada', 'Irina', 'C/Caspe,
225', '08018', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '633224665', '933356641', nu
ll, null, 'EX1001238', 2, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1002436G>' || rsp);
```

```
pkg_persona.sp_ialumne
('1000061K', 'López', 'Marchena', 'Carmen', 'C/Patria,
77', '08016', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '621334567', null, null, null,
'EX1001239', 5, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1000061K>' || rsp);
```

```
pkg_persona.sp_ialumne
('1000365A', 'Ibáñez', 'Mercader', 'Francisco', 'C/Petritxol,
112', '08021', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '933412366', null, null, null
, 'EX1001240', 3, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1000365A>' || rsp);
```

```
pkg_persona.sp_ialumne ('1000385T', 'Huerta', 'Sol', 'Jordi', 'C/Luna,
259', '08023', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '612451572', null, 'luna@gma
il.com', null, 'EX1001241', 5, rsp);
```

```
dbms_output.put_line('Alumne 1000385T>' || rsp);

pkg_persona.sp_ialumne ('1000702H', 'González', 'Tuerto', 'Pedro', 'C/St.
Andreu,
51', '08023', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '676458319', '934562257', 'pg
t@hotmail.com', 'Estudiant nou', 'EX1001242', 3, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1000702H>' || rsp);

pkg_persona.sp_ialumne
('1000726L', 'Jiménez', 'Castro', 'Lorena', 'C/Huelva,
99', '08020', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '641239001', null, null, null,
'EX1001243', 4, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1000726L>' || rsp);

pkg_persona.sp_ialumne
('1000750C', 'Tocado', 'Colmenero', 'Iván', 'C/Antonio Machado,
3', '08015', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '612442098', null, null, null, '
EX1001244', 2, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1000750C>' || rsp);

pkg_persona.sp_ialumne ('1000766J', 'Gastón', 'Bello', 'Alberto', 'C/Berna,
47', '08019', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '612214309', null, null, null,
'EX1001245', 2, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1000766J>' || rsp);

pkg_persona.sp_ialumne ('1000838Q', 'Méndez', 'Díaz', 'Aroa', 'C/Industria,
231', '08022', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '612213005', null, null, null
, 'EX1001246', 5, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1000838Q>' || rsp);

pkg_persona.sp_ialumne
('1004832P', 'Martínez', 'Calvario', 'Luis', 'C/Cendre,
432', '08021', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '687431098', null, null, null
, 'EX1001247', 4, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1004832P>' || rsp);

pkg_persona.sp_ialumne ('1005144K', 'Gatnau', 'Fortea', 'María
José', 'C/Roger de Flor,
501', '08018', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '935561099', null, 'gatnau@g
mail.com', 'Estudiant repetidora', 'EX1001248', 4, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1005144K>' || rsp);

pkg_persona.sp_ialumne
('1005179X', 'Peralta', 'Cruzado', 'Belinda', 'C/Àvila,
67', '08018', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '633450321', null, null, null,
'EX1001249', 5, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1005179X>' || rsp);

pkg_persona.sp_ialumne
('1005180B', 'Català', 'Gatnau', 'Oriol', 'C/Consorti,
231', '08024', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '934569801', null, null, null
, 'EX1001250', 2, rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1005180B>' || rsp);

pkg_persona.sp_ialumne ('1005236K', 'Gálvez', 'Arminio', 'Isaac', 'C/Foc,
39', '08017', 'Barcelona', 'Barcelona', 'Espanya', '654332170', null, null, null,
'EX1001251', 3, rsp);
```



```
dbms_output.put_line('Alumne 1005236K>'||rsp);

pkg_persona.sp_ialumne ('1005283E','Muste','Sanpietro','Belén','C/Bolat,
48','08912','Badalona','Barcelona','Espanya','640506521',null,null,null,
EX1001252',3,rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1005283E>'||rsp);

pkg_persona.sp_ialumne
('1005284T','Negredo','Jiménez','Álvaro','C/Bolat,
49','08912','Badalona','Barcelona','Espanya','677809450',null,'alvim@gmai
l.com','Estudiant conflictiu','EX1001253',4,rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1005284T>'||rsp);

pkg_persona.sp_ialumne
('1005293D','Gracia','Galindo','Laura','C/Marquès,
80','08021','Barcelona','Barcelona','Espanya','655231095',null,null,null,
'EX1001254',4,rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1005293D>'||rsp);

pkg_persona.sp_ialumne ('1005550J','Piqué','Rexach','Marc','C/Cuba,
13','08017','Barcelona','Barcelona','Espanya','687409221',null,null,null,
'EX1001255',5,rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1005550J>'||rsp);

pkg_persona.sp_ialumne
('1005551Z','Barjuan','Domenech','Sergi','C/Fruita,
25','08913','Badalona','Barcelona','Espanya','640001234',null,'dom@mixmai
l.com',null,'EX1001256',5,rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1005551Z>'||rsp);

pkg_persona.sp_ialumne ('1005552S','Gasol','Vent','Pau','C/Trofeu,
252','08023','Barcelona','Barcelona','Espanya','655679003',null,null,null,
'EX1001257',5,rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1005552S>'||rsp);

pkg_persona.sp_ialumne ('1005657M','Márquez','Santos','Marc','C/Concili,
43','08020','Barcelona','Barcelona','Espanya','600213421',null,'santos@mi
xmail.com','Estudiant diabètic','EX1001258',2,rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1005657M>'||rsp);

pkg_persona.sp_ialumne ('1005660P','Fuster','Hispano','Gerard','C/Pati,
771','08021','Barcelona','Barcelona','Espanya','610228904',null,'hispa@gm
ail.com',null,'EX1001259',4,rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1005660P>'||rsp);

pkg_persona.sp_ialumne ('1005674E','Canigó','Dretà','Eduard','C/Lepanto,
7','08015','Barcelona','Barcelona','Espanya','934457098',null,null,null,
EX1001260',3,rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1005674E>'||rsp);

pkg_persona.sp_ialumne
('1005676R','Redondo','Estrada','Felipe','C/Santiago,
109','08024','Barcelona','Barcelona','Espanya','634567011',null,null,null,
'EX1001261',2,rsp);
dbms_output.put_line('Alumne 1005676R>'||rsp);
```

```

pkg_persona.sp_iualumne ('1005707D','Guerra','Blanco','Félix','C/Blat,
90','08020','Barcelona','Barcelona','Espanya','600221340',null,'fgb@hotma
il.com','Estudiant repetidor','EX1001262',3,rs);
dbms_output.put_line('Alumne 1005707D>'||rs);

pkg_persona.sp_iualumne ('1005704Y','Ferrando','Cuesta','Axel','C/Perla,
1','08019','Barcelona','Barcelona','Espanya','610213438','621098321',null
,null,'EX1001263',2,rs);
dbms_output.put_line('Alumne 1005704Y>'||rs);

end;
/

/*****
*****
alta d'assignatures

pkg_docencia.sp_iuassignatura (p_id in number, p_nom in varchar2,
p_descripcio in varchar2, p_observacions in varchar2,
p_dni_professor in varchar2, rsp out
nocopy varchar2)
*****/
*****/

declare rsp varchar2(500);
begin

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Llengua catalana 1','Català
bàsic',null,'1001037P',rs);
dbms_output.put_line('Assignatura Llengua catalana 1>'||rs);

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Llengua castellana 1','Castellà
bàsic',null,'1001878K',rs);
dbms_output.put_line('Assignatura Llengua castellana 1>'||rs);

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Música
1','Iniciació',null,'1001902E',rs);
dbms_output.put_line('Assignatura Música 1>'||rs);

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Anglès 1','Nivell
elemental',null,'1005567F',rs);
dbms_output.put_line('Assignatura Anglès 1>'||rs);

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Matemàtiques 3','Assignatura de
perfeccionament',null,'1002434W',rs);
dbms_output.put_line('Assignatura Matemàtiques 3>'||rs);

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Química','Nivell
elemental',null,'1006135T',rs);
dbms_output.put_line('Assignatura Química>'||rs);

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Física','Iniciació','Material lectiu
renovat','30299446M',rs);
dbms_output.put_line('Assignatura Física>'||rs);

```

```

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Biologia','Nivell
elemental','Comparteix alguns conceptes amb química','30299445G',rsp);
dbms_output.put_line('Assignatura Biologia>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Llengua castellana 3','Assignatura
de perfeccionament',null,'1001878K',rsp);
dbms_output.put_line('Assignatura Llengua castellana 3>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Música 3','Assignatura de
perfeccionament',null,'1001902E',rsp);
dbms_output.put_line('Assignatura Música 3>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Informàtica 1','Assignatura
d''iniciació optativa',null,'1005567F',rsp);
dbms_output.put_line('Assignatura Informàtica 1>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Informàtica 2','Assignatura de
perfeccionament optativa',null,'30299445G',rsp);
dbms_output.put_line('Assignatura Informàtica 2>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Cuinar 1','Assignatura d''iniciació
optativa',null,'30299389V',rsp);
dbms_output.put_line('Assignatura Cuinar 1>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuassignatura (null,'Cuinar 2','Assignatura de
perfeccionament optativa',null,'30298372N',rsp);
dbms_output.put_line('Assignatura Cuinar 2>'||rsp);

end;
/

/*****
*****
vincular assignatures amb el seu curs corresponent

pkg_docencia.sp_assig_curs (p id curs in number, p id assignatura in
number, p operacio in number, rsp out nocopy varchar2)
*****/

declare rsp varchar2(500);
begin

pkg_docencia.sp_assig_curs (1, 6, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 1-6>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (1, 7, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 1-7>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (1, 9, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 1-9>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (2, 8, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 2-8>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (2, 16, 1, rsp);

```

```
dbms_output.put_line('Assig_curs 2-16>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (2, 18, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 2-18>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (3, 10, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 3-10>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (3, 14, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 3-14>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (3, 15, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 3-15>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (3, 16, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 3-16>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (3, 18, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 3-18>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (4, 11, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 4-11>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (4, 12, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 4-12>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (4, 13, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 4-13>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (4, 17, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 4-17>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (4, 19, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 4-19>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (5, 11, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 5-11>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (5, 13, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 5-13>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (5, 16, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 5-16>'||rsp);

pkg_docencia.sp_assig_curs (5, 17, 1, rsp);
dbms_output.put_line('Assig_curs 5-17>'||rsp);

end;
/

/*****
*****
establir calendari d'un curs i assignatura concrets

pkg_docencia.sp_calendari (p_id_curs in number, p_id_assignatura in
number,
```

```

                                p_hora_inici in varchar2, p_hora_fi in
varchar2,
                                p_dilluns in number, p_dimarts in number,
p dimecres in number,
                                p_dijous in number, p_divendres in number,
p dissabte in number,
                                p_diumenge in number, p_operacio in number,
rsp out nocopy varchar2)
*****
*****/

declare rsp varchar2(500);
begin

pkg_docencia.sp_calendari (1,6,'0900','1000',1,1,0,0,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 1-6>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (1,7,'1000','1100',1,1,1,1,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 1-7>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (1,9,'1100','1200',0,0,1,1,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 1-9>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (2,8,'0900','1000',1,1,1,1,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 2-8>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (2,16,'1000','1200',1,1,0,0,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 2-16>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (2,18,'1000','1200',0,0,1,1,0,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 2-18>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (3,10,'0900','1100',1,1,1,0,0,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 3-10>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (3,14,'0900','1100',0,0,0,1,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 3-14>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (3,15,'1100','1200',1,1,1,1,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 3-15>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (3,16,'1500','1630',1,1,1,1,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 3-16>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (3,18,'1630','1800',1,1,1,1,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 3-18>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (4,11,'0900','1000',1,0,0,0,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 4-11>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (4,12,'0900','1000',0,1,1,1,0,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 4-12>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (4,13,'1000','1100',0,1,0,1,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 4-13>'||rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (4,17,'1100','1200',1,0,0,0,0,0,0,1,rsp);

```

```

dbms_output.put_line('Calendari 4-17>' || rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (4,19,'1100','1200',0,1,0,0,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 4-19>' || rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (5,11,'0900','1000',0,1,1,1,0,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 5-11>' || rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (5,13,'1500','1700',0,0,1,0,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 5-13>' || rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (5,16,'1000','1130',0,0,1,0,1,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 5-16>' || rsp);

pkg_docencia.sp_calendari (5,17,'1000','1100',1,1,0,1,0,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Calendari 5-17>' || rsp);

end;
/

/*****
*****
establir horari de visita d'alumnes i pares per a una assignatura
concreta

pkg_docencia.sp_visita (p_id_assignatura in number, p_data_inici in date,
p_data_fi in date,
p_hora_inici in varchar2, p_hora_fi in varchar2,
p_dilluns in number, p_dimarts in number,
p_dimecres in number,
p_dijous in number, p_divendres in number,
p_dissabte in number,
p_diumenge in number, p_tipus in number,
p_operacio in number, rsp out nocopy varchar2)
*****/

declare rsp varchar2(500);
begin

pkg_docencia.sp_visita
(6,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900','
2000',0,1,0,1,0,0,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Visita Pares 6>' || rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(6,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800','
1900',1,0,1,0,0,0,0,1,1,rsp);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 6>' || rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(7,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900','
2000',0,1,0,1,0,0,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Visita Pares 7>' || rsp);

```

```
pkg_docencia.sp_visita
(7,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800','
1900',1,0,1,0,0,0,0,1,1, rsp);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 7>'||rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(8,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900','
2000',0,1,0,1,0,0,0,0,1, rsp);
dbms_output.put_line('Visita Pares 8>'||rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(8,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800','
1900',1,0,1,0,0,0,0,1,1, rsp);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 8>'||rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(9,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900','
2000',0,1,0,1,0,0,0,0,1, rsp);
dbms_output.put_line('Visita Pares 9>'||rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(9,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800','
1900',1,0,1,0,0,0,0,1,1, rsp);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 9>'||rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(10,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900',
'1945',0,1,0,1,0,0,0,0,1, rsp);
dbms_output.put_line('Visita Pares 10>'||rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(10,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800',
'1845',1,0,1,0,0,0,0,1,1, rsp);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 10>'||rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(11,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800',
'2000',0,1,0,1,0,0,0,0,1, rsp);
dbms_output.put_line('Visita Pares 11>'||rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(11,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800',
'2000',0,1,0,1,0,0,0,1,1, rsp);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 11>'||rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(12,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800',
'2000',0,0,1,1,0,0,0,0,1, rsp);
dbms_output.put_line('Visita Pares 12>'||rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(12,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800',
'2000',1,0,0,0,0,0,0,1,1, rsp);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 12>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_visita
(13,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900',
'2000',0,1,0,1,0,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Visita Pares 13>'||rs);
```

```
pkg_docencia.sp_visita
(13,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800',
'1900',1,0,1,0,0,0,0,0,1,1,rs);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 13>'||rs);
```

```
pkg_docencia.sp_visita
(14,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900',
'2000',0,1,0,1,0,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Visita Pares 14>'||rs);
```

```
pkg_docencia.sp_visita
(14,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800',
'1900',1,0,1,0,0,0,0,0,1,1,rs);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 14>'||rs);
```

```
pkg_docencia.sp_visita
(15,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900',
'2000',0,1,0,1,0,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Visita Pares 15>'||rs);
```

```
pkg_docencia.sp_visita
(15,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800',
'1900',1,0,1,0,0,0,0,0,1,1,rs);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 15>'||rs);
```

```
pkg_docencia.sp_visita
(16,to_date('01/10/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900',
'2000',0,1,0,1,0,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Visita Pares 16>'||rs);
```

```
pkg_docencia.sp_visita
(16,to_date('01/10/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800',
'1900',1,0,1,0,0,0,0,0,1,1,rs);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 16>'||rs);
```

```
pkg_docencia.sp_visita
(17,to_date('01/10/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900',
'2000',0,0,0,0,1,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Visita Pares 17>'||rs);
```

```
pkg_docencia.sp_visita
(17,to_date('01/10/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800',
'1900',0,0,0,0,1,0,0,0,1,1,rs);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 17>'||rs);
```

```
pkg_docencia.sp_visita
(18,to_date('01/10/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900',
'2000',0,0,0,0,1,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Visita Pares 18>'||rs);
```



```
pkg_docencia.sp_visita
(18,to_date('01/10/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800',
'1900',0,0,0,0,1,0,0,1,1,rsp);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 18>'||rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(19,to_date('01/10/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900',
'2000',0,0,0,0,1,0,0,0,1,rsp);
dbms_output.put_line('Visita Pares 19>'||rsp);

pkg_docencia.sp_visita
(19,to_date('01/10/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1800',
'1900',0,0,0,0,1,0,0,1,1,rsp);
dbms_output.put_line('Visita Alumnes 19>'||rsp);

end;
/

/*****
*****
establir dies festius

pkg_docencia.sp_festiu (p_festiu in number, p_data_inici in date,
p_data_fi in date, rsp out nocopy varchar2)
*****/

declare rsp varchar2(500);
begin

pkg_docencia.sp_festiu
(1,to_date('22/12/11','dd/mm/yy'),to_date('07/01/12','dd/mm/yy'),rsp);
dbms_output.put_line('Festiu 22/12/11 a 07/01/12>'||rsp);

pkg_docencia.sp_festiu
(1,to_date('24/09/11','dd/mm/yy'),to_date('24/09/11','dd/mm/yy'),rsp);
dbms_output.put_line('Festiu 24/09/11 a 24/09/11>'||rsp);

pkg_docencia.sp_festiu
(1,to_date('06/12/11','dd/mm/yy'),to_date('06/12/11','dd/mm/yy'),rsp);
dbms_output.put_line('Festiu 06/12/11 a 06/12/11>'||rsp);

pkg_docencia.sp_festiu
(1,to_date('08/12/11','dd/mm/yy'),to_date('08/12/11','dd/mm/yy'),rsp);
dbms_output.put_line('Festiu 08/12/11 a 08/12/11>'||rsp);

end;
/

/*****
*****
alta de tipus d'amonestacio

pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio (p_id in number, p_nom in varchar2,
p_descripcio in varchar2,
```

```

                                p_observacions in varchar2, rsp out
nocopy varchar2)
*****
*****/

declare rsp varchar2(500);
begin

pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio (null,'alumne_arriba_tard','Quan
l'alumne arriba tard a classe','Tipus molt freqüent',rsp);
dbms_output.put_line('Tipus Amonestació alumne_arriba_tard>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio (null,'alumne_soroll','L'alumne fa
molt de soroll en classe','Tipus molt freqüent',rsp);
dbms_output.put_line('Tipus Amonestació alumne_soroll>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio (null,'alumne_malparlat','L'alumne
és malparlat','Tipus poc freqüent',rsp);
dbms_output.put_line('Tipus Amonestació alumne_malparlat>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio (null,'alumne_no_deures','L'alumne
no fa els deures','Tipus molt freqüent',rsp);
dbms_output.put_line('Tipus Amonestació alumne_no_deures>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio (null,'alumne_no_obeeix','L'alumne
no obeeix al professor','Tipus molt poc freqüent',rsp);
dbms_output.put_line('Tipus Amonestació alumne_no_obeeix>'||rsp);

end;
/

/*****
*****
alta de tipus de sancio

pkg_docencia.sp_iutipus_sancio (p id in number, p nom in varchar2,
p_descripcio in varchar2, p_observacions in varchar2,
                                p_id_tipus_amonestacio in number,
p_quantitat in number, rsp out nocopy varchar2)
*****
*****/

declare rsp varchar2(500);
begin

pkg_docencia.sp_iutipus_sancio (null,'hora_extra_estudi','Quedar-se una
hora extra d'estudi durant una setmana','Tipus molt freqüent',20,3,rsp);
dbms_output.put_line('Tipus Sanció hora_extra_estudi>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iutipus_sancio (null,'prova_avaluacio_extra','Prova
d'avaluació extra','Tipus molt freqüent',21,5,rsp);
dbms_output.put_line('Tipus Sanció prova_avaluacio_extra>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iutipus_sancio (null,'treball_extra','Realitzar un
treball extra sobre tema a determinar','Tipus poc freqüent',22,2,rsp);
dbms_output.put_line('Tipus Sanció treball_extra>'||rsp);

```

```

end;
/

/*****
*****
alta d'amonestacions

pkg_docencia.sp_iuamonestacio (p_dni_alumne in varchar2,
p_id_tipus_amonestacio in number, p_data in date,
                                p_dni_professor in varchar2,
p_id_assignatura in number, p_id_curs in number,
                                p_hora in varchar2, p_gravetat in number,
p_pares_avisats in number,
                                p_observacions in varchar2, rsp out nocopy
varchar2)
*****/

declare rsp varchar2(500);
begin

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1001036F',20,to_date('03/10/11','dd/mm/yy'),'1006135T',11,5,'1221',2,0,
,null,rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1001036F>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1001036F',21,to_date('18/11/11','dd/mm/yy'),'30299445G',17,5,'1859',3,0
,null,rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1001036F>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1000385T',20,to_date('05/10/11','dd/mm/yy'),'30299445G',13,5,'1712',2,0
,null,rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1000385T>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005552S',21,to_date('14/11/11','dd/mm/yy'),'30299445G',17,5,'1141',3,0
,null,rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005552S>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005660P',20,to_date('23/11/11','dd/mm/yy'),'30299446M',12,4,'0900',2,1
,'Presenta justificant',rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005660P>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005660P',20,to_date('28/11/11','dd/mm/yy'),'30299445G',13,4,'0902',2,1
,'Presenta justificant',rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005660P>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005660P',23,to_date('29/11/11','dd/mm/yy'),'30299445G',13,4,'1342',4,0
,null,rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005660P>'||rsp);

```

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005660P',23,to_date('09/12/11','dd/mm/yy'),'30299445G',13,4,'1021',4,0
,null, rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005660P>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005144K',22,to_date('13/12/11','dd/mm/yy'),'30299445G',13,4,'1134',5,1
,'Insulta a un company',rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005144K>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005144K',22,to_date('15/12/11','dd/mm/yy'),'30299445G',13,4,'1656',5,1
,'Insulta a un company',rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005144K>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005144K',20,to_date('01/12/11','dd/mm/yy'),'30299446M',12,4,'0934',2,0
,null, rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005144K>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005144K',20,to_date('08/02/12','dd/mm/yy'),'30298372N',19,4,'0909',2,0
,'Té justificant',rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005144K>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005674E',20,to_date('06/02/12','dd/mm/yy'),'1001902E',15,3,'1029',2,0,
'Té justificant',rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005674E>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005674E',20,to_date('20/03/12','dd/mm/yy'),'1001902E',15,3,'1003',2,0,
'Té justificant',rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005674E>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005283E',20,to_date('21/03/12','dd/mm/yy'),'1001902E',15,3,'1115',2,0,
null, rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005283E>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005283E',20,to_date('27/03/12','dd/mm/yy'),'1001902E',15,3,'0907',2,0,
null, rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005283E>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005283E',24,to_date('26/03/12','dd/mm/yy'),'1001902E',15,3,'1233',5,1,
null, rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005283E>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1005283E',24,to_date('09/03/12','dd/mm/yy'),'1001902E',15,3,'1306',5,1,
null, rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005283E>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio  
( '1005283E',21,to_date('10/03/12','dd/mm/yy'),'30299389V',18,3,'1714',3,0  
,null,rsp);  
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1005283E>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio  
( '1001104Y',21,to_date('06/03/12','dd/mm/yy'),'30299389V',18,3,'1517',3,0  
,null,rsp);  
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1001104Y>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio  
( '1001104Y',21,to_date('02/04/12','dd/mm/yy'),'30299389V',18,3,'1756',3,0  
,null,rsp);  
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1001104Y>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio  
( '1001104Y',20,to_date('03/04/12','dd/mm/yy'),'1002434W',10,3,'1001',2,0,  
null,rsp);  
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1001104Y>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio  
( '1000365A',20,to_date('04/04/12','dd/mm/yy'),'1002434W',10,3,'1014',2,1,  
'Portarà justificant',rsp);  
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1000365A>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio  
( '1000365A',23,to_date('05/04/12','dd/mm/yy'),'1001878K',14,3,'1343',4,1,  
null,rsp);  
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1000365A>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio  
( '1000365A',22,to_date('06/04/12','dd/mm/yy'),'1001878K',14,3,'1346',5,1,  
null,rsp);  
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1000365A>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio  
( '1000365A',20,to_date('16/04/12','dd/mm/yy'),'30299389V',18,3,'0924',2,0  
,null,rsp);  
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1000365A>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio  
( '1000766J',23,to_date('24/09/11','dd/mm/yy'),'1001902E',8,2,'0913',4,1,n  
ull,rsp);  
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1000766J>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio  
( '1000750C',23,to_date('24/09/11','dd/mm/yy'),'1001902E',8,2,'0917',4,1,n  
ull,rsp);  
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1000750C>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio  
( '1002436G',23,to_date('24/09/11','dd/mm/yy'),'1001902E',8,2,'0918',4,1,n  
ull,rsp);  
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1002436G>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_iuamonestacio
('1002088R',23,to_date('24/09/11','dd/mm/yy'),'1001902E',8,2,'0925',4,1,null,rsp);
dbms_output.put_line('Amonestació Alumne 1002088R>'||rsp);

end;
/

/*****
*****
alta de sancions

pkg_docencia.sp_iusancio (p dni alumne in varchar2, p_id_tipus_sancio in
number, p_data in date, p_hora in varchar2,
p_motiu in varchar2, p_resolucio in varchar2,
p_pares_avisats in number,
p_observacions in varchar2, rsp out nocopy
varchar2)
*****/

declare rsp varchar2(500);
begin

pkg_docencia.sp_iusancio
('1002436G',25,to_date('27/09/11','dd/mm/yy'),'0921','Replicar a un
professor',null,1,null,rsp);
dbms_output.put_line('Sanció Alumne 1002436G>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iusancio
('1002088R',25,to_date('29/09/11','dd/mm/yy'),'1035','Insultar a un
professor',null,1,null,rsp);
dbms_output.put_line('Sanció Alumne 1002088R>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iusancio
('1000766J',25,to_date('29/09/11','dd/mm/yy'),'1144','Insultar a un
professor',null,1,null,rsp);
dbms_output.put_line('Sanció Alumne 1000766J>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iusancio
('1005657M',26,to_date('05/12/11','dd/mm/yy'),'1613','Nivell
insuficient',null,0,null,rsp);
dbms_output.put_line('Sanció Alumne 1005657M>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iusancio
('1000702H',26,to_date('05/12/11','dd/mm/yy'),'1615','Nivell
insuficient',null,0,null,rsp);
dbms_output.put_line('Sanció Alumne 1000702H>'||rsp);

pkg_docencia.sp_iusancio
('1005236K',26,to_date('05/12/11','dd/mm/yy'),'1620','Nivell
insuficient',null,1,null,rsp);
dbms_output.put_line('Sanció Alumne 1005236K>'||rsp);
```

```
pkg_docencia.sp_iusancio
('1005674E',27,to_date('07/02/12','dd/mm/yy'),'0916','No ha presentat
alguns treballs durant el curs',null,0,null,rs);
dbms_output.put_line('Sanció Alumne 1005674E>'||rs);

pkg_docencia.sp_iusancio
('1000726L',27,to_date('09/02/12','dd/mm/yy'),'1339','No ha presentat
alguns treballs durant el curs',null,1,null,rs);
dbms_output.put_line('Sanció Alumne 1000726L>'||rs);

pkg_docencia.sp_iusancio
('1005660P',27,to_date('10/02/12','dd/mm/yy'),'1005','No ha presentat
treballs',null,1,null,rs);
dbms_output.put_line('Sanció Alumne 1005660P>'||rs);

pkg_docencia.sp_iusancio
('1000385T',0,to_date('11/10/11','dd/mm/yy'),'1254','Embrutar
l''aula','Haurà de netejar l''aula cada dia durant un mes',1,'L''alumne
va buidar una bossa d''escombraries a l''aula',rs);
dbms_output.put_line('Sanció Alumne 1000385T>'||rs);

end;
/
```

Sortida obtinguda en executar el script de càrrega inicial de dades.

```
1 row created.
Commit complete.
1 row created.
Commit complete.
Professor 1001037P>OK
Professor 1001878K>OK
Professor 1001902E>OK
Professor 1002434W>OK
Professor 1005567F>OK
Professor 1006135T>OK
Professor 30299446M>OK
Professor 30299445G>OK
Professor 30299389V>OK
Professor 30298372N>OK
PL/SQL procedure successfully completed.
Curs 1r ESO>OK
Curs 2n ESO>OK
Curs 3r ESO>OK
Curs 4t ESO>OK
Curs 1r Batxillerat Ciències>OK
PL/SQL procedure successfully completed.
Alumne 1001036F>OK
Alumne 1001104Y>OK
Alumne 1002088R>OK
Alumne 1002208Y>OK
Alumne 1002436G>OK
Alumne 1000061K>OK
Alumne 1000365A>OK
Alumne 1000385T>OK
Alumne 1000702H>OK
```

Alumne 1000726L>OK
Alumne 1000750C>OK
Alumne 1000766J>OK
Alumne 1000838Q>OK
Alumne 1004832P>OK
Alumne 1005144K>OK
Alumne 1005179X>OK
Alumne 1005180B>OK
Alumne 1005236K>OK
Alumne 1005283E>OK
Alumne 1005284T>OK
Alumne 1005293D>OK
Alumne 1005550J>OK
Alumne 1005551Z>OK
Alumne 1005552S>OK
Alumne 1005657M>OK
Alumne 1005660P>OK
Alumne 1005674E>OK
Alumne 1005676R>OK
Alumne 1005707D>OK
Alumne 1005704Y>OK
PL/SQL procedure successfully completed.
Assignatura Llengua catalana 1>OK
Assignatura Llengua castellana 1>OK
Assignatura Música 1>OK
Assignatura Anglès 1>OK
Assignatura Matemàtiques 3>OK
Assignatura Química>OK
Assignatura Física>OK
Assignatura Biologia>OK
Assignatura Llengua castellana 3>OK
Assignatura Música 3>OK
Assignatura Informàtica 1>OK
Assignatura Informàtica 2>OK
Assignatura Cuinar 1>OK
Assignatura Cuinar 2>OK
PL/SQL procedure successfully completed.
Assig_curs 1-6>OK
Assig_curs 1-7>OK
Assig_curs 1-9>OK
Assig_curs 2-8>OK
Assig_curs 2-16>OK
Assig_curs 2-18>OK
Assig_curs 3-10>OK
Assig_curs 3-14>OK
Assig_curs 3-15>OK
Assig_curs 3-16>OK
Assig_curs 3-18>OK
Assig_curs 4-11>OK
Assig_curs 4-12>OK
Assig_curs 4-13>OK
Assig_curs 4-17>OK
Assig_curs 4-19>OK
Assig_curs 5-11>OK
Assig_curs 5-13>OK
Assig_curs 5-16>OK
Assig_curs 5-17>OK

PL/SQL procedure successfully completed.

Calendari 1-6>OK
Calendari 1-7>OK
Calendari 1-9>OK
Calendari 2-8>OK
Calendari 2-16>OK
Calendari 2-18>OK
Calendari 3-10>OK
Calendari 3-14>OK
Calendari 3-15>OK
Calendari 3-16>OK
Calendari 3-18>OK
Calendari 4-11>OK
Calendari 4-12>OK
Calendari 4-13>OK
Calendari 4-17>OK
Calendari 4-19>OK
Calendari 5-11>OK
Calendari 5-13>OK
Calendari 5-16>OK
Calendari 5-17>OK

PL/SQL procedure successfully completed.

Visita Pares 6>OK
Visita Alumnes 6>OK
Visita Pares 7>OK
Visita Alumnes 7>OK
Visita Pares 8>OK
Visita Alumnes 8>OK
Visita Pares 9>OK
Visita Alumnes 9>OK
Visita Pares 10>OK
Visita Alumnes 10>OK
Visita Pares 11>OK
Visita Alumnes 11>OK
Visita Pares 12>OK
Visita Alumnes 12>OK
Visita Pares 13>OK
Visita Alumnes 13>OK
Visita Pares 14>OK
Visita Alumnes 14>OK
Visita Pares 15>OK
Visita Alumnes 15>OK
Visita Pares 16>OK
Visita Alumnes 16>OK
Visita Pares 17>OK
Visita Alumnes 17>OK
Visita Pares 18>OK
Visita Alumnes 18>OK
Visita Pares 19>OK
Visita Alumnes 19>OK

PL/SQL procedure successfully completed.

Festiu 22/12/11 a 07/01/12>OK
Festiu 24/09/11 a 24/09/11>OK
Festiu 06/12/11 a 06/12/11>OK
Festiu 08/12/11 a 08/12/11>OK

PL/SQL procedure successfully completed.

Tipus Amonestació alumne_arriba_tard>OK

```
Tipus Amonestació alumne_soroll>OK
Tipus Amonestació alumne_malparlat>OK
Tipus Amonestació alumne_no_deures>OK
Tipus Amonestació alumne_no_obeeix>OK
PL/SQL procedure successfully completed.
Tipus Sanció hora_extra_estudi>OK
Tipus Sanció prova_avaluacio_extra>OK
Tipus Sanció treball_extra>OK
PL/SQL procedure successfully completed.
Amonestació Alumne 1001036F>OK
Amonestació Alumne 1001036F>OK
Amonestació Alumne 1000385T>OK
Amonestació Alumne 1005552S>OK
Amonestació Alumne 1005660P>OK
Amonestació Alumne 1005660P>OK
Amonestació Alumne 1005660P>OK
Amonestació Alumne 1005660P>OK
Amonestació Alumne 1005660P>OK
Amonestació Alumne 1005144K>OK
Amonestació Alumne 1005144K>OK
Amonestació Alumne 1005144K>OK
Amonestació Alumne 1005144K>OK
Amonestació Alumne 1005144K>OK
Amonestació Alumne 1005674E>OK
Amonestació Alumne 1005674E>OK
Amonestació Alumne 1005283E>OK
Amonestació Alumne 1005283E>OK
Amonestació Alumne 1005283E>OK
Amonestació Alumne 1005283E>OK
Amonestació Alumne 1005283E>OK
Amonestació Alumne 1001104Y>OK
Amonestació Alumne 1001104Y>OK
Amonestació Alumne 1001104Y>OK
Amonestació Alumne 1000365A>OK
Amonestació Alumne 1000365A>OK
Amonestació Alumne 1000365A>OK
Amonestació Alumne 1000365A>OK
Amonestació Alumne 1000365A>OK
Amonestació Alumne 1000766J>OK
Amonestació Alumne 1000750C>OK
Amonestació Alumne 1002436G>OK
Amonestació Alumne 1002088R>OK
PL/SQL procedure successfully completed.
Sanció Alumne 1002436G>OK
Sanció Alumne 1002088R>OK
Sanció Alumne 1000766J>OK
Sanció Alumne 1005657M>OK
Sanció Alumne 1000702H>OK
Sanció Alumne 1005236K>OK
Sanció Alumne 1005674E>OK
Sanció Alumne 1000726L>OK
Sanció Alumne 1005660P>OK
Sanció Alumne 1000385T>OK
PL/SQL procedure successfully completed.
```

8.1.2. Resultat joc de proves

A continuació es mostren els resultats detallats obtinguts amb l'execució de les diferents parts del joc de proves.

```

8      dbms_output.put_line('+++++');
9      dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_change_status_assignatura');
10
11     dbms_output.put_line('Assignatura no existeix');
12     pkg_docencia.sp_change_status_assignatura (195, rsp);
13     dbms_output.put_line('Prova 1>'||rsp);
14
15     dbms_output.put_line('Canvi d'estatus correcte');
16     pkg_docencia.sp_change_status_assignatura (10, rsp);
17     dbms_output.put_line('Prova 2>'||rsp);
18
    
```

Script Output

Data Grid | Auto Trace | DBMS Output (disabled) | Query Viewer | CodeXpert | Explain Plan | Script Output

Output Environment

```

+++++
pkg_docencia.sp_change_status_assignatura
Assignatura no existeix
Prova 1>5 ERROR: no existeix cap ASSIGNATURA amb l'identificador indicat
Canvi d'estatus correcte
Prova 2>OK
PL/SQL procedure successfully completed.
    
```

Figura 17: Detall testing pkg_docencia.sp_change_status_assignatura

```

dbms_output.put_line('+++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_iuassignatura');

dbms_output.put_line('Falta camp obligatori');
pkg_docencia.sp_iuassignatura (null, null, 'Aprendre sobre l''entorn que ens envolta', null, '30299445G', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 3>'||rsp);

dbms_output.put_line('Professor no existeix o està esborrat');
pkg_docencia.sp_iuassignatura (null, 'Medi ambient', 'Aprendre sobre l''entorn que ens envolta', null, '1002088R', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 4>'||rsp);

dbms_output.put_line('Assignatura a modificar no existeix o està esborrada');
pkg_docencia.sp_iuassignatura (234, 'llengua castellana 4', 'Nivell alt', null, '1001878K', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 5>'||rsp);

dbms_output.put_line('Alta correcta');
pkg_docencia.sp_iuassignatura (null, 'Medi ambient', 'Aprendre sobre l''entorn que ens envolta', null, '30299445G', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 6>'||rsp);

dbms_output.put_line('Modificació correcta');
pkg_docencia.sp_iuassignatura (16, 'Informàtica 1', 'Assignatura d''iniciació optativa', 'Nova assignatura', '1005567F', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 7>'||rsp);
    
```

+++++

```

pkg_docencia.sp_iuassignatura
Falta camp obligatori
Prova 3>ln50 ERROR: verifiqui que el camp NOM es troba emplenat i que la seva longitud no supera els 50 caràcters
Professor no existeix o està esborrat
Prova 4>p2 ERROR: no existeix cap professor amb el DNI indicat
Assignatura a modificar no existeix o està esborrada
Prova 5>5 ERROR: no existeix cap ASSIGNATURA amb l'identificador indicat
Alta correcta
Prova 6>OK
Modificació correcta
Prova 7>OK
PL/SQL procedure successfully completed.
    
```

Figura 18: Detall testing pkg_docencia.sp_iuassignatura

```

3 dbms_output.put_line('+++++++');
4 dbms_output.put_line('pkg_persona.sp_change_status_professor');
5
6
7
8 dbms_output.put_line('Professor no existeix');
9 pkg_persona.sp_change_status_professor ('1001068Q',rsp);
10 dbms_output.put_line('Prova 8>'||rsp);
11
12 dbms_output.put_line('No es pot donar de baixa perquè és tutor');
13 pkg_persona.sp_change_status_professor ('1001037P',rsp);
14 dbms_output.put_line('Prova 9>'||rsp);
15
16 dbms_output.put_line('No es pot donar de baixa perquè imparteix assignatura');
17 pkg_persona.sp_change_status_professor ('30299445G',rsp);
18 dbms_output.put_line('Prova 10>'||rsp);
19
20 dbms_output.put_line('Canvi d'estatus correcte');
21 pkg_persona.sp_change_status_professor ('1002434W',rsp);
22 dbms_output.put_line('Prova 11>'||rsp);
23
24
25

```

Script Output

pkg_persona.sp_change_status_professor
Professor no existeix
Prova 8>4 ERROR: no existeix cap PROFESSOR que concordi amb les dades indicades
No es pot donar de baixa perquè és tutor
Prova 9>p4 ERROR: el professor indicat és tutor d'algun curs. Per poder esborrar el professor primer a d'anul·lar les tutoritzacions que realitza
No es pot donar de baixa perquè imparteix assignatura
Prova 10>p5 ERROR: el professor indicat imparteix alguna assignatura. Per poder esborrar el professor primer a d'anul·lar la docència que realitza
Canvi d'estatus correcte
Prova 11>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

Figura 19: Detall testing pkg_persona.sp_change_status_professor

```

dbms_output.put_line('+++++++');
dbms_output.put_line('pkg_persona.sp_iuprofessor');
dbms_output.put_line('Falta camp obligatori');
pkg_persona.sp_iuprofessor ('1001066Z',null,'González','Diego','C/Marina, 55','08018','Barcelona','Barcelona','Espanya','630987345',null,null,null);
dbms_output.put_line('Prova 12>'||rsp);
dbms_output.put_line('Camp massa llarg');
pkg_persona.sp_iuprofessor ('1001066Z','Pera','González','Diego','C/Marina, 55','08018','Barcelona','Barcelona','Espanya','630987345',null,null,null);
dbms_output.put_line('Prova 13>'||rsp);
dbms_output.put_line('DNI no vàlid');
pkg_persona.sp_iuprofessor ('1001066A','Pera','González','Diego','C/Marina, 55','08018','Barcelona','Barcelona','Espanya','630987345',null,null,null);
dbms_output.put_line('Prova 14>'||rsp);
dbms_output.put_line('DNI correspon a un alumne');
pkg_persona.sp_iuprofessor ('1001036F','Pera','González','Diego','C/Marina, 55','08018','Barcelona','Barcelona','Espanya','630987345',null,null,null);
dbms_output.put_line('Prova 15>'||rsp);
dbms_output.put_line('Alta correcta');
pkg_persona.sp_iuprofessor ('1001066Z','Pera','González','Diego','C/Marina, 55','08018','Barcelona','Barcelona','Espanya','630987345',null,null,null);
dbms_output.put_line('Prova 16>'||rsp);
dbms_output.put_line('Modificació correcta');
pkg_persona.sp_iuprofessor ('1001066Z','Pera','González','Diego','C/Marina, 57','08018','Barcelona','Barcelona','Espanya','630987345',null,null,null);
dbms_output.put_line('Prova 17>'||rsp);
dbms_output.put_line('Pofessor a modificar donat de baixa');
pkg_persona.sp_iuprofessor ('1002434W','Galdos','Gallego','Georgina','C/Calabria, 53','08020','Barcelona','Barcelona','Espanya','644567809',null,'gg');
dbms_output.put_line('Prova 18>'||rsp);

```

+++++++
pkg_persona.sp_iuprofessor
Falta camp obligatori
Prova 12>ln50 ERROR: verifiqui que el camp COGNOM1 es troba emplenat i que la seva longitud no supera els 50 caràcters
Camp massa llarg
Prova 13>ln9 ERROR: verifiqui que el camp TELEFON1 es troba emplenat i que la seva longitud no supera els 9 caràcters
DNI no vàlid
Prova 14>3 ERROR: DNI no vàlid. Recordi que el format d'entrada ha de ser sense cap separació ni guió entre el número i la lletra
DNI correspon a un alumne
Prova 15>p1 ERROR: el DNI rebut correspon a un alumne no a un professor
Alta correcta
Prova 16>OK
Modificació correcta
Prova 17>OK
Pofessor a modificar donat de baixa
Prova 18>el ERROR: ja existeix un objecte PROFESSOR amb aquestes dades però es troba inactiu. Primer ha d'activar-lo per poder realitzar canvis
PL/SQL procedure successfully completed.

Figura 20: Detall testing pkg_persona.sp_iuprofessor

```

8      dbms_output.put_line('+++++++');
9      dbms_output.put_line('pkg_persona.sp_change_status_alumne');
10
11     dbms_output.put_line('Alumne no existeix');
12     pkg_persona.sp_change_status_alumne ('1001111J',rsp);
13     dbms_output.put_line('Prova 19>'||rsp);
14
15     dbms_output.put_line('Canvi d'estatus correcte');
16     pkg_persona.sp_change_status_alumne ('1000766J',rsp);
17     dbms_output.put_line('Prova 20>'||rsp);

```

Script Output

Output Environment

```

+++++++
pkg_persona.sp_change_status_alumne
Alumne no existeix
Prova 19>4 ERROR: no existeix cap ALUMNE que concordi amb les dades indicades
Canvi d'estatus correcte
Prova 20>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 21: Detall testing pkg_persona.sp_change_status_alumne

```

dbms_output.put_line('+++++++');
dbms_output.put_line('pkg_persona.sp_ualumne');

dbms_output.put_line('Falta camp obligatori');
pkg_persona.sp_ualumne ('1001366S','Marull','Estruch','Laia',null,'08020','Barcelona','Barcelona','Espanya','655320567',null,'laia@gmail.com',null);
dbms_output.put_line('Prova 21>'||rsp);

dbms_output.put_line('Camp massa llarg');
pkg_persona.sp_ualumne ('1001366S','Marull','Estruch','Laia','C/Comerç, 16','08021','Barcelona','Barcelona','Espanya','655320567',null,'laia@gmail.com');
dbms_output.put_line('Prova 22>'||rsp);

dbms_output.put_line('Número d'expedient ja existent');
pkg_persona.sp_ualumne ('1001366S','Marull','Estruch','Laia','C/Comerç, 16','08021','Barcelona','Barcelona','Espanya','655320567',null,'laia@gmail.com');
dbms_output.put_line('Prova 23>'||rsp);

dbms_output.put_line('DNI no vàlid');
pkg_persona.sp_ualumne ('1001366S','Marull','Estruch','Laia','C/Comerç, 16','08021','Barcelona','Barcelona','Espanya','655320567',null,'laia@gmail.com');
dbms_output.put_line('Prova 24>'||rsp);

dbms_output.put_line('DNI correspon a un professor');
pkg_persona.sp_ualumne ('1001037P','Marull','Estruch','Laia','C/Comerç, 16','08021','Barcelona','Barcelona','Espanya','655320567',null,'laia@gmail.com');
dbms_output.put_line('Prova 25>'||rsp);

dbms_output.put_line('Curs indicat no existeix o està esborrat');
pkg_persona.sp_ualumne ('1001366S','Marull','Estruch','Laia','C/Comerç, 16','08021','Barcelona','Barcelona','Espanya','655320567',null,'laia@gmail.com');
dbms_output.put_line('Prova 26>'||rsp);

dbms_output.put_line('Alta correcta');
pkg_persona.sp_ualumne ('1001366S','Marull','Estruch','Laia','C/Comerç, 16','08021','Barcelona','Barcelona','Espanya','655320567',null,'laia@gmail.com');
dbms_output.put_line('Prova 27>'||rsp);

dbms_output.put_line('Modificació correcta');
pkg_persona.sp_ualumne ('1001366S','Marull','Estruch','Laia','C/Comerç, 16','08020','Barcelona','Barcelona','Espanya','655320567',null,'laia@gmail.com');
dbms_output.put_line('Prova 28>'||rsp);

dbms_output.put_line('Alumne a modificar donat de baixa');
pkg_persona.sp_ualumne ('1000766J','Gastón','Bello','Alberto','C/Berna, 67','08019','Barcelona','Barcelona','Espanya','612214309',null,null);
dbms_output.put_line('Prova 29>'||rsp);

+++++++
pkg_persona.sp_ualumne
Falta camp obligatori
Prova 21>ln100 ERROR: verifiqui que el camp ADREÇA es troba aplenat i que la seva longitud no supera els 100 caràcters
Camp massa llarg
Prova 22>ln5 ERROR: verifiqui que el camp CP es troba aplenat i que la seva longitud no supera els 5 caràcters
Número d'expedient ja existent
Prova 23>a2 ERROR: el num. d'expedient indicat ja ha estat assignat a un altre alumne
DNI no vàlid
Prova 24>3 ERROR: DNI no vàlid. Recordi que el format d'entrada ha de ser sense cap separació ni guió entre el número i la lletra
DNI correspon a un professor
Prova 25>a1 ERROR: el DNI rebut correspon a un professor no a un alumne
Curs indicat no existeix o està esborrat
Prova 26>c2 ERROR: no existeix cap curs amb l'identificador indicat
Alta correcta
Prova 27>OK
Modificació correcta
Prova 28>OK
Alumne a modificar donat de baixa
Prova 29>e1 ERROR: ja existeix un objecte ALUMNE amb aquestes dades però es troba inactiu. Primer ha d'activar-lo per poder realitzar canvis
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 22: Detall testing pkg_persona.sp_ualumne

```

dbms_output.put_line('+++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_change_status_curs');

dbms_output.put_line('Curs no existeix');
pkg_docencia.sp_change_status_curs (195, rsp);
dbms_output.put_line('Prova 30>' || rsp);

dbms_output.put_line('No es permet esborrar perquè hi ha alumnes matriculats');
pkg_docencia.sp_change_status_curs (5, rsp);
dbms_output.put_line('Prova 31>' || rsp);

dbms_output.put_line('Canvi d'estatus correcte');
pkg_docencia.sp_change_status_curs (1, rsp);
dbms_output.put_line('Prova 32>' || rsp);

```

Script Output

Output Environment

```

+++++
pkg_docencia.sp_change_status_curs
Curs no existeix
Prova 30>5 ERROR: no existeix cap CURS amb l'identificador indicat
No es permet esborrar perquè hi ha alumnes matriculats
Prova 31>1 ERROR: el curs indicat té alumnes matriculats. Per poder esborrar el curs primer a d'anul·lar les matricules existents
Canvi d'estatus correcte
Prova 32>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 23: Detall testing pkg_docencia.sp_change_status_curs

```

dbms_output.put_line('+++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_iucurs');

dbms_output.put_line('Falta camp obligatori');
pkg_docencia.sp_iucurs (null, '1r Batxillerat Lletres', null, null, to_date('15/09/11', 'dd/mm/yy'), to_date('15/06/12', 'dd/mm/yy'), '30299389W', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 33>' || rsp);

dbms_output.put_line('Data d'inici superior a data de fi');
pkg_docencia.sp_iucurs (null, '1r Batxillerat Lletres', 'Preparació accés universitat lletres', null, to_date('15/09/11', 'dd/mm/yy'), to_date('15/06/11', 'dd/mm/yy'), '30299389W', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 34>' || rsp);

dbms_output.put_line('Professor no existeix o està esborrat');
pkg_docencia.sp_iucurs (null, '1r Batxillerat Lletres', 'Preparació accés universitat lletres', null, to_date('15/09/11', 'dd/mm/yy'), to_date('15/06/12', 'dd/mm/yy'), '30299389W', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 35>' || rsp);

dbms_output.put_line('Curs a modificar no existeix o està esborrat');
pkg_docencia.sp_iucurs (321, '1r ESO', 'Primer curs de secundària', null, to_date('10/09/11', 'dd/mm/yy'), to_date('15/06/12', 'dd/mm/yy'), '1001037P', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 36>' || rsp);

dbms_output.put_line('Alta correcta');
pkg_docencia.sp_iucurs (null, '1r Batxillerat Lletres', 'Preparació accés universitat lletres', null, to_date('15/09/11', 'dd/mm/yy'), to_date('15/06/12', 'dd/mm/yy'), '30299389W', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 37>' || rsp);

dbms_output.put_line('Modificació correcta');
pkg_docencia.sp_iucurs (4, '4t ESO', 'Quart curs de secundària', null, to_date('12/09/11', 'dd/mm/yy'), to_date('15/06/12', 'dd/mm/yy'), '30299389W', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 38>' || rsp);

```

Output Environment

```

+++++
pkg_docencia.sp_iucurs
Falta camp obligatori
Prova 33>\n500 ERROR: verifiqui que el camp DESCRIPCIÓ es troba emplenat i que la seva longitud no supera els 500 caràcters
Data d'inici superior a data de fi
Prova 34>d1 ERROR: la data d'inici no pot ser superior a la data de fi
Professor no existeix o està esborrat
Prova 35>p2 ERROR: no existeix cap professor amb el DNI indicat
Curs a modificar no existeix o està esborrat
Prova 36>5 ERROR: no existeix cap CURS amb l'identificador indicat
Alta correcta
Prova 37>OK
Modificació correcta
Prova 38>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 24: Detall testing pkg_docencia.sp_iucurs

```

dbms_output.put_line('+++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_festiu');

dbms_output.put_line('Falta camp obligatori');
pkg_docencia.sp_festiu (1,to_date('15/10/11','dd/mm/yy'),null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 39>'||rsp);

dbms_output.put_line('Data d''inici superior a data de fi');
pkg_docencia.sp_festiu (1,to_date('15/10/11','dd/mm/yy'),to_date('14/10/11','dd/mm/yy'),rsp);
dbms_output.put_line('Prova 40>'||rsp);

dbms_output.put_line('Marca de festiu incorrecte');
pkg_docencia.sp_festiu (2,to_date('15/10/11','dd/mm/yy'),to_date('15/10/11','dd/mm/yy'),rsp);
dbms_output.put_line('Prova 41>'||rsp);

dbms_output.put_line('Festiu marcat');
pkg_docencia.sp_festiu (1,to_date('15/10/11','dd/mm/yy'),to_date('15/10/11','dd/mm/yy'),rsp);
dbms_output.put_line('Prova 42>'||rsp);

dbms_output.put_line('Festiu desmarcat');
pkg_docencia.sp_festiu (0,to_date('15/10/11','dd/mm/yy'),to_date('15/10/11','dd/mm/yy'),rsp);
dbms_output.put_line('Prova 43>'||rsp);

+++++
pkg_docencia.sp_festiu
Falta camp obligatori
Prova 39>nn ERROR: verifiqui que el camp DATA FI es troba emplenat
Data d'inici superior a data de fi
Prova 40>d1 ERROR: la data d'inici no pot ser superior a la data de fi
Marca de festiu incorrecte
Prova 41>boolean ERROR: verifiqui que el camp FESTIU es troba emplenat i que el seu valor està entre 0 i 1
Festiu marcat
Prova 42>OK
Festiu desmarcat
Prova 43>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 25: Detall testing pkg_docencia.sp_festiu

```

dbms_output.put_line('+++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_assig_curs');

dbms_output.put_line('Falta camp obligatori');
pkg_docencia.sp_assig_curs (null,18,1,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 44>'||rsp);

dbms_output.put_line('Codi d''operació no vàlid');
pkg_docencia.sp_assig_curs (5,18,10,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 45>'||rsp);

dbms_output.put_line('Curs indicat no existeix o està esborrat');
pkg_docencia.sp_assig_curs (532,18,1,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 46>'||rsp);

dbms_output.put_line('Assignatura indicada no existeix o està esborrada');
pkg_docencia.sp_assig_curs (5,189,1,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 47>'||rsp);

dbms_output.put_line('Ja existeix la vinculació');
pkg_docencia.sp_assig_curs (5,13,1,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 48>'||rsp);

dbms_output.put_line('No existeix la vinculació a esborrar');
pkg_docencia.sp_assig_curs (5,18,3,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 49>'||rsp);

dbms_output.put_line('Vinculació correcta');
pkg_docencia.sp_assig_curs (5,18,1,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 50>'||rsp);

dbms_output.put_line('Desvinculació correcta');
pkg_docencia.sp_assig_curs (5,18,3,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 51>'||rsp);

```

```

+++++
pkg_docencia.sp_assig_curs
Falta camp obligatori
Prova 44>nn ERROR: verifiqui que el camp CURS es troba emplenat
Codi d'operació no vàlid
Prova 45>op ERROR: codi d'operació desconegut
Curs indicat no existeix o està esborrat
Prova 46>c2 ERROR: no existeix cap curs amb l'identificador indicat
Assignatura indicada no existeix o està esborrada
Prova 47>assign2 ERROR: no existeix cap assignatura amb l'identificador indicat
Ja existeix la vinculació
Prova 48>7 ERROR: ja existeix un objecte ASSIG-CURS amb les dades indicades
No existeix la vinculació a esborrar
Prova 49>5 ERROR: no existeix cap ASSIG-CURS amb l'identificador indicat
Vinculació correcta
Prova 50>OK
Desvinculació correcta
Prova 51>OK
PL/SQL procedure successfully completed.
    
```

Figura 26: Detall testing pkg_docencia.sp_assig_curs

```

dbms_output.put_line('+++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_calendari');

dbms_output.put_line('Marca de dia no vàlida');
pkg_docencia.sp_calendari (1,6,'1500','1600',0,0,1,2,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 52>'||rs);

dbms_output.put_line('Codi d'operació no vàlid');
pkg_docencia.sp_calendari (1,6,'1500','1600',0,0,1,1,0,0,0,5,rs);
dbms_output.put_line('Prova 53>'||rs);

dbms_output.put_line('Format d'hora no vàlid');
pkg_docencia.sp_calendari (1,6,'15:00','1600',0,0,1,1,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 54>'||rs);

dbms_output.put_line('L'hora d'inici no pot ser superior a la de fi');
pkg_docencia.sp_calendari (1,6,'1500','1400',0,0,1,1,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 55>'||rs);

dbms_output.put_line('No hi ha vincle entre el curs i l'assignatura indicats ');
pkg_docencia.sp_calendari (1,18,'1500','1600',0,0,1,1,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 56>'||rs);

dbms_output.put_line('Curs indicat està esborrat');
pkg_docencia.sp_calendari (1,9,'1500','1600',0,0,1,1,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 57>'||rs);

dbms_output.put_line('Assignatura indicada està esborrada');
pkg_docencia.sp_calendari (3,10,'1500','1600',0,0,1,1,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 58>'||rs);

dbms_output.put_line('Calendari creat correctament');
pkg_docencia.sp_calendari (3,14,'1200','1300',1,0,0,0,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 59>'||rs);

dbms_output.put_line('Calendari modificat correctament');
pkg_docencia.sp_calendari (3,14,'1200','1400',1,0,0,0,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 60>'||rs);

dbms_output.put_line('Calendari esborrat correctament');
pkg_docencia.sp_calendari (3,14,null,null,1,0,0,0,0,0,0,3,rs);
dbms_output.put_line('Prova 61>'||rs);
    
```



```

+++++
pkg_docencia.sp_calendari
Marca de dia no vàlida
Prova 52>boolean ERROR: verifiqui que el camp DIJOURS es troba emplenat i que el seu valor està entre 0 i 1
Codi d'operació no vàlid
Prova 53>op ERROR: codi d'operació desconegut
Format d'hora no vàlid
Prova 54>h2 ERROR: verifiqui que el camp HORA INICI es troba emplenat i que el format és del tipus hhmm
L'hora d'inici no pot ser superior a la de fi
Prova 55>h1 ERROR: l'hora d'inici no pot ser superior a l'hora de fi
No hi ha vincle entre el curs i l'assignatura indicats
Prova 56>aci ERROR: el binomi curs/assignatura indicats no tenen cap vinculació actualment. Per utilitzar aquest binomi primer cal crear la vinculació
Curs indicat està esborrat
Prova 57>c3 ERROR: el curs indicat està inactiu. Per assignar-lo primer ha d'activar-lo
Assignatura indicada està esborrada
Prova 58>assig3 ERROR: l'assignatura indicada està inactiva. Per assignar-la primer ha d'activar-la
Calendari creat correctament
Prova 59>OK
Calendari modificat correctament
Prova 60>OK
Calendari esborrat correctament
Prova 61>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 27: Detall testing pkg_docencia.sp_calendari

```

dbms_output.put_line('+++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_visita');

dbms_output.put_line('Marca de dia no vàlida');
pkg_docencia.sp_visita (10,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900','1945',0,2,0,1,0,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 62>'||rs);

dbms_output.put_line('Codi d'operació no vàlid');
pkg_docencia.sp_visita (10,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900','1945',0,1,0,1,0,0,0,0,5,rs);
dbms_output.put_line('Prova 63>'||rs);

dbms_output.put_line('Tipus de visita no vàlida');
pkg_docencia.sp_visita (10,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900','1945',0,1,0,1,0,0,0,0,5,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 64>'||rs);

dbms_output.put_line('Falta camp obligatori');
pkg_docencia.sp_visita (10,null,to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900','1945',0,1,0,1,0,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 65>'||rs);

dbms_output.put_line('Data d'inici superior a data de fi');
pkg_docencia.sp_visita (10,to_date('01/09/12','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900','1945',0,1,0,1,0,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 66>'||rs);

dbms_output.put_line('Format d'hora no vàlid');
pkg_docencia.sp_visita (10,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900','1945',0,1,0,1,0,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 67>'||rs);

dbms_output.put_line('L'hora d'inici no pot ser superior a la de fi');
pkg_docencia.sp_visita (10,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'2000','1945',0,1,0,1,0,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 68>'||rs);

dbms_output.put_line('L'assignatura indicada no existeix o està esborrada');
pkg_docencia.sp_visita (190,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1900','1945',0,1,0,1,0,0,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 69>'||rs);

dbms_output.put_line('Visita creada correctament');
pkg_docencia.sp_visita (12,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1000','1100',0,0,0,0,0,1,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 70>'||rs);

dbms_output.put_line('Visita modificada correctament');
pkg_docencia.sp_visita (12,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),'1000','1130',0,0,0,0,0,1,0,0,1,rs);
dbms_output.put_line('Prova 71>'||rs);

dbms_output.put_line('Visita esborrada correctament');
pkg_docencia.sp_visita (12,to_date('01/09/11','dd/mm/yy'),to_date('30/06/12','dd/mm/yy'),null,null,0,0,0,0,0,1,0,0,3,rs);
dbms_output.put_line('Prova 72>'||rs);

+++++
pkg_docencia.sp_visita
Marca de dia no vàlida
Prova 62>boolean ERROR: verifiqui que el camp DIMARTS es troba emplenat i que el seu valor està entre 0 i 1
Codi d'operació no vàlid
Prova 63>op ERROR: codi d'operació desconegut
Tipus de visita no vàlida
Prova 64>boolean ERROR: verifiqui que el camp TIPUS es troba emplenat i que el seu valor està entre 0 i 1
Falta camp obligatori
Prova 65>nn ERROR: verifiqui que el camp DATA INICI es troba emplenat
Data d'inici superior a data de fi
Prova 66>d1 ERROR: la data d'inici no pot ser superior a la data de fi
Format d'hora no vàlid
Prova 67>h2 ERROR: verifiqui que el camp HORA FI es troba emplenat i que el format és del tipus hhmm
L'hora d'inici no pot ser superior a la de fi
Prova 68>h1 ERROR: l'hora d'inici no pot ser superior a l'hora de fi
L'assignatura indicada no existeix o està esborrada
Prova 69>assig2 ERROR: no existeix cap assignatura amb l'identificador indicat
Visita creada correctament
Prova 70>OK
Visita modificada correctament
Prova 71>OK
Visita esborrada correctament
Prova 72>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 28: Detall testing pkg_docencia.sp_visita

```

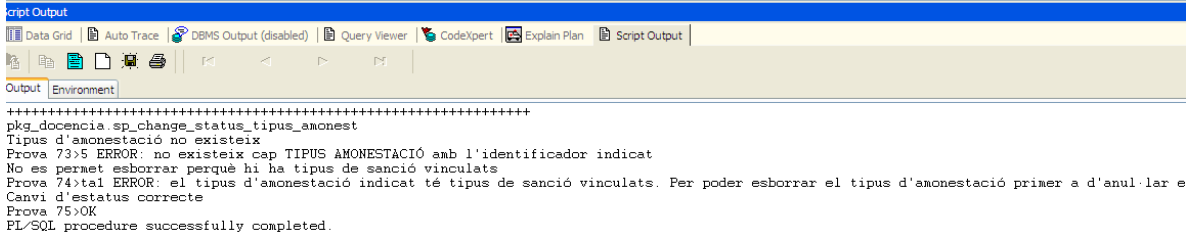
dbms_output.put_line('+++++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_change_status_tipus_amonest');

dbms_output.put_line('Tipus d'amonestació no existeix');
pkg_docencia.sp_change_status_tipus_amonest (195, rsp);
dbms_output.put_line('Prova 73>' || rsp);

dbms_output.put_line('No es permet esborrar perquè hi ha tipus de sanció vinculats');
pkg_docencia.sp_change_status_tipus_amonest (20, rsp);
dbms_output.put_line('Prova 74>' || rsp);

dbms_output.put_line('Canvi d'estatus correcte');
pkg_docencia.sp_change_status_tipus_amonest (24, rsp);
dbms_output.put_line('Prova 75>' || rsp);

```



```

+++++++
pkg_docencia.sp_change_status_tipus_amonest
Tipus d'amonestació no existeix
Prova 73>5 ERROR: no existeix cap TIPUS AMONESTACIÓ amb l'identificador indicat
No es permet esborrar perquè hi ha tipus de sanció vinculats
Prova 74>tal ERROR: el tipus d'amonestació indicat té tipus de sanció vinculats. Per poder esborrar el tipus d'amonestació primer a d'anul·lar e
Canvi d'estatus correcte
Prova 75>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 29: Detall testing pkg_docencia.sp_change_status_tipus_amonest

```

dbms_output.put_line('+++++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio');

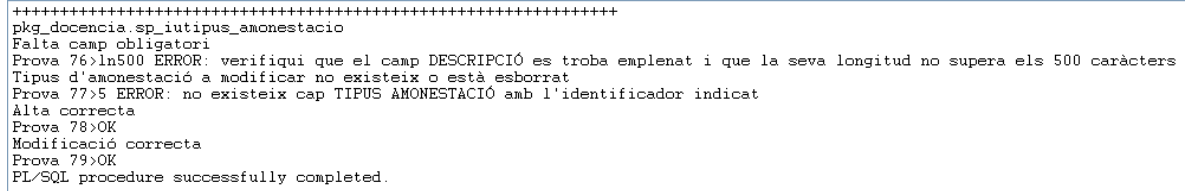
dbms_output.put_line('Falta camp obligatori');
pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio (null, 'alumne_indisciplinat', null, 'Tipus molt poc freqüent', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 76>' || rsp);

dbms_output.put_line('Tipus d'amonestació a modificar no existeix o està esborrat');
pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio (456, 'alumne_indisciplinat', 'L'alumne no segueix les normes', 'Tipus molt poc freqüent', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 77>' || rsp);

dbms_output.put_line('Alta correcta');
pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio (null, 'alumne_indisciplinat', 'L'alumne no segueix les normes', 'Tipus molt poc freqüent', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 78>' || rsp);

dbms_output.put_line('Modificació correcta');
pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio (20, 'alumne_arriba_tard', 'Quan l'alumne arriba tard a classe', 'Tipus molt i molt freqüent', rsp);
dbms_output.put_line('Prova 79>' || rsp);

```



```

+++++++
pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio
Falta camp obligatori
Prova 76>ln500 ERROR: verifiqui que el camp DESCRIPCIÓ es troba emplenat i que la seva longitud no supera els 500 caràcters
Tipus d'amonestació a modificar no existeix o està esborrat
Prova 77>5 ERROR: no existeix cap TIPUS AMONESTACIÓ amb l'identificador indicat
Alta correcta
Prova 78>OK
Modificació correcta
Prova 79>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 30: Detall testing pkg_docencia.sp_iutipus_amonestacio

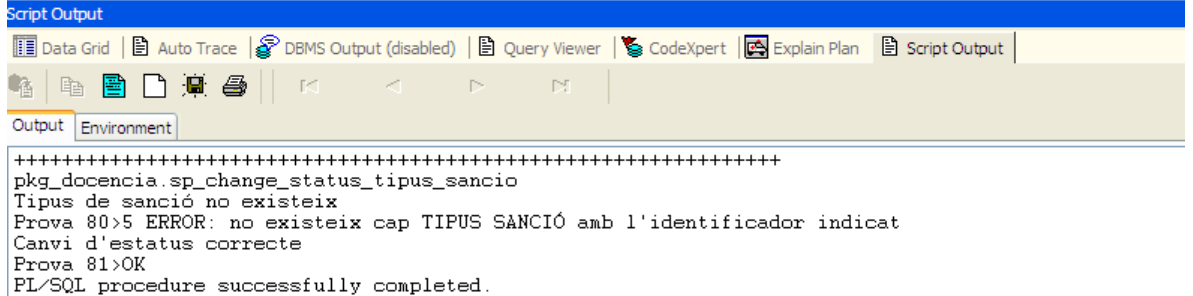
```

dbms_output.put_line('+++++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_change_status_tipus_sancio');

dbms_output.put_line('Tipus de sanció no existeix');
pkg_docencia.sp_change_status_tipus_sancio (195, rsp);
dbms_output.put_line('Prova 80>' || rsp);

dbms_output.put_line('Canvi d'estatus correcte');
pkg_docencia.sp_change_status_tipus_sancio (27, rsp);
dbms_output.put_line('Prova 81>' || rsp);

```



```

+++++++
pkg_docencia.sp_change_status_tipus_sancio
Tipus de sanció no existeix
Prova 80>5 ERROR: no existeix cap TIPUS SANCIO amb l'identificador indicat
Canvi d'estatus correcte
Prova 81>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 31: Detall testing pkg_docencia.sp_change_status_tipus_sancio

```

dbms_output.put_line('+++++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_iutipus_sancio');

dbms_output.put_line('Falta camp obligatori');
pkg_docencia.sp_iutipus_sancio (null,'expulsió_del_centre','L''aluané és expulsat del centre','Tipus molt poc freqüent',22,null,rs);
dbms_output.put_line('Prova 82>'||rs);

dbms_output.put_line('Tipus d'amonestació vinculat no existeix o està esborrat');
pkg_docencia.sp_iutipus_sancio (null,'expulsió_del_centre','L''aluané és expulsat del centre','Tipus molt poc freqüent',218,10,rs);
dbms_output.put_line('Prova 83>'||rs);

dbms_output.put_line('Tipus de sanció a modificar no existeix o està esborrat');
pkg_docencia.sp_iutipus_sancio (765,'expulsió_del_centre','L''aluané és expulsat del centre','Tipus molt poc freqüent',22,10,rs);
dbms_output.put_line('Prova 84>'||rs);

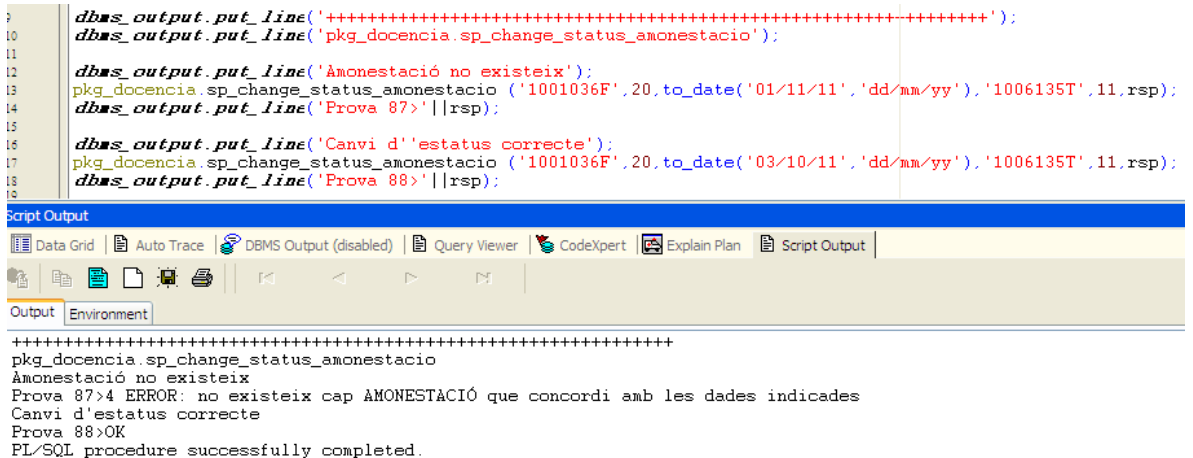
dbms_output.put_line('Alta correcta');
pkg_docencia.sp_iutipus_sancio (null,'expulsió_del_centre','L''aluané és expulsat del centre','Tipus molt poc freqüent',22,10,rs);
dbms_output.put_line('Prova 85>'||rs);

dbms_output.put_line('Modificació correcta');
pkg_docencia.sp_iutipus_sancio (25,'hora_extra_estudi','Quedar-se una hora extra d'estudi durant una setmana','Tipus molt i molt freqüent',20,3,rs);
dbms_output.put_line('Prova 86>'||rs);

+++++++
pkg_docencia.sp_iutipus_sancio
Falta camp obligatori
Prova 82>8 ERROR: verifiqui que el camp QUANTITAT es troba emplenat i que el seu valor és major de 0
Tipus d'amonestació vinculat no existeix o està esborrat
Prova 83>ta2 ERROR: no existeix cap tipus d'amonestació amb l'identificador indicat
Tipus de sanció a modificar no existeix o està esborrat
Prova 84>5 ERROR: no existeix cap TIPUS SANCIO amb l'identificador indicat
Alta correcta
Prova 85>OK
Modificació correcta
Prova 86>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 32: Detall testing pkg_docencia.sp_iutipus_sancio



```

dbms_output.put_line('+++++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_change_status_amonestacio');

dbms_output.put_line('Amonestació no existeix');
pkg_docencia.sp_change_status_amonestacio ('1001036F',20,to_date('01/11/11','dd/mm/yy'),'1006135T',11,rs);
dbms_output.put_line('Prova 87>'||rs);

dbms_output.put_line('Canvi d'estatus correcte');
pkg_docencia.sp_change_status_amonestacio ('1001036F',20,to_date('03/10/11','dd/mm/yy'),'1006135T',11,rs);
dbms_output.put_line('Prova 88>'||rs);

+++++++
pkg_docencia.sp_change_status_amonestacio
Amonestació no existeix
Prova 87>4 ERROR: no existeix cap AMONESTACIO que concordi amb les dades indicades
Canvi d'estatus correcte
Prova 88>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 33: Detall testing pkg_docencia.sp_change_status_amonestacio

```

dbms_output.put_line('+++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_iuamonestacio');

dbms_output.put_line('Format d'hora no vàlid');
pkg_docencia.sp_iuamonestacio ('1001036F',20,to_date('01/11/11','dd/mm/yy'),'1006135T',11,5,'10:16',2,0,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 89>'||rsp);

dbms_output.put_line('Codi de gravetat no vàlid');
pkg_docencia.sp_iuamonestacio ('1001036F',20,to_date('01/11/11','dd/mm/yy'),'1006135T',11,5,'1016',15,0,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 90>'||rsp);

dbms_output.put_line('Codi de pares avisats no vàlid');
pkg_docencia.sp_iuamonestacio ('1001036F',20,to_date('01/11/11','dd/mm/yy'),'1006135T',11,5,'1016',2,3,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 91>'||rsp);

dbms_output.put_line('L'alumne no existeix o està esborrat');
pkg_docencia.sp_iuamonestacio ('1001418K',20,to_date('01/11/11','dd/mm/yy'),'1006135T',11,5,'1016',2,0,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 92>'||rsp);

dbms_output.put_line('L'alumne no està matriculat al curs indicat');
pkg_docencia.sp_iuamonestacio ('1001036F',20,to_date('01/11/11','dd/mm/yy'),'1006135T',11,3,'1016',2,0,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 93>'||rsp);

dbms_output.put_line('El professor no existeix o està esborrat');
pkg_docencia.sp_iuamonestacio ('1001036F',20,to_date('01/11/11','dd/mm/yy'),'1001419E',11,5,'1016',2,0,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 94>'||rsp);

dbms_output.put_line('El tipus d'amonestació no existeix o està esborrat');
pkg_docencia.sp_iuamonestacio ('1001036F',301,to_date('01/11/11','dd/mm/yy'),'1006135T',11,5,'1016',2,0,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 95>'||rsp);

dbms_output.put_line('El curs i l'assignatura no estan vinculats');
pkg_docencia.sp_iuamonestacio ('1001036F',20,to_date('01/11/11','dd/mm/yy'),'1006135T',15,5,'1016',2,0,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 96>'||rsp);

dbms_output.put_line('El curs o l'assignatura han estat esborrats');
pkg_docencia.sp_iuamonestacio ('1001104Y',20,to_date('01/11/11','dd/mm/yy'),'1001902E',10,3,'1016',2,0,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 97>'||rsp);

dbms_output.put_line('La data no pertany a l'interval del curs');
pkg_docencia.sp_iuamonestacio ('1001036F',20,to_date('01/11/13','dd/mm/yy'),'1006135T',11,5,'1016',2,0,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 98>'||rsp);

dbms_output.put_line('L'amonestació ha modificar ha estat esborrada');
pkg_docencia.sp_iuamonestacio ('1001036F',20,to_date('03/10/11','dd/mm/yy'),'1006135T',11,5,'1016',2,1,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 99>'||rsp);

dbms_output.put_line('Alta correcta');
pkg_docencia.sp_iuamonestacio ('1001036F',20,to_date('01/11/11','dd/mm/yy'),'1006135T',11,5,'1016',2,0,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 100>'||rsp);

dbms_output.put_line('Modificació correcta');
pkg_docencia.sp_iuamonestacio ('1001036F',20,to_date('01/11/11','dd/mm/yy'),'1006135T',11,5,'1016',2,1,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 101>'||rsp);

+++++
pkg_docencia.sp_iuamonestacio
Format d'hora no vàlid
Prova 89>h2 ERROR: verifiqui que el camp HORA es troba emplenat i que el format és del tipus hhmm
Codi de gravetat no vàlid
Prova 90>gr ERROR: codi de gravetat desconegut
Codi de pares avisats no vàlid
Prova 91>boolean ERROR: verifiqui que el camp PARES AVISATS es troba emplenat i que el seu valor està entre 0 i 1
L'alumne no existeix o està esborrat
Prova 92>a4 ERROR: no existeix cap alumne amb el DNI indicat
L'alumne no està matriculat al curs indicat
Prova 93>a5 ERROR: l'alumne no es troba matriculat en el curs indicat
El professor no existeix o està esborrat
Prova 94>p2 ERROR: no existeix cap professor amb el DNI indicat
El tipus d'amonestació no existeix o està esborrat
Prova 95>ta2 ERROR: no existeix cap tipus d'amonestació amb l'identificador indicat
El curs i l'assignatura no estan vinculats
Prova 96>aci ERROR: el binomi curs/assignatura indicats no tenen cap vinculació actualment. Per utilitzar aquest binomi primer cal crear la vin
El curs o l'assignatura han estat esborrats
Prova 97>assig3 ERROR: l'assignatura indicada està inactiva. Per assignar-la primer ha d'activar-la
La data no pertany a l'interval del curs
Prova 98>c4 ERROR: la data indicada no correspon a l'interval de dates del curs
L'amonestació ha modificar ha estat esborrada
Prova 99>6 ERROR: l'objecte AMONESTACIÓ indicat es troba inactiu. Per modificar-lo primer l'ha d'activar
Alta correcta
Prova 100>OK
Modificació correcta
Prova 101>OK
PL/SQL procedure successfully completed

```

Figura 34: Detall testing pkg_docencia.sp_iuamonestacio

```

1  dbms_output.put_line('+++++++');
2  dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_change_status_sancio');
3
4  dbms_output.put_line('Sanció no existeix');
5  pkg_docencia.sp_change_status_sancio ('1002088R',25,to_date('30/09/11','dd/mm/yy'),rsp);
6  dbms_output.put_line('Prova 102>'||rsp);
7
8  dbms_output.put_line('Canvi d'estatus correcte');
9  pkg_docencia.sp_change_status_sancio ('1002088R',25,to_date('29/09/11','dd/mm/yy'),rsp);
10 dbms_output.put_line('Prova 103>'||rsp);

```

Script Output

Output Environment

```

+++++++
pkg_docencia.sp_change_status_sancio
Sanció no existeix
Prova 102>4 ERROR: no existeix cap SANCIO que concordi amb les dades indicades
Canvi d'estatus correcte
Prova 103>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 35: Detall testing pkg_docencia.sp_change_status_sancio

```

dbms_output.put_line('+++++++');
dbms_output.put_line('pkg_docencia.sp_iusancio');

dbms_output.put_line('Falta camp obligatori');
pkg_docencia.sp_iusancio ('1002436G',25,to_date('28/09/11','dd/mm/yy'),'1022',null,null,1,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 104>'||rsp);

dbms_output.put_line('Format d'hora no vàlid');
pkg_docencia.sp_iusancio ('1002436G',25,to_date('28/09/11','dd/mm/yy'),'10:22','Replicar a un professor',null,1,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 105>'||rsp);

dbms_output.put_line('Codi de pares avisats no vàlid');
pkg_docencia.sp_iusancio ('1002436G',25,to_date('28/09/11','dd/mm/yy'),'1022','Replicar a un professor',null,4,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 106>'||rsp);

dbms_output.put_line('L'alumne no existeix o està esborrat');
pkg_docencia.sp_iusancio ('1001418K',25,to_date('28/09/11','dd/mm/yy'),'1022','Replicar a un professor',null,1,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 107>'||rsp);

dbms_output.put_line('El tipus de sanció no existeix o està esborrat');
pkg_docencia.sp_iusancio ('1002436G',789,to_date('28/09/11','dd/mm/yy'),'1022','Replicar a un professor',null,1,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 108>'||rsp);

dbms_output.put_line('La sanció ha modificar ha estat esborrada');
pkg_docencia.sp_iusancio ('1002088R',25,to_date('29/09/11','dd/mm/yy'),'1045','Replicar a un professor e insultar',null,1,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 109>'||rsp);

dbms_output.put_line('Alta correcta');
pkg_docencia.sp_iusancio ('1002436G',25,to_date('28/09/11','dd/mm/yy'),'1022','Replicar a un professor',null,1,null,rsp);
dbms_output.put_line('Prova 110>'||rsp);

dbms_output.put_line('Modificació correcta');
pkg_docencia.sp_iusancio ('1002436G',25,to_date('28/09/11','dd/mm/yy'),'1122','Replicar a un professor',null,1,'Realitzar reunió amb els pares',rsp);
dbms_output.put_line('Prova 111>'||rsp);

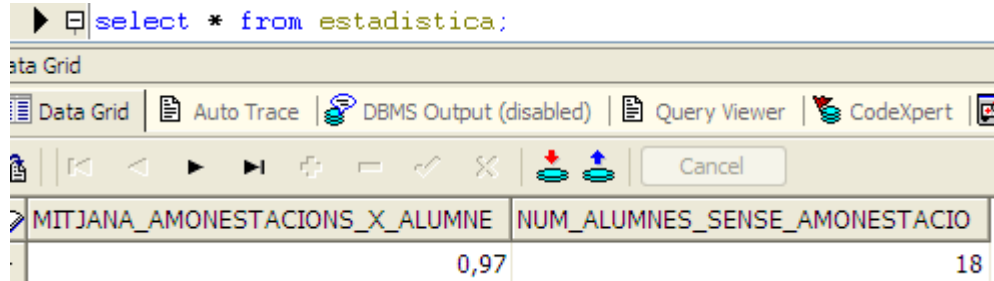
+++++++
pkg_docencia.sp_iusancio
Falta camp obligatori
Prova 104>ln500 ERROR: verifiqui que el camp MOTIU es troba emplenat i que la seva longitud no supera els 500 caràcters
Format d'hora no vàlid
Prova 105>h2 ERROR: verifiqui que el camp HORA es troba emplenat i que el format és del tipus hhmm
Codi de pares avisats no vàlid
Prova 106>boolean ERROR: verifiqui que el camp PARES AVISATS es troba emplenat i que el seu valor està entre 0 i 1
L'alumne no existeix o està esborrat
Prova 107>a4 ERROR: no existeix cap alumne amb el DNI indicat
El tipus de sanció no existeix o està esborrat
Prova 108>ts2 ERROR: no existeix cap tipus de sanció amb l'identificador indicat
La sanció ha modificar ha estat esborrada
Prova 109>6 ERROR: l'objecte SANCIO indicat es troba inactiu. Per modificar-lo primer l'ha d'activar
Alta correcta
Prova 110>OK
Modificació correcta
Prova 111>OK
PL/SQL procedure successfully completed.

```

Figura 36: Detall testing pkg_docencia.sp_iusancio

8.1.3. Testing mòdul estadístic

Després de l'execució de totes les proves, les taules corresponents al mòdul estadístic contenen les dades esperades.

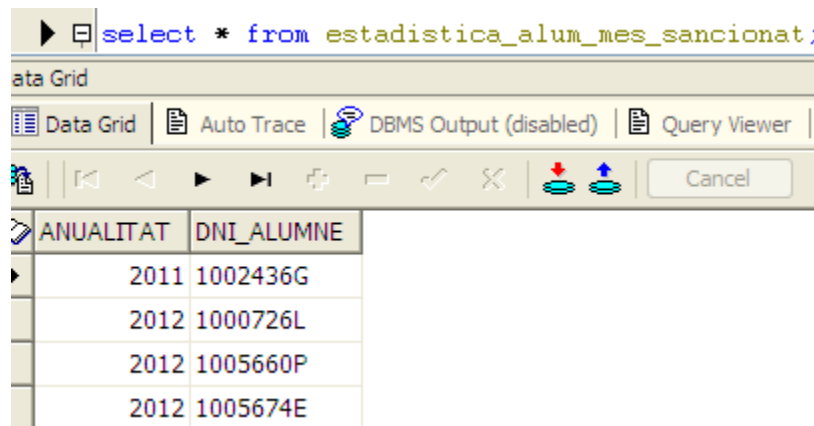


```

select * from estadistica;
    
```

| MITJANA_AMONESTACIONS_X_ALUMNE | NUM_ALUMNES_SENSE_AMONESTACIO |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 0,97 | 18 |

Figura 37: Taula *estadistica* després de joc de proves

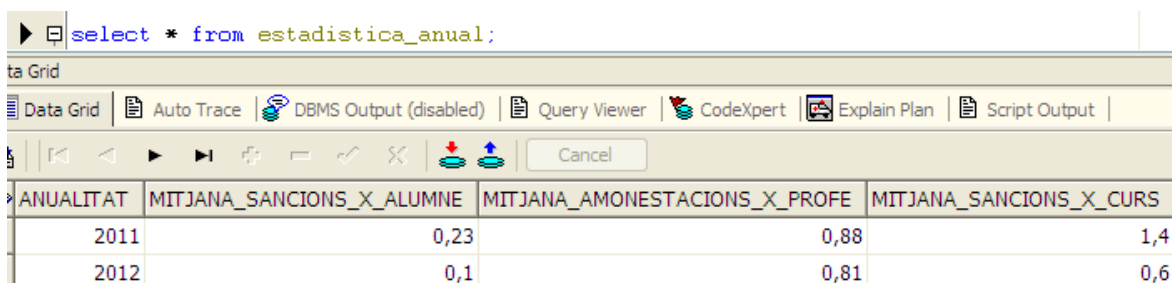


```

select * from estadistica_alum_mes_sancionat;
    
```

| ANUALITAT | DNI_ALUMNE |
|-----------|------------|
| 2011 | 1002436G |
| 2012 | 1000726L |
| 2012 | 1005660P |
| 2012 | 1005674E |

Figura 38: Taula *estadistica_alum_mes_sancionat* després de joc de proves

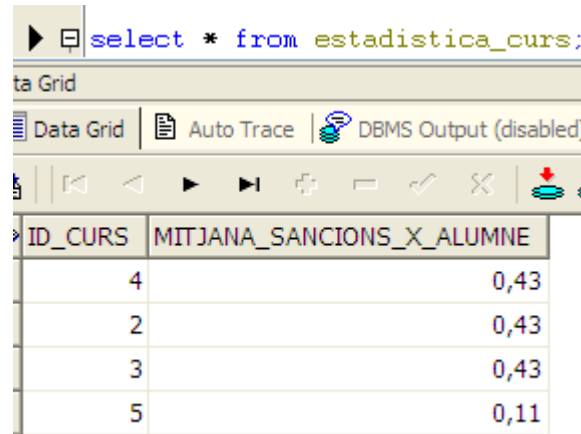


```

select * from estadistica_anual;
    
```

| ANUALITAT | MITJANA_SANCIONS_X_ALUMNE | MITJANA_AMONESTACIONS_X_PROFE | MITJANA_SANCIONS_X_CURS |
|-----------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 2011 | 0,23 | 0,88 | 1,4 |
| 2012 | 0,1 | 0,81 | 0,6 |

Figura 39: Taula *estadistica_anual* després de joc de proves



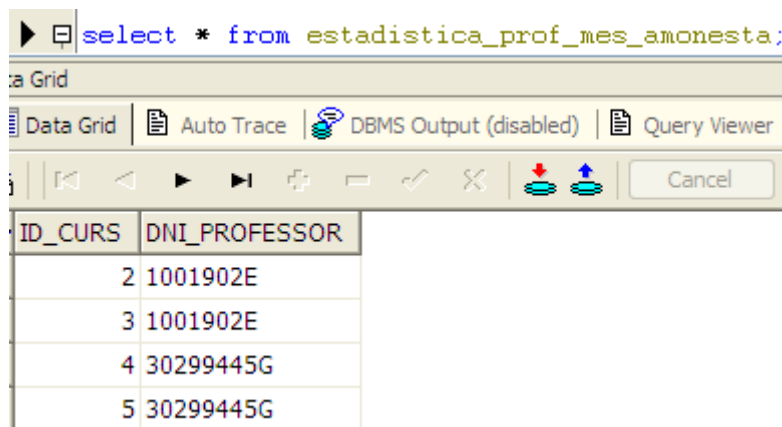
```

select * from estadistica_curs;

```

| ID_CURS | MITJANA_SANCIONS_X_ALUMNE |
|---------|---------------------------|
| 4 | 0,43 |
| 2 | 0,43 |
| 3 | 0,43 |
| 5 | 0,11 |

Figura 40: Taula *estadistica_curs* després de joc de proves



```

select * from estadistica_prof_mes_amonesta;

```

| ID_CURS | DNI_PROFESSOR |
|---------|---------------|
| 2 | 1001902E |
| 3 | 1001902E |
| 4 | 30299445G |
| 5 | 30299445G |

Figura 41: Taula *estadistica_prof_mes_amonesta* després de joc de proves

8.1.4. Testing llistats

El funcionament de tots els llistats és idèntic. Hi ha alguns paràmetres que s'han d'omplir obligatòriament per restringir les dades mostrades i que la consulta pugui aprofitar algun dels índexs existent en les taules per tal que sigui més ràpida (tot i que en alguns llistats que presenten molt poc volum de dades, com per exemple el de tipus de sancions i amonestacions, no hi ha cap filtre obligatori). Els filtres que no es volen aplicar s'han de passar amb valor *null*.

A continuació mostrem l'execució d'un llistat a tall d'exemple i que és representatiu del funcionament de qualsevol llistat existent.

DECLARE

```
P_DNI_ALUMNE VARCHAR2 (200);
P_ID_TIPUS_SANCIO NUMBER;
P_DATA_INICI DATE;
P_DATA_FI DATE;
P_PARES_AVISATS NUMBER;
P_ACTIU NUMBER;
RSP VARCHAR2 (200);
P_CUR SYS_REFCURSOR;
```

BEGIN

```
P_DNI_ALUMNE := NULL;
P_ID_TIPUS_SANCIO := NULL;
P_DATA_INICI := to_date('01/09/11', 'dd/mm/yy');
P_DATA_FI := to_date('31/12/11', 'dd/mm/yy');
P_PARES_AVISATS := 1;
P_ACTIU := 1;
RSP := NULL;
```

```
USR_EDU.PKG_LLISTAT.SP_SANCIONS ( P_DNI_ALUMNE, P_ID_TIPUS_SANCIO,
P_DATA_INICI, P_DATA_FI, P_PARES_AVISATS, P_ACTIU, RSP, P_CUR );
```

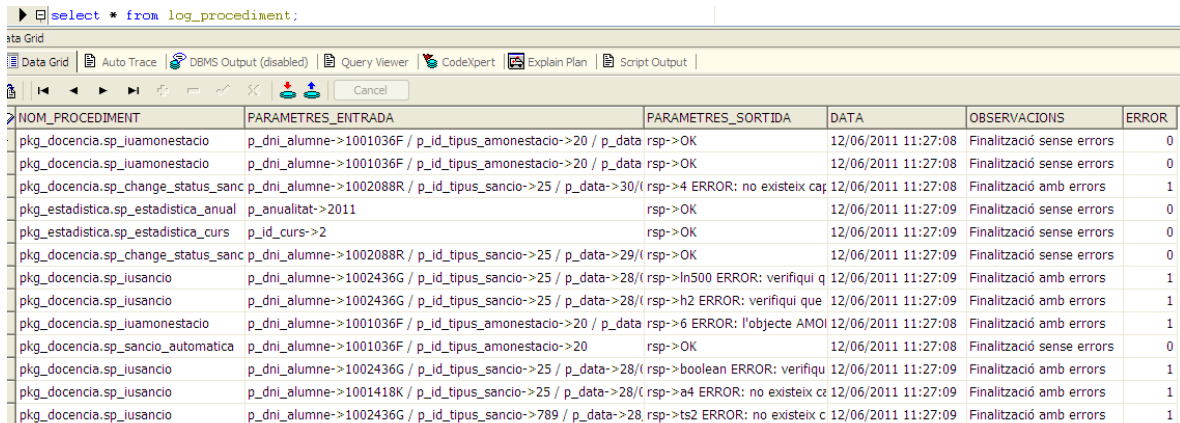
END;

| DNI_ALUMNE | NUM_EXPEDIENT_ALUMNE | ALUMNE | TIPUS_SANCIO | DATA | HORA | MOTIU | RESOLUCIO | PARES_AVISATS | OBSERVACIONS | ESTAT |
|------------|----------------------|------------------------|-----------------------|------------|-------|--------------------|---------------|---------------|--------------------|-------|
| 1002436G | EX1001238 | Martínez Tejada, Irina | hora_extra_estudi | 27/09/2011 | 09:21 | Replicar a un prof | Sí | | | Actiu |
| 1002436G | EX1001238 | Martínez Tejada, Irina | hora_extra_estudi | 28/09/2011 | 11:22 | Replicar a un prof | Sí | | Realitzar reunió a | Actiu |
| 1000766J | EX1001245 | Gastón Bello, Alberto | hora_extra_estudi | 29/09/2011 | 11:44 | Insultar a un prof | Sí | | | Actiu |
| 1000385T | EX1001241 | Huerta Sol, Jordi | sancio_personalitzada | 11/10/2011 | 12:54 | Embrutar l'aula | Haurà de netj | Sí | L'alumne va buida | Actiu |
| 1005236K | EX1001251 | Gálvez Arminio, Isaac | prova_avaluacio_extra | 05/12/2011 | 16:20 | Nivell insuficient | Sí | | | Actiu |

Figura 42: Resultat al demanar un llistat

8.1.5. Testing log d'execució

Com es pot comprovar en la captura següent, la gravació del log per a cada execució d'un procediment on es guarda el nom del procediment, paràmetres d'entrada, resultat, data, hora i camp error (aquest camp es comporta com un *bool*eà i permet filtrar de forma fàcil i ràpida aquells registres del log que han donat error) funciona correctament.



| NOM_PROCEDIMENT | PARAMETRES_ENTRADA | PARAMETRES_SORTIDA | DATA | OBSERVACIONS | ERROR |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|---------------------|---------------------------|-------|
| pkg_docencia.sp_iuamonestacio | p_dni_alumne->1001036F / p_id_tipus_amonestacio->20 / p_data | rsp->OK | 12/06/2011 11:27:08 | Finalització sense errors | 0 |
| pkg_docencia.sp_iuamonestacio | p_dni_alumne->1001036F / p_id_tipus_amonestacio->20 / p_data | rsp->OK | 12/06/2011 11:27:08 | Finalització sense errors | 0 |
| pkg_docencia.sp_change_status_sanc | p_dni_alumne->1002088R / p_id_tipus_sancio->25 / p_data->30/(| rsp->4 ERROR: no existeix ca | 12/06/2011 11:27:08 | Finalització amb errors | 1 |
| pkg_estadistica.sp_estadistica_anual | p_anualitat->2011 | rsp->OK | 12/06/2011 11:27:09 | Finalització sense errors | 0 |
| pkg_estadistica.sp_estadistica_curs | p_id_curs->2 | rsp->OK | 12/06/2011 11:27:09 | Finalització sense errors | 0 |
| pkg_docencia.sp_change_status_sanc | p_dni_alumne->1002088R / p_id_tipus_sancio->25 / p_data->29/(| rsp->OK | 12/06/2011 11:27:09 | Finalització sense errors | 0 |
| pkg_docencia.sp_iusancio | p_dni_alumne->1002436G / p_id_tipus_sancio->25 / p_data->28/(| rsp->ln500 ERROR: verifiqui q | 12/06/2011 11:27:09 | Finalització amb errors | 1 |
| pkg_docencia.sp_iusancio | p_dni_alumne->1002436G / p_id_tipus_sancio->25 / p_data->28/(| rsp->h2 ERROR: verifiqui que | 12/06/2011 11:27:09 | Finalització amb errors | 1 |
| pkg_docencia.sp_iuamonestacio | p_dni_alumne->1001036F / p_id_tipus_amonestacio->20 / p_data | rsp->6 ERROR: l'objecte AMOI | 12/06/2011 11:27:08 | Finalització amb errors | 1 |
| pkg_docencia.sp_sancio_automatica | p_dni_alumne->1001036F / p_id_tipus_amonestacio->20 | rsp->OK | 12/06/2011 11:27:08 | Finalització sense errors | 0 |
| pkg_docencia.sp_iusancio | p_dni_alumne->1002436G / p_id_tipus_sancio->25 / p_data->28/(| rsp->boolean ERROR: verifiqui | 12/06/2011 11:27:09 | Finalització amb errors | 1 |
| pkg_docencia.sp_iusancio | p_dni_alumne->1001418K / p_id_tipus_sancio->25 / p_data->28/(| rsp->a4 ERROR: no existeix c | 12/06/2011 11:27:09 | Finalització amb errors | 1 |
| pkg_docencia.sp_iusancio | p_dni_alumne->1002436G / p_id_tipus_sancio->789 / p_data->28 | rsp->ts2 ERROR: no existeix c | 12/06/2011 11:27:09 | Finalització amb errors | 1 |

Figura 43: Consulta de la taula *log_procediment*

8.1.6. Instruccions d'instal·lació

Per a la instal·lació del sistema cal utilitzar els scripts continguts dintre del fitxer *zip* anomenat *jmartinez92_producte*. Els scripts s'han de passar en l'ordre numèric establert que indica el seu propi nom.

Partim de la base que Oracle ja es troba instal·lat en l'equip i existeix una instància creada, sinó és així cal fer-ho prèviament.

Ens connectem a la instància existent amb l'usuari *sys* i executem el primer script anomenat **1-Usuari.sql** que ens crearà un usuari amb nom **USR_EDU** i contrasenya **uoc**.

Un cop tenim l'usuari que utilitzarà la nostra aplicació creat, ens connectem utilitzant les seves credencials i passem la resta de scripts.

Els scripts del 2 al 9 corresponen a la instal·lació del sistema pròpiament dit.

Els scripts 10 i 11 corresponen a la càrrega de dades inicial i al joc de proves respectivament.

Dintre del fitxer 10 al començament, s'han inclòs dos inserts en les taules *tipus_amonestacio* i *tipus_sancio* que són necessaris pel funcionament de l'aplicació per el funcionament de les sancions personalitzades. Es troben dins de la carrega inicial de dades, ja que en el supòsit que es vulgui fer *reset* de la BD i eliminar totes les dades s'han de tornar a passar. En cas de no voler fer la càrrega inicial de dades només cal passar aquests dos *inserts*.

Per a fer *reset* de la BD s'ofereix el script **Netejar_Dades.sql** situat en la mateixa ubicació que la resta.