**GENERADOR D’HORARIS**

Andrea Querol de Porras – andrea.querol

Víctor Sánchez Gassull – victor.sanchez.gassull

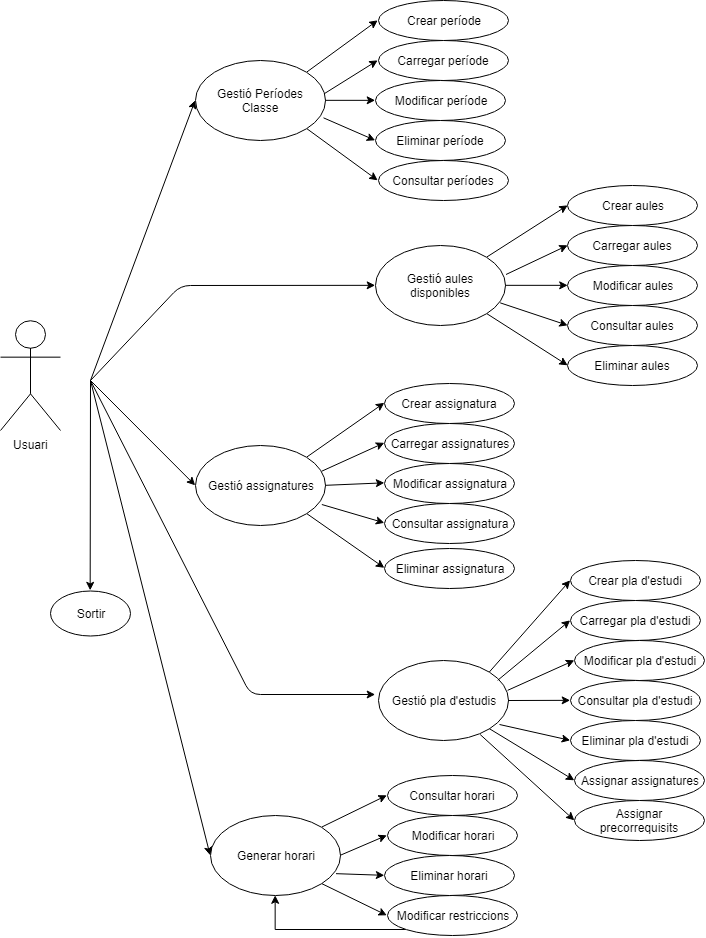
Bernat Torres Bellido – bernat.torres.bellido

Lliurament 1.0

**Índex**

# 1. Diagrama de casos d’ús

## 1.1 Diagrama



## Descripció

### 1.2.1 Gestió Quadrimestres Classe

Comportament: permet a l’usuari visualitzar els quadrimestres de classe creats fins al moment, seleccionar un i modificar-lo, consultar-lo o eliminar-lo; i també permet crear o carregar un nou quadrimestre. Si no hi ha cap generat, mostra directament l’opció de crear un quadrimestre o carregar-ne un.

### 1.2.2 Crear Quadrimestre

Crear quadrimestre: l’usuari haurà d’introduir els paràmetres necessaris per crear un quadrimestre: data d’inici i data final. El sistema valida valors i coherència de dades, i els registra.

* Error: Ja existeix un quadrimestre amb aquestes dates: canviar-les o abandonar.

### 1.2.3 Carregar quadrimestre

Carregar quadrimestres: l’usuari haurà de seleccionar l’arxiu que desitja utilitzar, on haurà de contenir la data d’inici i data final en el format requerit, pot tenir més d’un quadrimestre. El sistema llegeix l’arxiu, valida els valors i coherència de dades, i els registra, creant tants quadrimestres com contingui l’arxiu.

* Error: Ja existeix un quadrimestre amb aquestes dates: canviar-les o abandonar.

### 1.2.4 Modificar quadrimestre

L’usuari veu els valors que conté actualment el quadrimestre i permet introduir una nova data d’inici i/ data final. El sistema valida els nous valors i coherència de les dades, i els modifica.

* Error: la nova data d’inici és posterior a la data final existent: canviar la data d’inici, modificar la data final o abandonar.
* Error: la nova data final és anterior a la data d’inici existent: canviar la data final, modificar la data d’inici o abandonar.
* Error: les noves dates d’inici i data fi coincideixen amb un quadrimestre ja existent: canviar-les o abandonar.

### 1.2.5 Consultar quadrimestre

L’usuari visualitza les dates d’inici i final del quadrimestre.

### 1.2.6 Eliminar quadrimestre

L’usuari veu el botó d’eliminar, abans d’eliminar totalment el quadrimestre ha d’indicar que està segur de voler eliminar-lo, el sistema avisa que és un canvi irreversible. El sistema elimina el quadrimestre.

### 1.2.7 Gestió aules disponibles

Comportament: permet a l’usuari visualitzar les aules creades fins al moment, seleccionar una i modificar-la, consultar-la o eliminar-la; i també permet crear o carregar una nova aula. Si no hi ha cap generada, mostra directament l’opció de crear una nova aula o carregar-ne una.

### 1.2.8 Crear aula

L’usuari haurà d’introduir els paràmetres necessaris per crear una aula: nom, capacitat, tipus de l’aula i característiques. Seleccionarà les característiques: projector, ordinadors amb Ubuntu, ordinadors amb Linux i Windows, material de física, material d’embeded o material per xarxes, mitjançant checkboxes.

/\*Si és de tipus teoria ha d’indicar si l’aula té projector, a través d’un radio button. Si és de tipus laboratori ha d’introduir si té: projector, ordinadors amb Ubuntu, ordinadors amb Linux i Windows, material de física, material d’embeded o material per xarxes. Aquestes característiques de les aules es seleccionaran mitjançant checkboxes.\*/

* Error: el nom de l’aula no segueix el patró de noms del Campus Nord: introduir-lo seguint el patró o abandonar.
* Error: ja existeix una aula amb el nom especificat: canviar-lo o abandonar.

### 1.2.9 Carregar aula

L’usuari haurà de seleccionar l’arxiu que desitja utilitzar, on haurà de contenir el nom, capacitat i tipus d’aula (teoria o laboratori). També haurà d’estar indicat si té: projector, ordinadors amb Ubuntu, ordinadors amb Linux i Windows, material de física, material d’embeded o material per xarxes. Tota aquesta informació haurà d’estar en el format requerit; pot tenir més d’una aula. El sistema llegeix l’arxiu, valida els valors i coherència de dades, i els registra, creant tantes assignatures com contingui l’arxiu.

/\*Si és de tipus teoria haurà d’estar indicat si té projector o no; altrament, haurà de contenir la informació sobre el laboratori: projector, ordinadors amb Ubuntu, ordinadors amb Linux i Windows, material de física, material d’embeded o material per xarxes. Tota aquesta informació haurà d’estar en el format requerit; pot tenir més d’una aula. El sistema llegeix l’arxiu, valida els valors i coherència de dades, i els registra, creant tantes assignatures com contingui l’arxiu.\*/

* Error: Ja existeix alguna aula amb un dels noms especificats: canviar-lo, no crear aquella aula o abandonar.

### 1.2.10 Modificar aula

L’usuari veu els valors que conté actualment l’aula i permet canviar el nom, capacitat, tipus i les corresponents característiques (projector, Ubuntu, Linux i Windows, física, embeded, xarxes). El sistema valida els nous valors i coherència de les dades, i els modifica.

* Error: el nom de l’aula coincideix amb el d’una aula ja existent: canviar-lo o abandonar.
* Error: el nom de l’aula no segueix el patró de noms del Campus Nord: introduir-lo seguint el patró o abandonar.

### 1.2.11 Consultar aula

L’usuari veu el valor de les dades d’aula.

### 1.2.12 Eliminar aula

L’usuari veu el botó d’eliminar, abans d’eliminar totalment l’ayla ha d’indicar que està segur de voler eliminar-la, el sistema avisa que és un canvi irreversible. El sistema elimina l’aula.

### 1.2.13 Gestió assignatures

L’usuari pot visualitzar les assignatures creades fins al moment, seleccionar una i modificar-la, consultar-la o eliminar-la; i també permet crear o carregar una nova assignatura. Si no hi ha cap generada, mostra directament l’opció de crear una nova aula o carregar un arxiu.

### 1.2.14 Crear assignatura

L’usuari haurà d’introduir els paràmetres necessaris per crear una assignatura: nom, quadrimestres que estarà disponible (menú de selecció múltiple de Q1 i Q2), nivell dins del pla d’estudi (menú de selecció única: fase inicial, fase obligatòria i especialitat) i les característiques necessàries per les classes de teoria i laboratori (dos menús de selecció múltiple, un per teoria i un per laboratori: projector, ordinadors amb Ubuntu, ordinadors amb Linux i Windows, material de física, material d’embeded i material per xarxes. El sistema valida valors i coherència de dades, i els registra.

/\* Haurà d’indicar per les classes de teoria: hores setmanals i si necessita projector. També per les classes de laboratori haurà d’introduir: nombre d’hores setmanals, quantitat de laboratoris i què necessiten les aules (menú de selecció múltiple: projector, Ubuntu, Linux/Windows, física, embeded, xarxes). El sistema valida valors i coherència de dades, i els registra.\*/

* Error: Ja existeix una assignatura amb aquest nom: canviar-lo o abandonar.

### 1.2.15 Carregar assignatures

L’usuari haurà de seleccionar l’arxiu que desitja utilitzar, on haurà de contenir el nom, quadrimestres disponible, nivell dins del pla d’estudis i les característiques requerides per les aules de teoria i laboratori. Tota aquesta informació haurà d’estar en el format requerit; pot tenir més d’una assignatura. El sistema llegeix l’arxiu, valida els valors i coherència de dades, i els registra, creant tantes assignatures com contingui l’arxiu.

/\*requerida per les classes de teoria: hores setmanals i si necessita projector; i la informació de les classes de laboratori: hores setmanals, quantitat de laboratoris i necessitats de l’aula. Tota aquesta informació haurà d’estar en el format requerit; pot tenir més d’una assignatura. El sistema llegeix l’arxiu, valida els valors i coherència de dades, i els registra, creant tantes assignatures com contingui l’arxiu.\*/

* Error: Ja existeix alguna assignatura amb un dels noms especificats: canviar-lo, no crear aquella assignatura o abandonar.

### 1.2.16 Modificar assignatura

L’usuari veu els valors que conté actualment l’assignatura i permet canviar el nom, quadrimestres disponibles, nivell dins del pla d’estudis, les característiques d’aules de teoria i/o de laboratori. El sistema valida els nous valors i coherència de les dades, i els modifica.

* Error: el nom de l’assignatura coincideix amb el d’una assignatura ja existent: canviar-lo o abandonar.

### 1.2.17 Consultar assignatura

L’usuari visualitza els valors de les dades de l’assignatura.

### 1.2.18 Eliminar assignatures

L’usuari veu el botó d’eliminar, abans d’eliminar totalment l’assignatura ha d’indicar que està segur de voler eliminar-la, el sistema avisa que és un canvi irreversible. El sistema elimina l’assignatura.

### 1.2.19 Gestió pla d’estudis

L’usuari visualitzar els plans d’estudi creats fins al moment, seleccionar un i modificar-lo, consultar-lo, eliminar-lo, assignar-hi assignatures o assignar precorrequisits entre les assignatures del pla d’estudis. També permet crear o carregar un nou pla d’estudis. Si no hi ha cap generat, mostra directament l’opció de crear un nou pla d’estudis o carregar un arxiu.

### 1.2.20 Crear pla d’estudis

L’usuari haurà d’introduir el paràmetre necessaris per crear un pla d’estudis: el nom. El sistema valida el valor i coherència de dades, i el registra.

* Error: Ja existeix un pla d’estudis amb aquest nom: canviar-lo o abandonar.

### 1.2.21 Carregar plans d’estudis

L’usuari haurà de seleccionar l’arxiu que desitja utilitzar, on haurà de contenir el nom en el format requerit, pot tenir més d’un quadrimestre. A més, també pot tenir les assignatures que conté i la relació de precorrequisits entre elles. Pot contenir més d’un pla d’estudis. El sistema llegeix l’arxiu, valida els valors i coherència de dades, i els registra, creant tants plans d’estudis com contingui l’arxiu i fent les assignacions necessàries si en conté.

* Error: Ja existeix un pla d’estudis amb un dels noms especificats: canviar-lo, no crear aquell pla docent o abandonar.
* Error: ja s’ha assignat prèviament a un pla d’estudis una de les assignatures que figuren a l’arxiu: canviar-la a l’arxiu, eliminar l’assignació del pla d’estudis on està assignada o abandonar.

### 1.2.22 Modificar pla d’estudi

L’usuari veu els valors que conté actualment el quadrimestre i permet introduir un nou nom, eliminar assignacions d’assignatures (si en contenia). El sistema valida els nous valors i coherència de les dades, i els modifica.

* Error: la nova data d’inici és posterior a la data final existent: canviar la data d’inici, modificar la data final o abandonar.
* Error: la nova data final és anterior a la data d’inici existent: canviar la data final, modificar la data d’inici o abandonar.
* Error: les noves dates d’inici i data fi coincideixen amb un quadrimestre ja existent: canviar-les o abandonar.

### 1.2.21 Consultar pla d’estudis

L’usuari veu el nom del pla d’estudis i les assignatures que conté.

### 1.2.22 Eliminar pla d’estudis

L’usuari veu el botó d’eliminar, abans d’eliminar totalment el quadrimestre ha d’indicar que està segur de voler eliminar-lo, el sistema avisa que és un canvi irreversible. El sistema elimina el pla d’estudis.

### 1.2.23 Assignar assignatures

L’usuari veu les assignatures creades fins al moment i selecciona, mitjançant checkboxes, quines formen part del pla d’estudis.

### 1.2.24 Assignar precorrequisits

L’usuari visualitza les assignatures que hi ha al pla d’estudis. Podrà introduir la relació precorrequisit entre dues assignatures escrivint en la casella A el nom de l’assignatura que és precorrequisits de l’assignatura escrita a la casella B.

* Error: l’assignatura A no correspon amb cap assignatura del pla docent: canviar el nom introduït o abandonar.

### 1.2.25 Generar horari

L’usuari visualitza els noms dels plans d’estudi i mitjançant checkboxes podrà escollir quins plans d’estudi vol incloure en el generador.

* Error: no es pot generar cap horari amb les aules creades i els plans docents i restriccions seleccionats: suavitzar el conjunt de restriccions o abandonar.

### 1.2.26 Consultar horari

L’usuari visualitza els horaris generats fins al moment (veu el nom dels plans d’estudi que conté) i selecciona quin desitja consultar. Veurà l’horari en forma de taula: la primera columna contindrà les hores i la primera fila els dies de la setmana.

### 1.2.27 Modificar horari

L’usuari visualitza els horaris generats fins el moment i escull quin desitja modificar. Es carrega l’horari amb la mateixa visualització que en consultar horari, però podrà seleccionar qualsevol sessió i desplaçar-la pel horari i col·locar-la on desitgi. El sistema valida els nous valors i coherència amb els requisits, i els modifica.

* Error: La sessió que es vol moure no compleix els requisits indicats a la nova posició de l’horari: canviar-la a una altra franja horària o abandonar.

### 1.2.28 Eliminar horari

L’usuari veu el botó d’eliminar, abans d’eliminar totalment l’horari ha d’indicar que està segur de voler eliminar-lo, el sistema avisa que és un canvi irreversible. El sistema elimina el quadrimestre.

### 1.2.29 Modificar restriccions

L’usuari visualitza totes les restriccions amb checkboxes. Les que s’havien seleccionat per generar l’horari estaran marcades. L’usuari podrà marcar i desmarcar les restriccions. El sistema modifica les dades i genera un altre horari.

* Error: No es possible crear un horari amb les noves restriccions: suavitzar-les o abandonar.

# 2. Diagrama estàtic complet del model conceptual de dades

## 2.1 Diagrama

## 2.2 Descripció

### 2.2.1 Assignatura

* isEqual(Assignatura a): compara dues assignatures basant-se en el nom, nivell i el quadrimestre en el que es donen.

### 2.2.2 Aula

Nomes getters i setters

### 2.2.CjtRestriccions

Getters i setters

* borrarRS (int i) : borra l’element ièssim del vector de restriccióSolapar
* borrarRR (int i) : borra l’element ièssim del vector de restriccióReserva
* borrarRA (int i) : borra l’element ièssim del vector de restriccióAssignaturaTemp
* borrarRM (int i) : borra l’element ièssim del vector de restriccióMatins
* borrarRT (int i) : borra l’element ièssim del vector de restriccióTardes
* borrarRCA (int i) : borra l’element ièssim del vector de restriccióCaracterístiquesAula
* borrarRN (int i) : borra l’element ièssim del vector de restriccióNivell
* borrarRC (int i) : borra l’element ièssim del vector de restriccióCorrequisit
* addRS (RestriccióSolapar r): afegir la restricció passada per paràmetre al vector restriccióSolapar
* addRR (RestriccióReserva r): afegir la restricció passada per paràmetre al vector restriccióReserva
* addRA (RestriccióAssignaturaTemp r): afegir la restricció passada per paràmetre al vector restriccióAssignaturaTemp
* addRM (RestriccióMatins r): afegir la restricció passada per paràmetre al vector restriccióMatins
* addRT (RestriccióTardes r): afegir la restricció passada per paràmetre al vector restriccióTardes
* addRCA (RestriccióCaracterístiquesAula r): afegir la restricció passada per paràmetre al vector restriccióCaracterístiquesAula
* addRN (RestriccióNivell r): afegir la restricció passada per paràmetre al vector restriccióNivell
* addRC (RestriccióCorrequisit r): afegir la restricció passada per paràmetre al vector restriccióCorrequisit
* comprovarRestriccionsColocar(Sessio actual, ArrayList<Sessio> sessions, Integer dia, Integer hora, Horari horari): recorre tots els vectors de restriccions i comprova que en cap cas no es compleix la restricció, si es troba un que no la compleix retorna false.
* comprovarRestriccionsAula(Sessio actual, Aula aula): recorre el vector de característiques d’aula per comprovar que en tots els casos es compleixi la restricció Característica aula.

### 2.2.3 CjtUnitatDocent

* del (UnitatDocent ud): elimina ud del vector d’unitats docents de la classe
* get (integer i): retorna la ièsima unitat docent de l’arraylist d’unitats docents
* add (UnitatDocent ud): afegir ud a l’arraylist d’unitats
* size(): retorna la quantitat total d’unitats docents de l’arraylist d’unitats docents.

### 2.2.4 CtrlDomini

* afegirAulaUnitatDocent(String nom, Integer capacitat, ArrayList<CaracteristiquesAula> caracteristiques): afegeix una aula (nom, capacitat, característiques) a la unitat docent seleccionada.
* afegirAssignaturaPlaEstudis(String nom, Integer quadri, Integer nivell, ArrayList<CaracteristiquesAula> teo, ArrayList<CaracteristiquesAula> lab): afegeix una assignatura (nom, quadri nivell, teo, lab) al pla d’estudis seleccionat
* afegirAssignaturaPlaEstudis(String nom, Integer quadri, Integer nivell, String plaEstudis, ArrayList<CaracteristiquesAula> teo, ArrayList<CaracteristiquesAula> lab): afegeix una assignatura (nom, quadri, nivell, pla Estudis, teo, lab) al pla d’estudis seleccionat.
* afegirSessioQuadrimestre(Integer grup, String nomAssignatura): afegeix una sessió (grup, nomAssignatura) al quatrimestre seleccionat.
* existeixPlaEstudis (String nom): busca el pla d’estudis (nom) i si no el troba retorna false
* existeixAssignatura (String nom): busca si l’assignatura (nom) està al pla d’estudis seleccionat.
* getAssignatura (String nom): retorna l’assignatura (nom) del pla d’estudis seleccionat
* getAssignatura (Integer i): retorna la ièssima assignatura del pla d’estudis seleccionat.
* afegirPlaEstudis (String nom): afegeix un pla d’estudis (nom) a l’arraylist d’Unitat docent i plaEstudisSeleccionat passa a ser aquest.
* afegirUnitatDocent(String nom): afegeix una unitat docent (nom) a l’arraylist unitatsdocents i unitatDocentSeleccionat passa a ser aquesta
* afegirQuadrimestre(): afegeix un quadrimestre nou al pla d’estudis seleccionat i passa a ser el quatrimestre seleccionat.
* borrarUnitatDocent(Integer i): elimina la ièssima unitat docent de l’arraylist unitatsdocents i la unitatDocentSeleccionada passa a ser nul·la.
* llistaSessions(): retorna una concantenació de strings dels paràmetres de les sessions del quatrimestre seleccionat.
* crearRestriccioSolapar(Integer a, Integer b): crea una restriccióSolapar amb les sessions ièssima a i ièssima b del quatrimestre seleccionat. L’afegeix al conjunt de restriccions.
* crearRestriccioCorrequisit(Integer a, Integer b): crea una restriccióCorrequisit amb les sessions ièssima a i ièssima b del quatrimestre seleccionat. L’afegeix al conjunt de restriccions.
* crearRestriccioNivell(Integer a, Integer b): crea una restriccióNivell amb les sessions ièssima a i ièssima b del quatrimestre seleccionat. L’afegeix al conjunt de restriccions.
* crearRestriccioReservar(String aula, Integer dia, Integer hora): crea una restriccioReservar (aula, dia, hora) i l’afegeix al conjunt de restriccions.
* crearRestriccioAssigTemp(Integer dia, Integer hora, String nomAssig): crea una restriccióAssigTemp (dia, hora, nomAssig) i l’afegeix al conjunt de restriccions
* crearRestriccioCaracteristicaAula(Integer a, ArrayList<CaracteristiquesAula> caracteristiques): crea una restriccióCaracterísticaAula amb la sessions ièssima a del quatrimestre seleccionat i característiques. L’afegeix al conjunt de restriccions.
* crearRestriccioTardes(Integer a): crea una restriccióTardes amb la sessió ièssima a del quatrimestre seleccionat i l’afegeix al conjunt de restriccions.
* crearRestriccioMatins(Integer a): crea una restriccióMatins amb la sessió ièssima a del quatrimestre seleccionat i l’afegeix al conjunt de restriccions.
* generarHorari(): genera i mostra un horari amb el pla d’estudis seleccionat, les sessions del quatrimestre seleccionat i les restriccions.
* getLlistaCaracteristiquesLab(String nom): retorna les característiques del laboratori de l’assignatura (nom) del pla d’estudis seleccionat
* getLlistaCaracteristiquesTeoria(String nom): retorna les característiques de la teoria de l’assignatura (nom) del pla d’estudis seleccionat
* midaUnitatsDocents(): retorna la quantiat d’unitats docents que hi ha creades.
* llistaAssignatures(): escriu per pantalla el nom de les assignatures del pla d’estudis seleccionat.
* llistaPlaEstudi(): escriu per pantalla el nom dels plans d’estudis de l’unitat docent seleccionat.
* llistaQuadrimestres(): escriu per pantalla el número dels quadrimestres del pla d’estudis seleccionat.
* llistaUnitatsDocents(): mostra per pantalla les unitats docents creades mostrant el seu nom.
* llistaAules(): escriu per pantalla el nom de les aules de la unitat docent seleccionada.
* borrarPlaEstudis(Integer b): elimina el ièssim pla d’estudis de l’unitat docent seleccionada.

### 2.2.5 Generador

### 2.2.6 Horari

### 2.2.7 Pair

### 2.2.8 Període

### 2.2.9 Pla Estudis

### 2.2.10 Quadrimestre

### 2.2.11 Restricció

pertany (Integer h\_i, Integer h\_f, integer h) : comprova si la hora 'h' coincidirà en el rang entre hora inici ('h\_i') i hora final ('h\_f')

### 2.2.12 RestriccióAssigTemp

### 2.2.13 RestriccióCaracterístiques

### 2.2.14 RestriccióCorrequisit

### 2.2.15 RestriccióMatins

### 2.2.16 RestriccióNivell

### 2.2.17 RestriccióReserva

### 2.2.18 RestriccióSolapar

### 2.2.19 RestriccióTardes

### 2.2.20 Sessió

### 2.2.21 Taula

### 2.2.22 Taula Aules

### 2.2.23 Unitat Docent

# 3. Relació de les classes implementades

Les classes que ha implementat1 cadascú, amb els seus respectius drivers han sigut:

* Andrea Querol:
  + .
* Víctor Sánchez:
  + .
* Bernat Torres:
  + .

## 3.1 Andrea Querol

## 3.2 Víctor Sánchez

## 3.3 Bernat Torres

1. Per aquesta entrega la major càrrega d’implementació de classes l’han dut a terme el Víctor Sánchez i el Bernat Torres. L’Andrea Querol tindrà més càrrega a la capa de presentació de la propera entrega.

# 4. Descripció d’estructures i algorisme per la funcionalitat principal