

Manual d'usuari: Generador d'Horaris

1. Inici

En executar el programa, aquestes carrega unes aules i uns plans d'estudis que llegeix de les carpetes d'entrada: “data/Aules” i “data/PlaEstudis”. Els arxius que contenen aquestes carpetes poden tenir dues extensions, .json per a fitxers JSON, seguint la codificació indicada a l'apèndix, o .ser per a arxius creats per la pròpia aplicació. Tots els arxius que no tinguin una d'aquestes dues extensions seran ignorats. Si un arxiu té un format incorrecte, es mostrarà per consola un missatge amb el missatge de la excepció generada, i es procedirà amb la execució de manera normal.

2. Vista principal

Un cop iniciada l'aplicació, es mostrarà una vista com la mostrada a la *Figura 1*, possiblement amb continguts diferents.

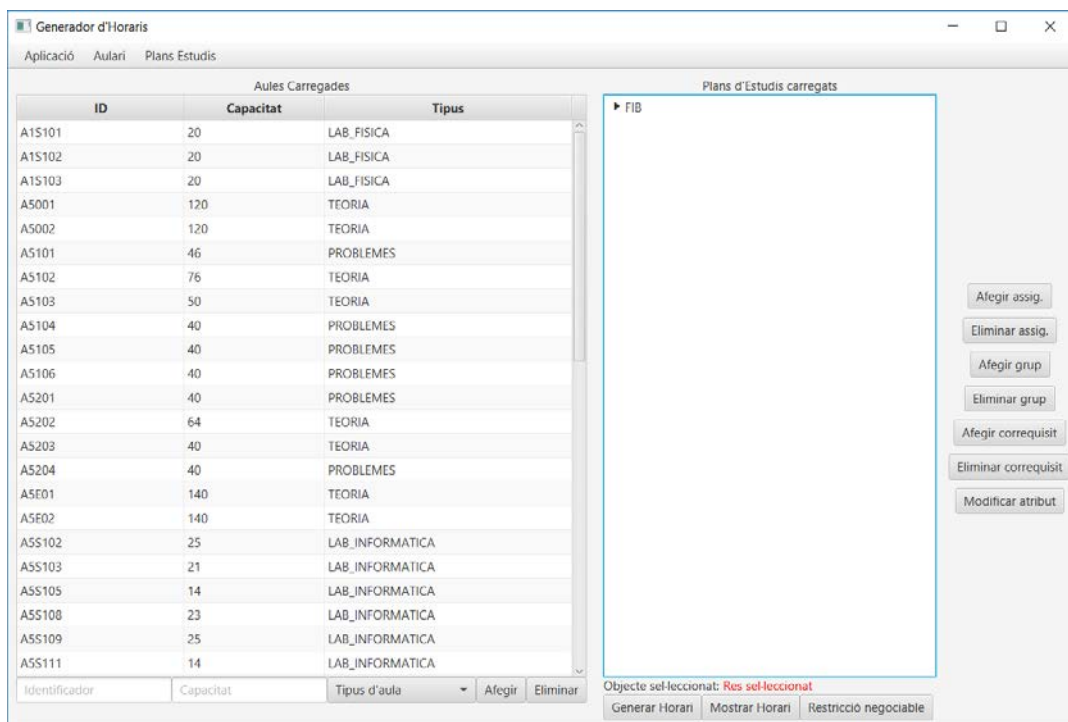


Figura 1 Vista principal del Generador

Aquesta és la vista principal de l'aplicació, i és des d'on es realitzen la majoria de les funcionalitats implementades. Podem dividir aquesta vista en 3 parts principals: Barra d'eines, Vista d'aules i Vista de plans d'estudis, tal i com es mostra en la *Figura 2*.

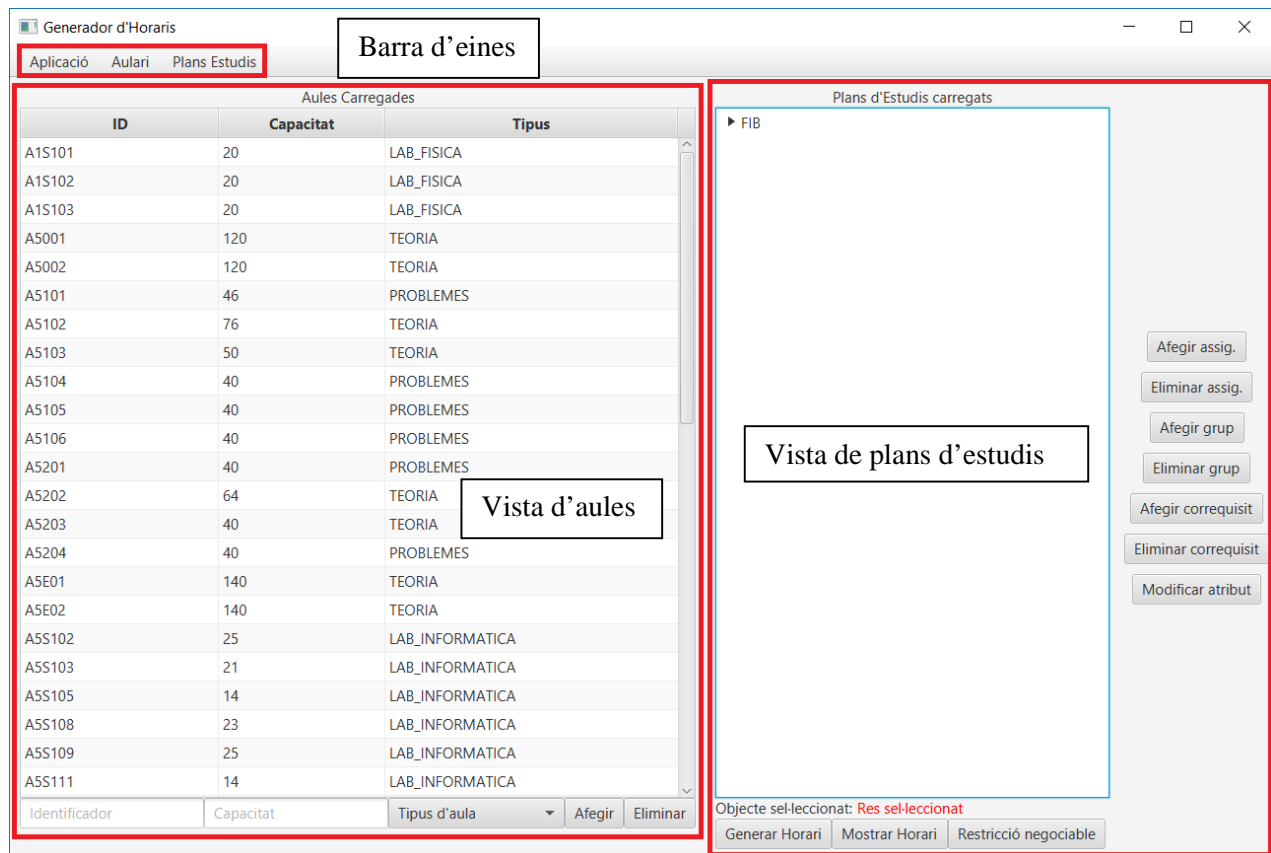


Figura 2 Parts de la vista principal

3. Barra d'eines

La barra d'eines és un conjunt de 3 menús que et permet dur a terme diferents funcionalitats.

El menú “Aplicació” et permet carregar un escenari existent, carregar un horari prèviament generat i guardat, o sortir de la aplicació. Si vols carregar un escenari, escull la primera opció i tria la carpeta que conté aquest escenari. Per defecte, el navegador es situa a la carpeta “data/Escenaris”, però la localització de la carpeta és indiferent, l'únic que s'ha de complir és que la carpeta contingui un fitxer anomenat Aulari.json que contingui el conjunt d'aules, i un fitxer PlaEstudi.json que contingui el pla d'estudis. Per carregar un horari creat i guardat prèviament, escull la segona opció i selecciona el fitxer corresponent. Només es poden carregar horaris creats per la aplicació, que estan continguts en arxius que contenen, també, el pla d'estudis i el conjunt d'aules de l'horari en qüestió. Recorda que tant al carregar un escenari com un horari, totes les dades que hi hagin s'esborraran i es sobreescriran sense possibilitat de recuperació.

El menú “Aulari” permet a l'usuari gestionar el conjunt d'aules existents. La opció “Borrar aulari” elimina totes les aules existents. La opció “Carregar fitxer d'aules” permet carregar un arxiu .json o .ser (generat per l'aplicació) que contingui aules per afegir-les a

El menú “Plans Estudis” és anàleg al menú “Aulari” però referent al conjunt de plans d'estudis.

Figura 4 Navegació pel pla d'estudis

The image shows three separate windows for managing the system:

- Nom assignatura:** A window with a text input field labeled "Introdueix el nou nom:" and two buttons: "Aplicar" and "Cancel·lar".
- Capacitat del grup:** A window with a text input field labeled "Introdueix capacitat del grup:" and two buttons: "Aplicar" and "Cancel·lar".
- Afegir grup a ...:** A window with several fields: "ID grup:" (text input), "Capacitat grup:" (text input), "Tipus d'horari:" (dropdown menu showing "Matins/Tardes"), "Tipus de grup:" (dropdown menu showing "Tipus de grup"), and two buttons: "Crear" and "Cancel·lar".

Figura 5 Menús emergents

Per eliminar un grup, selecciona'l i prem "Eliminar grup". D'igual manera que amb les assignatures, un grup eliminat no es pot recuperar.

Anàlogament a afegir i eliminar grups, pots afegir i eliminar correquisits.

Tots els elements es poden modificar menys els identificadors. Per exemple, pots modificar tant el nom d'una assignatura com el seu numero de classes, però no pots modificar el se ID. Si realment és necessari, pots eliminar l'element i crear-ne un de nou.

A sota de la vista, tens les opcions relacionades amb la generació d'horaris. En concret, pots generar i mostrar l'horari d'un pla d'estudi, i editar-ne les restriccions flexibles.

Per generar un horari, simplement selecciona el pla d'estudis i prem "Generar horari". Es posarà en marxa l'algorisme de generar horari i, un cop finalitzat, s'obrirà una nova finestra mostrant l'horari generat. Si no s'ha trobat cap, sortirà un missatge indicant-ho. És possible que, en casos extrems, l'algorisme trigui força temps i el sistema indiqui que l'aplicació no respon, ja que es bloqueja durant l'execució de l'algorisme. Sisplau, tingues paciència i espera a que acabi.

Tot canvi que es faci en el conjunt d'aules o en el pla d'estudis no tindrà cap efecte en l'horari ja generat, i només es reflectiran en horaris generats posteriorment.

Si el pla d'estudis seleccionat ja té un horari generat, pots seleccionar "Mostrar horari" per mostrar-lo. Recorda que si ja existeix un horari i selecciones "Generar horari", es generarà un nou horari que sobreescriurà el previ.

The image shows a window titled "Horari de FIB" displaying a timetable. The timetable is organized by day of the week (DILLUNS, DIMARTS, DIMECRES, DIOUS, DIVENDRES) and time slots (8:30-9:00, 9:30-10:00, 10:00-11:00, 11:00-12:00, 12:00-13:00, 13:00-14:00, 14:00-15:00, 15:00-16:00, 16:00-17:00, 17:00-18:00, 18:00-19:00, 19:00-20:00). Each cell in the grid contains a course code and a room number, such as "BD 30 AS202" or "EC 24 C65305". The window includes a search bar at the top and a footer with buttons for "Guardar", "Exportar PNG", "Exportar TXT", and "Sortir".

Figura 6 Finestra d'horari

En la finestra d'horari, pots modificar l'horari arrossegant una classe d'un slot a un altre. Si una classe dura més d'una hora, només podràs moure-la si arrossegues la primera hora. Si la modificació que s'intenta realitzar viola alguna restricció, no es realitzarà la modificació i es mostrarà un missatge d'error per la consola.

A més de modificar l'horari, també pots guardar-lo en un fitxer per carregar-lo posteriorment, o exportar-lo en format png o txt. La opció de guardar l'horari generarà un fitxer amb extensió .ser que conté el pla d'estudis que conté l'horari i tot el conjunt d'aules actual.

Finalment, pots alterar la generació de l'horari introduint, modificant, ignorant o eliminant algunes restriccions negociables utilitzant el tercer botó "Restricció negociable" i el menú emergent de restriccions negociables.

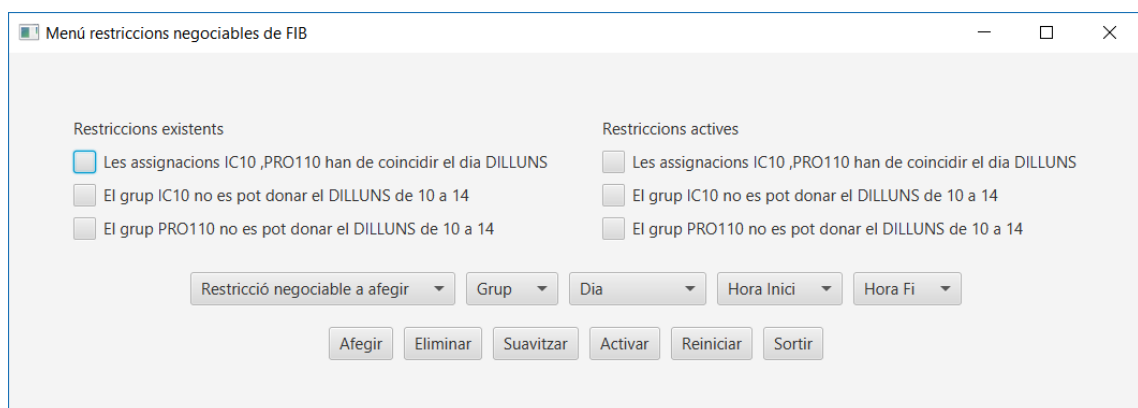


Figura 7 Menú de restriccions negociables

Com es pot veure en la *Figura 7*, el menú consta de dues llistes de restriccions, la llista *Restriccions existents* mostra una llista amb totes les restriccions flexibles introduïdes. La llista *Restriccions actives* mostra el subgrup de les restriccions existents a tenir en compte per a generar l'horari. Hi ha dos tipus de restriccions flexibles: restriccions d'interval i restriccions de coincidència. La primera imposa que un grup X no pot tenir classe un dia Y entre les hores I i F . La segona imposa que els grups $X_1 \dots X_n$ tinguin classe el dia D . És possible fer un conjunt de restriccions massa restrictiu com per generar un horari.

Per exemple, les tres restriccions de la *Figura 7* provoquen que no es pugui generar cap horari, ja que (tot i que no es veu en la imatge) els grups IC10 i PRO110 són de matins i les assignatures IC i PRO1 són del mateix nivell. Com que les restriccions flexibles obliguen a que tant IC10 com PRO110 tinguin classe dilluns de 8 a 10, és impossible generar un horari que compleixi totes les restriccions (violarien el no solapament entre grups d'assignatures del mateix nivell, o la restricció de matins/tardes).

En aquests casos, pots escollir entre eliminar una restricció o simplement "suavitzar-la", amb el que no s'esborrarà la restricció del sistema, però no es tindrà en compte a l'hora de generar el pròxim horari. Per ambdues accions, selecciona les restriccions que vulguis de la llista d'actives i prem el botó corresponent ("Eliminar" i "Suavitzar" respectivament).

De la mateixa manera que es poden suavitzar restriccions també es poden reactivar. Per fer-ho, selecciona la restricció de la llista i prem el botó "Activar". Per activar totes les restriccions existents, prem el botó "Reactivar".

Pots crear noves restriccions d'interval·ls introduint les dades necessàries i prement el botó “Afegir”. Les restriccions de coincidència només es poden introduir al carregar un pla d'estudis des d'un fitxer JSON.

Objectes Basics:

Assignatura:

```
{
  "codi": Codi de la assignatura <String> (Ex: A, F, etc)
  "nom": Nom de la assignatura <String> (Ex: Algorismia, Fisica, etc)
  "nivell": Nivell de la assignatura <int> (Ex: 1, 2, etc)
  "classes": {
    Conte el nombre i la duracio de totes les classes
    Si alguna assignatura no te classes d'algun tipus, el valor ha de ser 0
    "teoria": nombre de sessions de teoria <int>
    "duracio_t": duracio de les sessions de teoria <int>
    "problemes": nombre de sessions de problemes <int>
    "duracio_p": duracio de les sessions de problemes <int>
    "laboratori": nombre de sessions de laboratori <int>
    "duracio_l": duracio de les sessions de laboratori <int>
  }
  "grups": {
    "automatic": Indica si es vol que el programa generi automaticament
                  els grups a partir d'un parametre o si es vol introduir
                  cada grup per separat.
                  Depenent del seu valor, el contingut canvia bastant
  }
  {
    Amb automatic = TRUE
    "nombre": Nombre de grups de la assignatura <int>
    "matins": Nombre de grups que han de ser de matins <int>
    "capacitat": Capacitat dels grups <int> (Tots els grups tindran la mateixa)
    "tipus_subgrup": Tipus de les sessions de Subgrup <Tipus_Aula> (No pot ser teoria)
    "subgrup_per_alumnes" Indica la manera de generar els subgrups de cada grup.
                        Si true, es genera els subgrups per nombre d'alumnes, el parametre
                        "valor" indica el nombre d'alumnes que ha de tenir cada subgrup, i es
                        generen tots els necessaris per cobrir tota la capacitat del grup.
                        Es possible que l'ultim subgrup tingui menys alumnes
                        Si false, es crea un determinat nombre de subgrups, i la capacitat total del grup
                        es divideix entre tots els subgrups. El parametre "valor" indica
                        aquesta quantitat de subgrups.
    "valor": valor a utilitzar per generar subgrups
  }
  {
    Amb automatic = FALSE
    "tipus_subgrup": Tipus de les sessions de Subgrup <Tipus_Aula> (No pot ser teoria)
    "grups": Array que conte cada grup:
      "grup" = {
        "nom": Nom del grup <int> (Ha de seguir la codificacio establerta, del tipus FIB)
        "horari": Lletra indicant si el grup es de matins o de tardes <"M" | "T">
        "capacitat", "subgrup_per_alumnes" i "valor" tenen el mateix significat que abans
      }
  }
}
```

Corequisit:

```
{
  "a1" i "a2": codis de les asignatures que son corequisits entre elles
}
```

Aula:

```
{
```

```

    "nom": Nom de l'aula<String>
    "capacitat": Capacitat de l'aula <int>
    "tipus": Tipus de l'aula <Tipus_Aula>
}

```

Restriccio_interval:

```

{
    "key": IdAssignaturaIdGrup <String>
    "value": [
        {
            "dia": dia <String(DiaSetmana)>
            "horaInici": hora d'inici de la prohibiciÃ³ <int>
            "horaFinal": hora final de la prohibiciÃ³ <int>
        }*(Tants intervals com es vulguin)
    ]
}

```

Restriccio_NAria:

```

    "assignacions": [
        IdAssigIdGrup * N
    ],
    "dia": dia <String(DiaSetmana)>

```

Explicacio dels fitxers:

Fitxers de pla d'estudis:

Aquests fitxers son els que es troben a la Carpeta "PlaEstudis" i els fitxers "PlaEstudi.json" de les carpetes "Escenari*"

Aquests fitxers contenen un Ãºnic objecte (un Pla d'Estudis), que te 5 elements(nomÃ©s el primer Ã©s obligatori):

```

    "nom": Nom del Pla <String>
    "signatures": Array d'objectes Assignatura(explicat a dalt)
    "corequisits": Array d'objectes Corequisit(explicat a dalt)
    "restriccions_intervals": Array d'objectes Restriccio_interval(explicat a dalt)
    "restriccions_n": Array d'objectes Restriccio_NAria(explicat a dalt)

```

Fitxers d'aules:

Aquests fitxers son els que es troben a la Carpeta "Aules" i els fitxers "Aulari.json" de les carpetes "Escenari*"

Aquests fitxers contenen un unic array d'objectes Aula(explicat a dalt)