



DOCUMENTACIÓN

# Sistema asistente para la planificación docente

*Jonathan Martínez Becerril*

supervisado por  
Dr. Abel García Nájera

21 de agosto de 2018

# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>2. El problema de planificación docente</b>	<b>3</b>
2.1. Descripción del problema . . . . .	3
2.2. Requerimientos . . . . .	3
2.2.1. Restricciones fuertes . . . . .	3
2.2.2. Restricciones suaves . . . . .	4
2.3. Planteamiento del problema . . . . .	4
<b>3. Resultados y conclusiones</b>	<b>5</b>

## Capítulo 1

# Introducción

## Capítulo 2

# El problema de planificación docente

### 2.1. Descripción del problema

En la planificación docente se requiere realizar una versión candidata de la programación de horarios con las UEAs obligatorias que se ofertaran en determinado trimestre, considerando los profesores disponibles para impartir dichas UEAs y las restricciones que establecen los requerimientos del problema.

Para el problema de planificación docente se identifican: UEAs que en el resto de éste trabajo nos referiremos como *cursos*, *profesores* y las *restricciones* inherentes al problema que se especificarán más adelante. Los cursos de cada licenciatura están agrupadas por trimestres que determinan el orden en el que se ofertan los cursos en el transcurso de la licenciatura.

Cada curso tiene los siguientes datos que son de interés en la versión candidata de la programación de horarios pero no todos éstos datos son necesarios para su asignación a un horario:

- *clave del curso*: número entero con el que se identifica el curso,
- *nombre del curso*: nombre que tiene el curso,
- *trimestre*: trimestre al que pertenece el curso en el mapa curricular de a licenciatura,
- *créditos*: valor que tiene el curso dentro del mapa curricular,
- *seriación*: dependencia con otros cursos para que pueda ser cursado por un alumno,
- *horas*: cantidad de horas (teóricas y prácticas) que se deben impartir del curso en una semana.

En el caso del profesor se consideran lo siguiente

- *clave del profesor*: número entero con el que se identifica al profesor,
- *nombre del profesor*: nombre del profesor junto con su grado académico.

### 2.2. Requerimientos

De acuerdo con [1], se pueden considerar dos tipos de restricciones:

- *Restricciones fuertes*: son restricciones que son prioritarias, es decir, se deben satisfacer por completo.
- *Restricciones débiles*: son restricciones que es deseable que se satisfagan, por lo que, no es estrictamente necesario que se cumplan.

#### 2.2.1. Restricciones fuertes

Para el problema de planificación docente se han encontrado as siguientes restricciones fuertes.

1. Se considera un periodo de asignación de horarios de 8:00 a 14:00 horas.

2. Un profesor no puede impartir dos cursos en el mismo horario.
3. Un profesor no puede impartir cursos un día específico.
4. Un profesor no puede impartir un curso de un trimestre determinado para varios grupos.

### **2.2.2. Restricciones suaves**

Para el problema de planificación docente se han encontrado las siguientes restricciones suaves.

1. Impartir clases de un curso en días consecutivos.
2. Cursos con mayor cantidad de horas de clase semanales se imparten en las primeras horas del día.
3. La cantidad máxima de horas a impartir por día de un curso son 3 horas.
4. La cantidad mínima de horas a impartir por día de un curso son 2 horas.

## **2.3. Planteamiento del problema**

Sean  $\mathcal{C} = \{c_1, c_2, \dots, c_n\}$  el conjunto de cursos,  $\mathcal{P} = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}$  el conjunto de cursos,

## Capítulo 3

# Resultados y conclusiones

# Bibliografia

- [1] H. Babaei, J. Karimpour, and A. Hadidi. A survey of approaches for university course timetabling problem. *Computers & Industrial Engineering*, 86:43–59, August 2015.