**CONTENIDO**

**RESTRICCIONES DE HORARIO**

**PROFESORES**

**AULAS (AMBIENTES)**

**SECCIONES (CURSOS)**

**CURSOS AGRUPADOS**

**CURSOS CON MISMO HORARIO**

**RESTRICCIONES DE HORARIO**

A las aulas, profesores y secciones de los cursos se les establece las restricciones de horario.

Una restricción de horario está formada por tres elementos

**Día** (1 = lunes, 2 = martes,…, 6 = sábado), **Hora** **de** **inicio**: 7...21, **Hora** **de** **terminación**: 7...22

Ejemplo:

**2, 11, 13**

---> Martes de 11am a 1pm

Hay dos tipos de restricciones de horario: PUEDE ó NO PUEDE

Ejemplos:

**2, 11, 13**

---> Puede; Martes de 11 a 13. Positivo el día

**-2, 11, 13**

---> No puede; Martes de 11 a 13. Negativo el día.

Las restricciones de tipo NO PUEDE sólo se pueden definir a profesores. Es decir que para las aulas y las secciones las restricciones son solo de tipo PUEDE.

Un aula, profesor, sección puede tener varias restricciones. El algoritmo verifica que se cumplan al asignar un horario de acuerdo a cómo se combinen:

Varias restricciones de tipo PUEDE se interpretan como restricciones unidas por el operador lógico O (disyunción)

Varias restricciones de tipo NO PUEDE se interpretan como restricciones unidas por el operador lógico Y (conjunción)

Es decir:

(PUEDE) ó (PUEDE) … ó (PUEDE)

(NO PUEDE) y (NO PUEDE) … y (NO PUEDE)

Ver ejemplos a continuación

**PROFESORES**

Cada profesor debe tener:

**ID** (número > 0 único por cada profesor), **Nombre**, **lista de restricciones de horario**

La lista de restricciones de horario de un profesor es opcional.

Las restricciones de un profesore pueden ser de tipo PUEDE ó NO PUEDE ó combinadas; sin embargo no tiene sentido combinarlas. Si se combinan, tienen prioridad las de tipo PUEDE.

Ejemplos:

**5, VERA SANCHEZ, 1, 8, 12, 2, 8, 12, 3, 15, 19**

----> profesor VERA SANCHEZ, con ID 5, **solo puede** dictar lunes de 8 a 12, ó martes de 8 a 12, ó miércoles de 3 a 7pm, en consecuencia, **no puede** dictar en ningún horario fuera de los indicados.

**1, DIAZ LOPEZ, -1, 7, 14, -4, 8, 12, -5, 13, 17**

----> profesor DIAZ LOPEZ, con ID 1, **no puede** dictar lunes de 7 a 2pm, ni jueves de 8 a 12, ni viernes de 1 a 5 pm, en consecuencia **puede** dictar en el resto de los horarios.

**7, RUIZ RODAS**

----> profesor RUIZ RODAS, con ID 7, no tiene restricciones de horario

**AULAS (AMBIENTES)**

Las aulas ó ambientes se definen mediante:

**ID** (numero >0 único para cada ambiente), **descripción**, **TIPO** (número >0), **lista de restricciones de horario**

No se define la capacidad del aula. Los tipos ambientes (capacidad, laboratorio, etc.) se diferencian por el TIPO que se les asigne. Por ejemplo, podría definirse un TIPO para las aulas grandes, otro tipo puede ser para aulas pequeñas, otro para determinados laboratorios, etc.

Las restricciones de horario son los bloques de horario de tipo PUEDE disponibles para el aula. No puede ser vacía.

Diferentes (ID) aulas pueden tener el mismo TIPO

Ejemplos:

**1, aula 101 edif antiguo, 10, 1, 7, 22, 2, 7, 22, 3, 7, 22, 4, 7, 22, 5, 7, 22**

----> El “aula 101 edif antiguo”, tiene ID 1, es de tipo “10” y sus horas disponibles son de lunes a viernes de 7am a 10 pm

**8, aula 210 edif antiguo, 10, 1, 7, 22, 2, 7, 22, 3, 7, 22, 4, 7, 22, 5, 7, 22**

----> El “aula 210 edif antiguo”, tiene ID 8, es de tipo “10” y sus horas disponibles son de lunes a viernes de 7am a 10 pm

**15, lab de redes, 40, 1, 7, 22, 2, 7, 22, 3, 7, 22, 4, 7, 22, 5, 7, 22, 6, 7,13**

----> El “lab de redes”, tiene ID 15, es de tipo “40” y sus horas disponibles son de lunes a viernes de 7am a 10 pm y el sábado de 7 a 1pm

**SECCIONES (CURSOS)**

La programación de los cursos para la asignación de horarios requiere de la siguiente información:

De cada curso:

Descomposición en 1 o más secciones.

Esta descomposición se realiza en función de las horas del curso y de cómo (quien programa) decide distribuirlas. Por ejemplo un curso de 4 horas podría descomponerse en dos secciones de 2 horas cada una, ó en una sola sección de 4 horas. No tiene que ser igual para todos los grupos, por ejemplo, el mismo curso para el grupo A puede descomponerse en dos secciones y para el B en una.

El sistema no descompone los cursos, por tanto, lo que se necesita para la asignación de horarios es la lista de secciones programadas de cada curso.

Códigos que se utilizan:

**CÓDIGO DE CICLO.**

Identifica de manera única a la escuela, el ciclo y el grupo. Está formado por 7 dígitos.

Es un código numérico que se forma uniendo varios códigos: **COD\_ESCUELA**, **COD\_CICLO** y **COD\_GRUPO**

**COD\_ESCUELA**: número de dos dígitos, único para cada escuela: >= 10 y <= 99

**COD\_CICLO**: dos dígitos para indicar el ciclo: 01, 02, 03, etc.

**COD\_GRUPO**: un dígito para el grupo 0=A, 1=B, 2=C, 3=D, 4=E, 5=F, 6=G, 7=H, 8=I, 9=J

Por ejemplo, el código **23**0**024**0

Representa **23** (escuela), 0 (siempre sigue un cero), **02** (ciclo 2), **4** (grupo E), 0 (siempre termina con cero)

Todas las secciones de cursos de un mismo grupo/ciclo/escuela tendrán el mismo **código de ciclo**.

**ID DE CURSO**

Es número único (> 0), por cada curso (se repetirá para todas las secciones en que se descomponga un curso).

Sin embargo, el ID DE CURSO debe ser único para cada grupo en que se programe el curso. Es decir si el curso MATEMÁTICA se programa en dos grupos A y B, entonces el ID DE CURSO para las secciones de MATEMÁTICA grupo A, debe ser diferente al ID DE CURSO de las secciones de MATEMÁTICA grupo B. Ver ejemplo más abajo.

*[Continúa en la siguiente hoja]*

**DATOS DE UNA SECCIÓN**

**Nombre del curso, ID del curso, código del ciclo, horas, tipo aula, lista de profesores, lista de restricciones**

**Nombre del curso**: texto con el nombre del curso

**ID del curso**: según se explicó anteriormente

**Código del ciclo**: según se explicó anteriormente

**Horas**: número de horas de la sección

**Tipo aula**: TIPO de aula en la que debe ubicase el horario de la sección (según se explicó en AULAS)

**Lista de profesores**: ID de los profesores que van a dictar esa sección. Puede ser vacía.

**Lista de restricciones**: Lista de restricciones de horario. Sólo restricciones de tipo PUEDE. No puede ser vacía.

Ejemplo de varias secciones (una lista como esta es lo que se necesita para la asignación de horarios):

Dos grupos (A y B), tres cursos, del primer ciclo, de la escuela de sistemas. Datos reales da la programación 2016-1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CURSO | ID CURSO | COD CICLO | HORAS | TIPO AULA | ID PROFESOR | RESTRICCIONES | | | | | | | | | | | | | | |
| ANÁLISIS MAT. I | 1 | 2300100 | 3 | 10 | 22 | 1 | 7 | 13 | 2 | 7 | 13 | 3 | 7 | 13 | 4 | 7 | 13 | 5 | 7 | 13 |
| ANÁLISIS MAT. I | 1 | 2300100 | 2 | 10 | 22 | 1 | 7 | 13 | 2 | 7 | 13 | 3 | 7 | 13 | 4 | 7 | 13 | 5 | 7 | 13 |
| FÍSICA I | 2 | 2300100 | 3 | 10 | 11 | 1 | 7 | 13 | 2 | 7 | 13 | 3 | 7 | 13 | 4 | 7 | 13 | 5 | 7 | 13 |
| FÍSICA I | 2 | 2300100 | 2 | 10 | 11 | 1 | 7 | 13 | 2 | 7 | 13 | 3 | 7 | 13 | 4 | 7 | 13 | 5 | 7 | 13 |
| FMTOS DE PROG. | 3 | 2300100 | 3 | 40 | 1 | 1 | 7 | 13 | 2 | 7 | 13 | 3 | 7 | 13 | 4 | 7 | 13 | 5 | 7 | 13 |
| FMTOS DE PROG. | 3 | 2300100 | 2 | 40 | 1 | 1 | 7 | 13 | 2 | 7 | 13 | 3 | 7 | 13 | 4 | 7 | 13 | 5 | 7 | 13 |
| ANÁLISIS MAT. I | 4 | 2300110 | 3 | 11 | 22 | 1 | 7 | 13 | 2 | 7 | 13 | 3 | 7 | 13 | 4 | 7 | 13 | 5 | 7 | 13 |
| ANÁLISIS MAT. I | 4 | 2300110 | 2 | 11 | 22 | 1 | 7 | 13 | 2 | 7 | 13 | 3 | 7 | 13 | 4 | 7 | 13 | 5 | 7 | 13 |
| FÍSICA I | 5 | 2300110 | 3 | 11 | 11 | 1 | 7 | 13 | 2 | 7 | 13 | 3 | 7 | 13 | 4 | 7 | 13 | 5 | 7 | 13 |
| FÍSICA I | 5 | 2300110 | 2 | 11 | 11 | 1 | 7 | 13 | 2 | 7 | 13 | 3 | 7 | 13 | 4 | 7 | 13 | 5 | 7 | 13 |
| FMTOS DE PROG. | 6 | 2300110 | 3 | 40 | 1 | 1 | 7 | 13 | 2 | 7 | 13 | 3 | 7 | 13 | 4 | 7 | 13 | 5 | 7 | 13 |
| FMTOS DE PROG. | 6 | 2300110 | 2 | 40 | 1 | 1 | 7 | 13 | 2 | 7 | 13 | 3 | 7 | 13 | 4 | 7 | 13 | 5 | 7 | 13 |

**CURSOS AGRUPADOS. MISMO HORARIO (DIA, HORA INICIO, AMBIENTE, PROFESOR)**

Un curso se puede agrupar con otro. Es decir para que tome completamente el mismo horario de otro (padre). En ese caso se debe indicar, para todas las secciones del curso (hijo) cual es el código del curso padre. Se ignora el tipo de aula, id profesor y restricciones de horario del curso hijo.

**CURSOS CON MISMO HORARIO (DIA, HORA INICIO, PERO EN AMBIENTE Y PROFESOR DIFERENTE)**

A un curso se le puede asignar el mismo horario de otro (padre), aunque se le buscará ambiente según su tipo de aula y se verificará las restricciones del profesor. En ese caso se debe indicar, para todas las secciones del curso (hijo) cual es el código del curso padre. Se ignoran las restricciones de horario del curso hijo.