

Manual FET

Versión 0.7b

última modificación 10.05.2009

FET escrito por Liviu Lalescu

<http://www.lalescu.ro/liviu/>

Manual escrito por Volker Dirr

<http://www.timetabling.de/>

Página de inicio de FET

<http://www.lalescu.ro/liviu/fet/>

Índice

1. Preámbulo	3
2. Características	4
3. Uso de FET	7
Archivo	7
Importar	7
Exportación	12
Datos.....	13
4.2.1 Configuración básica.....	13
4.2.2 Actividades	18
4.2.3 Restricciones	22
Estadísticas	42
Horario	42
4.4.1 Generar un horario	42
4.4.2 Ver un horario.....	43
4.4.3 Antes de publicar un horario.....	43
4.4.4 ¿Cómo modificar un horario en uso?.....	43
4.4.5 Horas libres de los profesores.....	45
4.4.6 Imprimir horarios.....	47
4.4.7 Imprimir varias tablas en una sola página.....	49
4.4.8 Diseñar los archivos html con css.....	50
Configuración.....	52
Ayuda	53

1. Preámbulo

FET es un software gratuito para programar automáticamente el horario de un colegio, instituto o universidad. Utiliza un algoritmo eficiente y rápido para crear horarios. Es un software gratuito, de código abierto y con licencia de GNU/GPL. Obtenga la última versión y las noticias más recientes en la página de FET (<http://www.lalescu.ro/liviu/fet/>).

En este pequeño manual se incluyen muchos ejemplos útiles.

Las definiciones importantes están marcadas en azul.

Los consejos útiles están marcados en verde.

Las advertencias críticas están marcadas en rojo.

Los ejemplos importantes están resaltados en amarillo.

Liviu Lalescu (<http://www.lalescu.ro/liviu/>) inició su proyecto a finales del año 2002 mientras trabajaba en su diploma. Se examinó de programación informática (especialización en software) en junio de 2003. FET tenía una gran variedad de restricciones, pero lamentablemente el algoritmo evolucionario solo podía resolver horarios sencillos. A pesar de los grandes esfuerzos durante los siguientes años en la investigación, el algoritmo genético nunca fue lo suficientemente bueno para resolver horarios complejos. En el verano de 2007 se hicieron grandes avances. Un nuevo algoritmo heurístico (basado en el intercambio recursivo de actividades) podía resolver horarios difíciles en unos minutos.

2. Características

Tiene muchas características estupendas. FET puede ocuparse automáticamente de todos los grupos (clases/cursos/alumnos), tiene una variedad muy grande de restricciones y, por supuesto, bonitos horarios en xhtml.

- Restricciones temporales (miscelánea)
 - Restricciones temporales obligatorias básicas
 - Pausa (todos los profesores+todos los alumnos no disponibles)
- Restricciones temporales (profesores)
 - Un profesor no está disponible
 - Máx de días por semana para un profesor
 - Máx de huecos por semana para un profesor
 - Máx de huecos por semana para todos los profesores
 - Máx de huecos por día para un profesor
 - Máx de huecos por día para todos los profesores
 - Máx de horas diarias para un profesor
 - Máx de horas diarias para todos los profesores
 - Mín de horas diarias para un profesor
 - Mín de horas diarias para todos los profesores
 - Máx de horas seguidas para un profesor
 - Máx de horas seguidas para todos los profesores
 - Un profesor trabaja en un intervalo horario, máx de días por semana
 - Todos los profesores trabajan en un intervalo horario, máx de días por semana
- Restricciones temporales (alumnos)
 - Un grupo de alumnos no está disponible
 - Máx de huecos por semana para un grupo de alumnos
 - Máx de huecos por semana para todos los alumnos
 - Un grupo de alumnos comienza temprano
 - Todos los alumnos comienzan temprano
 - Máx de horas diarias para un grupo de alumnos
 - Máx de horas diarias para todos los alumnos
 - Mín de horas diarias para un grupo de alumnos
 - Máx de horas diarias para todos los alumnos
 - Número máximo de horas seguidas para un grupo de alumnos
 - Máx de horas seguidas para todos los alumnos
- Restricciones temporales (actividades)
 - Una actividad tiene una hora de inicio preferida
 - Una actividad tiene un grupo de casillas preferidas

- Un grupo de actividades tiene un grupo de casillas preferidas
- Un grupo de subactividades tiene un grupo de casillas preferidas
- Una actividad tiene un grupo de horas de inicio preferidas
- Un grupo de actividades tiene un grupo de horas de inicio preferidas
- Un grupo de subactividades tiene un grupo de horas de inicio preferidas
- MÍN de días entre un grupo de actividades
- Restricciones de lugar (miscelánea)
 - Restricciones de lugar obligatorias básicas
- Restricciones de lugar (aulas)
 - Un aula no está disponible
- Restricciones de lugar (profesores)
 - Un profesor tiene un aula principal
 - Un profesor tiene un grupo de aulas principales
 - Máx de cambios de edificio por día para un profesor
 - Máx de cambios de edificio por día para todos los profesores
 - Máx de cambios de edificio por semana para un profesor
 - Máx de cambios de edificio por semana para todos los profesores
 - MÍN de huecos entre cambios de edificio para un profesor
 - MÍN de huecos entre cambios de edificio para todos los profesores
- Restricciones de lugar (alumnos)
 - Un grupo de alumnos tiene un aula principal
 - Un grupo de alumnos tiene un grupo de aulas principales
 - Máx de cambios de edificio por día para un grupo de alumnos
 - Máx de cambios de edificio por día para todos los alumnos
 - Máx de cambios de edificio por semana para un grupo de alumnos
 - Máx de cambios de edificio por semana para todos los alumnos
 - MÍN de huecos entre cambios de edificio para un grupo de alumnos
 - MÍN de huecos entre cambios de edificio para todos los alumnos
- Restricciones de lugar (materias)
 - Una materia tiene un aula preferida
 - Una materia tiene un grupo de aulas preferidas
- Restricciones de lugar (materias y tipos de actividad)
 - Una materia + un tipo de actividad tienen un aula preferida
 - Una actividad pone fin al día de los alumnos
 - Un grupo de actividades pone fin al día de los alumnos
 - Un grupo de actividades tiene la misma hora de inicio (día+hora)
 - Un grupo de actividades tiene el mismo día de inicio (cualquier hora)
 - Un grupo de actividades tiene la misma hora de inicio (cualquier día)

- 2 actividades ordenadas
- 2 actividades consecutivas
- Un grupo de actividades no se solapan
- Mín de huecos (horas) entre un grupo de actividades
- Una materia + un tipo de actividad tienen un grupo de aulas preferidas
- Restricciones de lugar (actividades)
 - Una actividad tiene un aula preferida
 - Una actividad tiene un grupo de aulas preferidas

3. Uso de FET

Aunque FET es una cuidada aplicación Qt, debería leer este manual detenidamente puesto que incluye muchos consejos y advertencias para hacer un uso correcto de ella.

Archivo

Naturalmente, es posible abrir y guardar un archivo.

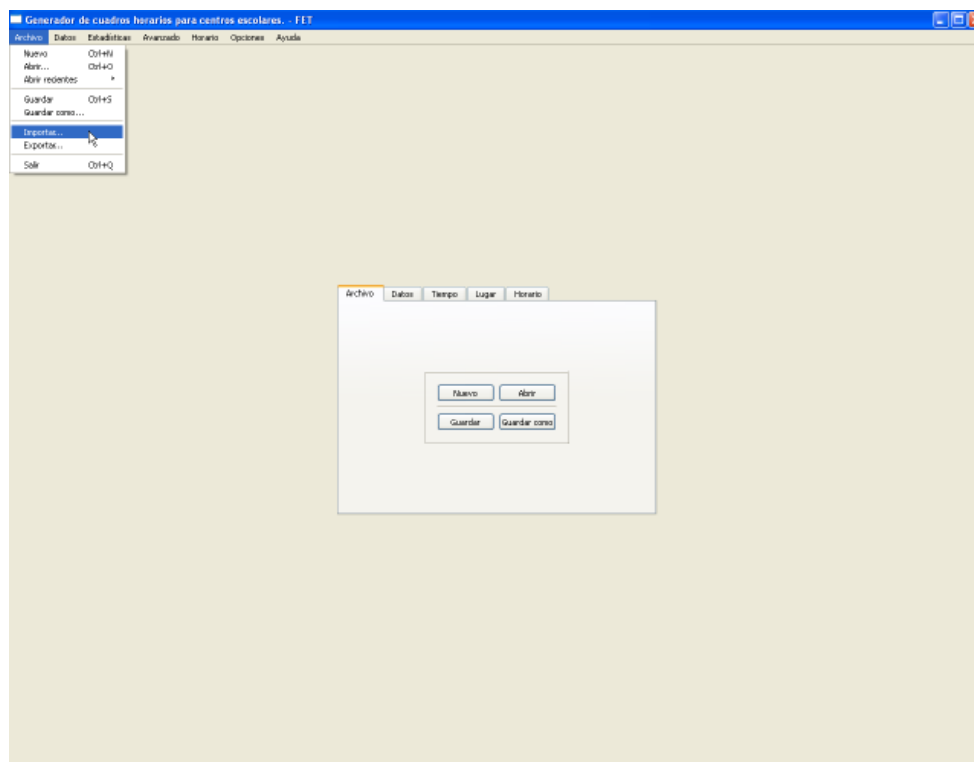
FET no tiene una opción para imprimir este menú. Los horarios se escribirán en el directorio de resultados después de generar un horario. Lea el capítulo Imprimir horarios si desea saber cómo imprimir un horario.

Guarde periódicamente su conjunto de datos, especialmente si añade o modifica restricciones. FET no tiene una opción de deshacer ahora mismo. En ocasiones es muy difícil deshacer la última modificación. Además, si FET no encuentra una solución pasadas varias horas, es posible que desee deshacer pero ya ha olvidado los últimos cambios.

El conjunto de datos guardado contiene solo la Configuración básica, Actividades y Restricciones. No incluye la solución de horarios generados.

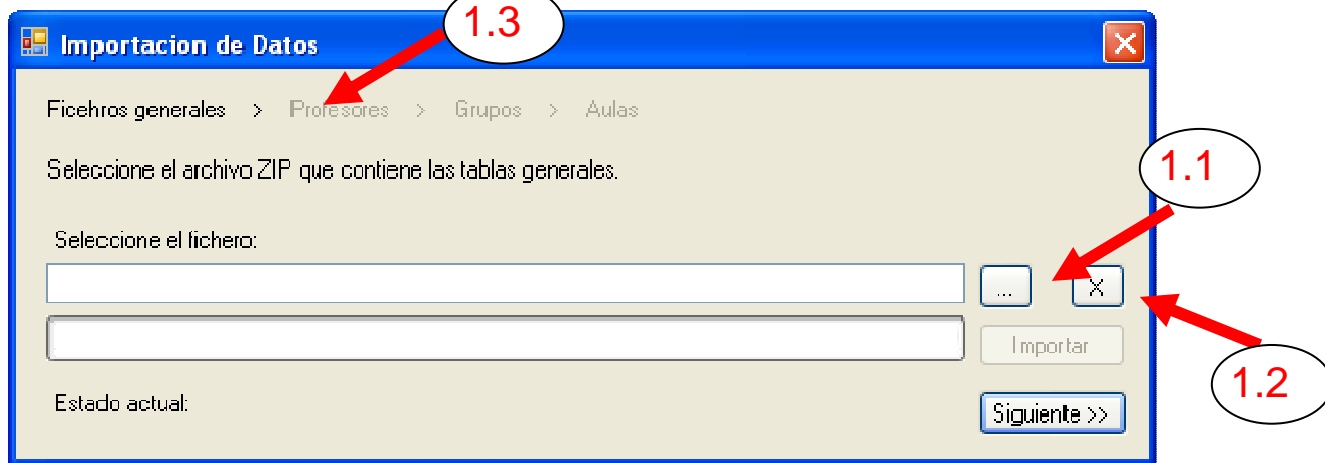
Tiene que seguir la ruta Horario Guardar datos+horario como... si desea guardar el horario generado. El horario generado también se guarda por defecto en el directorio de resultados si utiliza Horario Generar múltiples variantes.

Importar



1a. Importar datos: importa los datos de las tablas necesarias exportados previamente desde la aplicación online.

Al seleccionar importar datos aparecerá la siguiente pantalla:



1.1. Se seleccionará el fichero zip descargado desde la aplicación online.

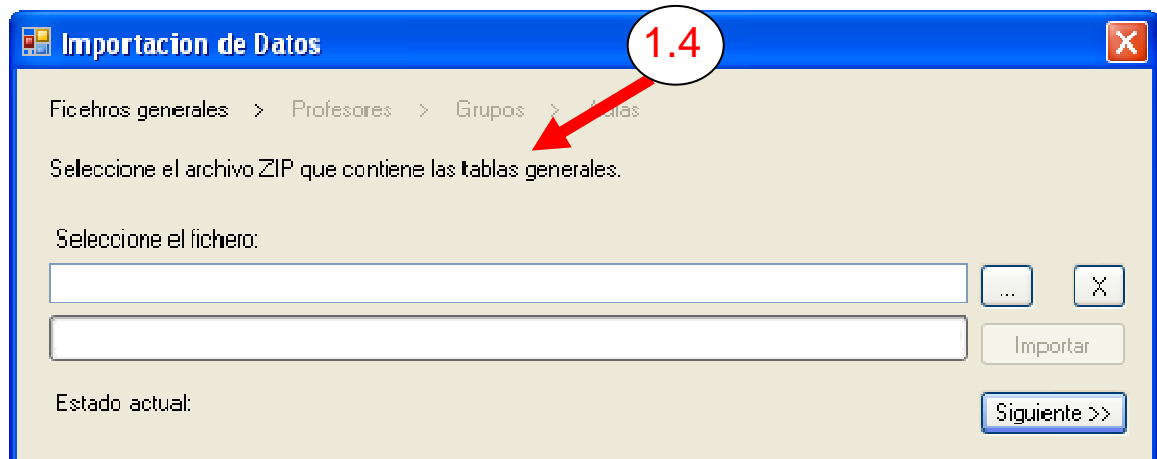
Comenzará el proceso de importación y se podrá ir viendo el estado del mismo mediante la barra de progreso (estado actual).

1.2. Mediante la X se podrá cancelar la importación en curso.

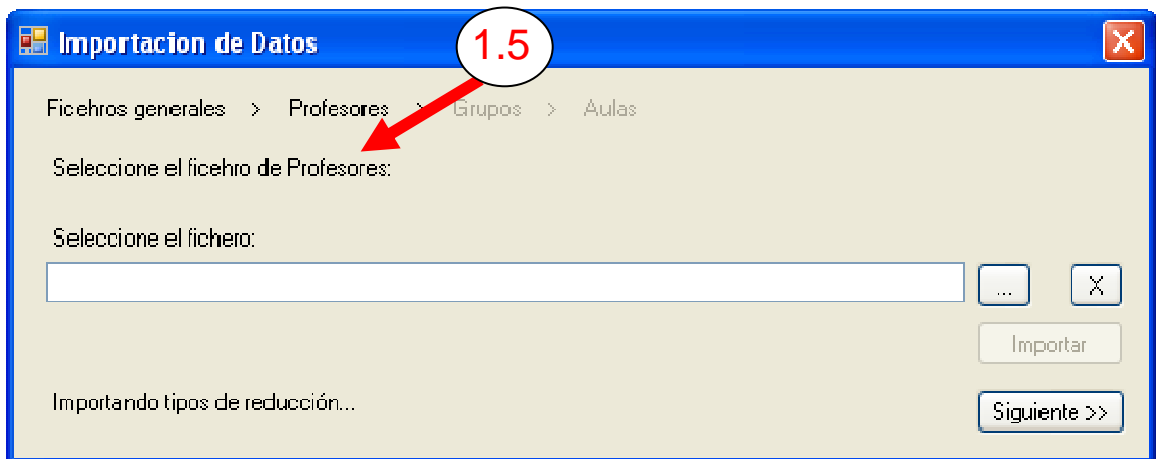
1.3. La importación de datos se realizara de manera ordenada, siendo el primer dato a importar las tablas generales, en el formato ZIP. Tras ello individualmente se tendrán que ir seleccionando los ficheros de plantillas, profesores, grupos y aulas.

El proceso de importación irá indicando que el fichero a añadir. Siendo como hemos mencionado anteriormente primero el ZIP con las tablas generales.

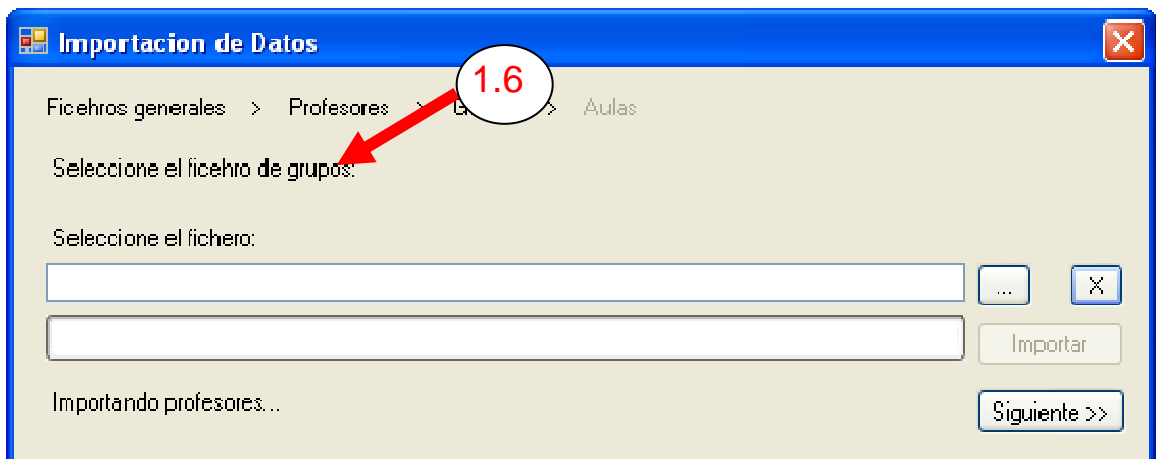
1.4. Fichero ZIP con las tablas generales.



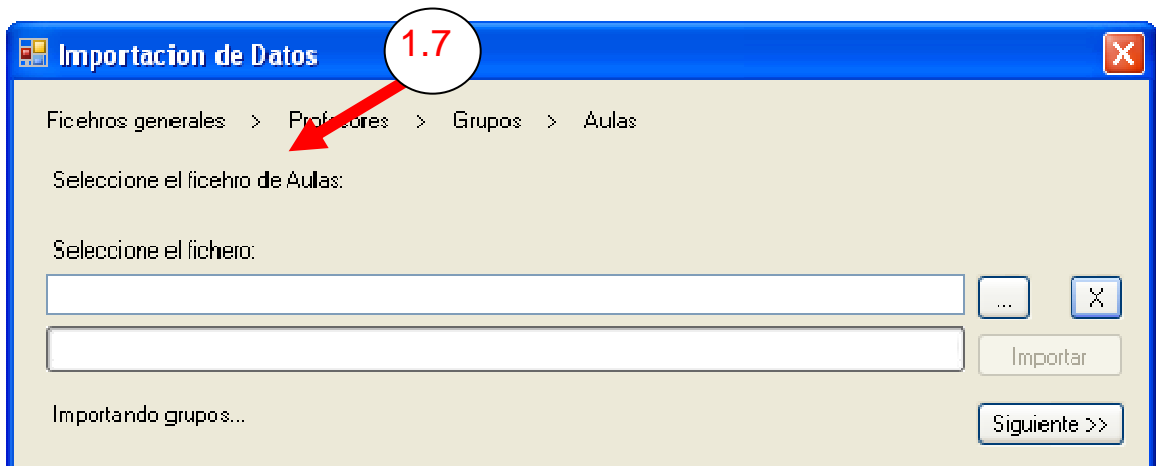
1.5. Fichero .txt con los profesores.



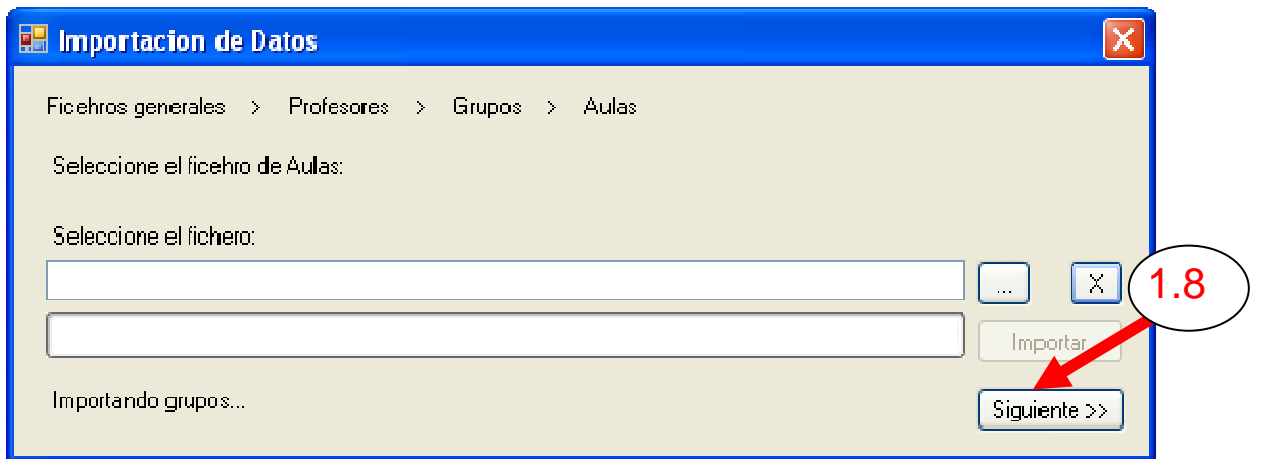
1.6. Fichero .txt con los grupos.



1.7. Fichero .txt con las aulas.



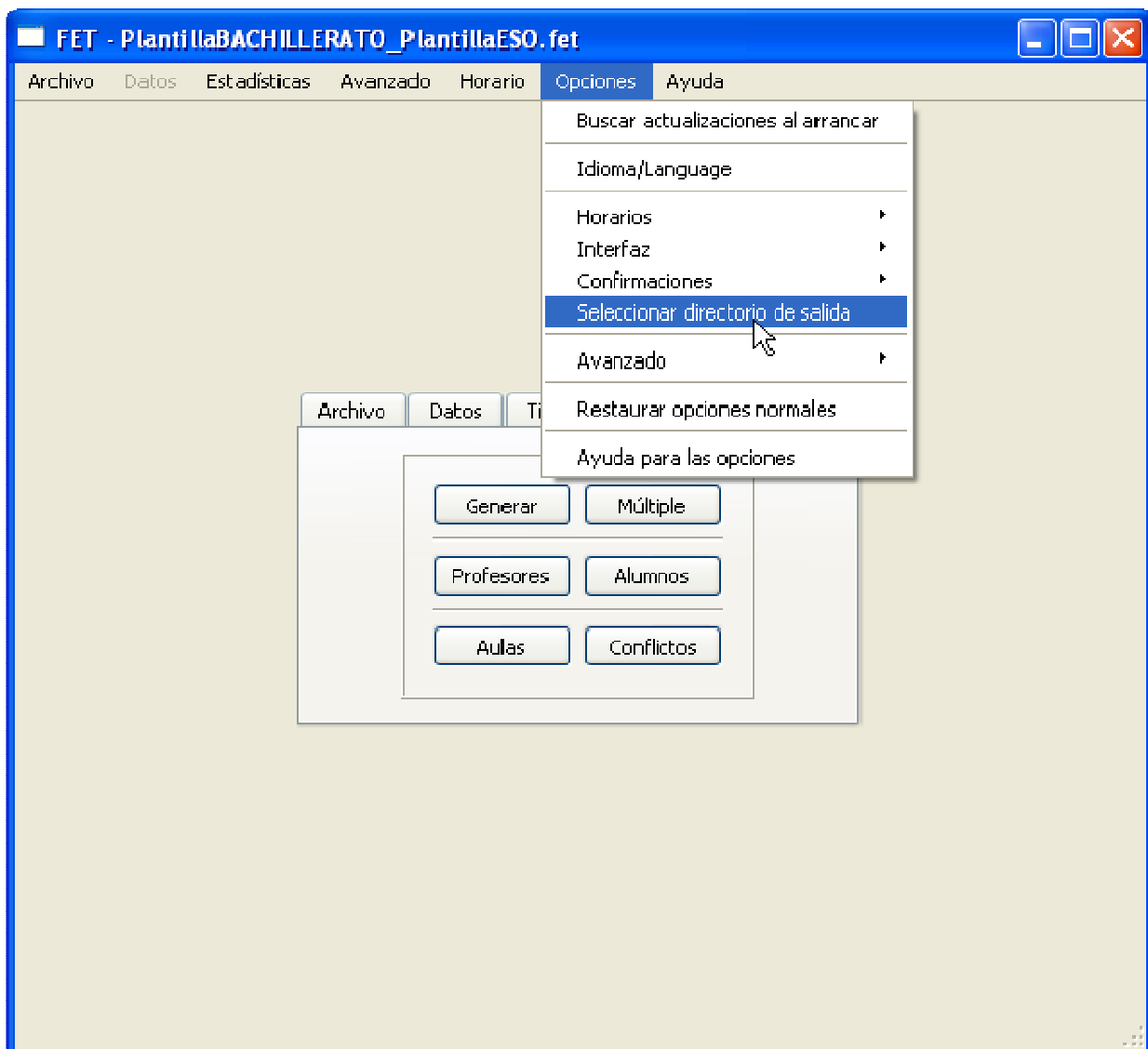
1.8. Opción de pasar al siguiente fichero sin importar los anteriores.



Una vez que se ha hecho una importación general con toda la información, se puede importar solo los profesores, los grupos los las aulas. El botón de siguiente permitirá saltar los pasos previos hasta llegar a la importación del fichero deseado.

Una vez que se hayan importando algunos de los ficheros antes mencionados, si se realiza de nuevo una importación por ejemplo de plantillas, lo que hará será, si hay plantillas nuevas las añadirá y mantendrá las que se importaron la primera vez. Esto es aplicable a los ficheros de plantillas, grupos y profesores. Para las aulas no se aplica esta filosofía ya que se pueden añadir aulas desde la propia aplicación del generador de horarios (FET)

Una vez cargado el archivo se recomienda dentro de la aplicación FET seleccionar el directorio de salida, que será el directorio en el cual la aplicación FET va crear los archivos con las soluciones.



Para generar dentro de la aplicación del FET se hará desde la pestaña de horario mediante el botón de generar.

Pantalla de Importación/Exportación de la aplicación online.

010002 - CEIP
COLEGIO DE
EDUCACION INFANTIL
Y PRIMARIA HLHI -
Dulantzi

Gestión Académica - Cuadros Horarios
Curso : 2010-2011
Versión : 1 (Abierto)

ELSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA, UNIBERTSIKETA
ETA IKUNTZA SAILA DEPARTAMENTO DE EDUCACION,
UNIBERTSITATEAK ETA IKUNTZA

Inicio Idioma

Estás en: Inicio » Procesos

Aulas Plantillas Profesores Grupos Procesos Listados Explotaciones Errores Cierre

Detalle Proceso Selección **Detalle**

Centro: 010002 CEIP COLEGIO DE EDUCACION INFANTIL Y PRIMARIA HLHI - Dulantzi

Año Académico: 2010-2011 Versión: 1

Descarga de Tablas Generales	Descarga	Carga	
<input type="checkbox"/> 061 - Niveles de Nombramiento	<input type="checkbox"/> Aulas	<input type="checkbox"/> Aulas	<input type="checkbox"/> Inicializar Datos
<input type="checkbox"/> 070 - Cargos	<input type="checkbox"/> Plantillas	<input type="checkbox"/> Plantillas	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> T04 - Causas de Alta Privados	<input type="checkbox"/> Profesorado	<input type="checkbox"/> Profesorado	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> T05 - Tipos de Grupo	<input type="checkbox"/> Grupos	<input type="checkbox"/> Grupos	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> T07 - Tipos de Otras Actividades	<input type="checkbox"/> Cuadros Horario	<input type="checkbox"/> Cuadros Horario	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> T08 - Tareas por Nivel			
<input type="checkbox"/> T09 - Horas por Nivel y Tipo de Jornada			
<input type="checkbox"/> T13 - Tipos de Tarea			
<input type="checkbox"/> T16 - Otros Cargos			
<input type="checkbox"/> T30 - Tipos de Jornada			
<input type="checkbox"/> T31 - Tipos de Contrato Privados			
<input type="checkbox"/> T55 - Idiomas de Tarea Lectiva			
<input type="checkbox"/> V55.T11 - Niveles de Impartición			
<input type="checkbox"/> V55.T12 - Cursos			
<input type="checkbox"/> V55.T14 - Especialidades			
<input type="checkbox"/> V55.T35 - Modelos			
<input type="checkbox"/> V55.T86 - Tipos de Documento			
<input type="checkbox"/> V55.T15/W18.T54 - Asignaturas			
<input type="checkbox"/> V55.T15/W18.T54 - Nivel/Especialidad/Asignatura			

Guardar Volver

Gestión Académica - Cuadros Horarios | Información legal | Teléfono del Centro de Atención al Usuario (CAU) 945016292

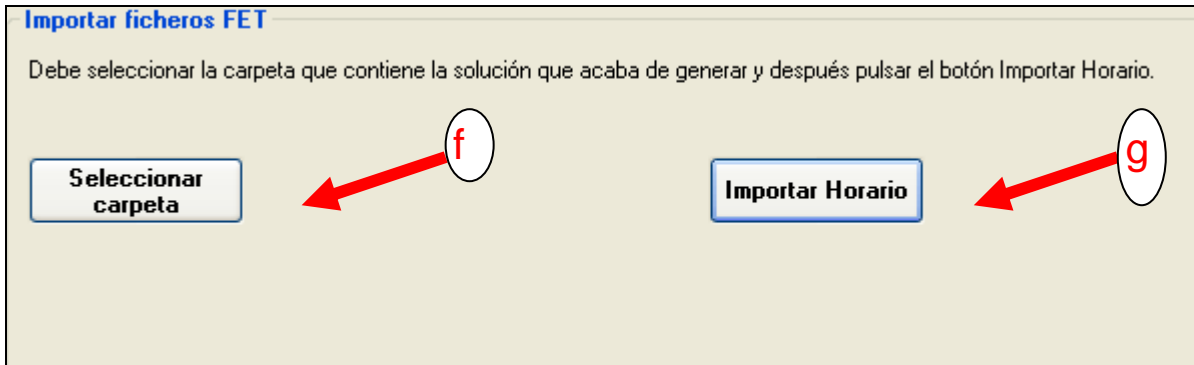
En la primera columna, **DESCARGA DE TABLAS GENERALES**, podemos marcar las tablas generales que queremos descargar.

En la segunda, **DESCARGA**, marcamos de qué módulos de datos queremos descargar los datos.

Exportación

Una vez que se ha generado el horario en la aplicación del se podrá exportar el horario para subirlo a la aplicación online. Habrá que seleccionar la carpeta en la cual el FET ha creado los archivos con la solución. La carpeta se encontrará en la ubicación donde se ha elegido para que el fet deje las soluciones, dentro de una carpeta llamada **timetables**. En esa ubicación se irán almacenando todas las diferentes soluciones que el FET vaya generando. Dentro de la carpeta timetables, cada solución se irá creando en una carpeta con el nombre de la plantilla y la palabra *single*. La palabra single viene del tipo de generación realiza en el FET. Que es la que se hace mediante el botón generar.

Para importar la solución se hará mediante los botones seleccionar carpeta **(f)** (seleccionaremos la carpeta con las condiciones descritas en el párrafo anterior) y mediante el botón importar horario **(g)** se cargará la solución.



Datos

Los datos contienen la Configuración básica, Actividades y Restricciones. No incluye la solución de horarios generados.

4.2.1 Configuración básica

4.2.1.1 Nombre del centro y comentarios

El nombre de la institución y los comentarios son datos opcionales.

El nombre del centro se imprimirá como pie en todos los horarios pequeños (pero seguirá pudiendo aplicarle un estilo y ocultarlo fácilmente más tarde).

Los comentarios se imprimirán en el principio de los horarios (antes del índice).

Utilice el comentario para escribir sobre problemas, la última restricción añadida, una restricción que falte o restricciones que deberían modificarse. No olvide actualizar periódicamente los comentarios. Un comentario antiguo es tan malo como un comentario equivocado o la ausencia de comentarios.

4.2.1.2 Días por semana y horas por día

La mayoría de los centros solo necesitan días de lunes a viernes

Estos períodos se imprimen en el encabezado del horario. Utilice abreviaturas para obtener tablas más pequeñas. (LUN en lugar de lunes, MAR...).

Una hora (de clase) es un intervalo en el tiempo.

Las horas se imprimen en el horario. Utilice abreviaturas para obtener horarios más pequeños. Puede utilizar cualquier frase como nombre de la hora.

Tiene que tener cuidado para que cada hora tenga la misma duración (que sea tan larga como cualquier otra

hora), porque FET siempre toma la duración 1 por hora de clase.

(Excepto si añade una hora que siempre tiene actividades especiales o una pausa. En el ejemplo 4, puede añadirse una hora 09.35-10.00 y a esta hora siempre se le aplica la restricción pausa. Pero solo se hace por motivos estéticos.)

Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5
1ª hora	Hora 1	1	08.05 – 08.50	08.05
2ª hora	Hora 2	2	08.50 – 09.35	08.50
3ª hora	Hora 3	3	10.00 – 10.45	10.00
4ª hora	Hora 4	4	10.50 – 11.35	10.50
5ª hora	Hora 5	5	11.50 – 12.35	11.50
6ª hora	Hora 6	6	12.35 – 13.20	12.35

Así pues, mediante este ejemplo una actividad con duración 1 dura 45 minutos y una actividad con duración 2 dura 90 minutos.

Las actividades no pueden tener una duración en números no enteros como 1,5.

Su centro tiene actividades con duración de 90 minutos el lunes, el miércoles y el viernes, pero con una duración de 60 minutos solo el martes y el jueves.

Cree horas de clase que duren 30 minutos. Así, las actividades que duren 60 minutos deben tener una duración de 2 y las que duren 90 minutos deben tener una duración de 3.

Si FET no puede encontrar una solución, debería pensar en aumentar el número de horas o el número de días. Si FET puede resolver su conjunto de datos con facilidad y no conoce otras restricciones que añadir, quizá debería pensar en reducir el número de horas o el número de días. ¡Pero debería volver a pensar en todas las restricciones! (Especialmente restricciones Profesores, alumnos o aulas no disponibles.)

4.2.1.3 *Profesores, materias, tipos de actividad y aulas

Añada profesores, materia, tipos de actividad, aulas y edificios.

Estos nombres también se imprimen en el horario. Utilice abreviaturas para obtener horarios más pequeños.

Una etiqueta de actividad es una información opcional para una actividad.

Las etiquetas de actividad son por ejemplo clase (lectura), ejercicio o laboratorio.

Si las actividades con duración 2 deben comenzar en periodos impares (1º, 3º, 5º...), la etiqueta de actividad puede ser impar.

Si algunas actividades deben (o deberían) impartirse solo por la mañana, la etiqueta de actividad puede ser mañana.

Antes de utilizar las etiquetas de actividad, lea todo el capítulo Restricciones y muy detenidamente el apartado hora(s) preferida(s).

Piénseselo dos veces antes de usar etiquetas de actividad. Le recomiendo que utilice etiquetas de actividad únicamente para establecer restricciones. En primer lugar, intente establecer restricciones sin etiquetas de actividad, porque será más fácil.

No es necesario que añada aulas principales. Normalmente cada grupo (clase o profesor) tiene su propia aula principal. Nunca habrá un conflicto de aula si cada grupo tiene su propia aula. Añada únicamente aulas que podrían tener un conflicto (aula de arte, gimnasio, laboratorio de ciencias...) o si tiene más grupos que aulas.

Cada aula tiene una capacidad de 1, por lo que solo se puede asignar una actividad por aula. Si tiene un gimnasio muy grande (que quizá se pueda separar en 3 partes mediante cortinas), introduzca 3 aulas para el gimnasio.

No es necesario que añada edificios. Añada solo edificios si desea utilizar una restricción de edificios (como Máx de cambios de edificio por día o Mín de huecos entre cambios de edificio.)

Si necesita añadir diferentes edificios también tiene que preocuparse por usar nombre claros a nivel global para las aulas. Si tiene el nombre de aula 123 en el edificio A, no puede ponerle a un aula el nombre 123 en el edificio B también. Por este motivo le recomiendo incluir el nombre del edificio en el nombre del aula. Por ejemplo, el aula 123 en el edificio A debería llevar el nombre A-123.

4.2.1.4 Años, grupos y subgrupos

Es muy importante comprender la diferencia entre años, grupos, subgrupos, clases, cursos, divisiones y categorías. Pero es tan sencillo. Lea las definiciones y todos los ejemplos.

Año (curso): Un grupo de alumnos en la misma etapa de escolarización. Por ejemplo, una escuela de primaria alemana tiene alumnos con edades comprendidas entre 1 y 4 años. Un año contiene (en la mayoría de los casos) varios grupos (clases).

Grupo, Clase, curso y división: Un grupo de alumnos que asisten a las mismas actividades. Así pues, tienen a los mismos profesores para estudiar las mismas materias al mismo tiempo.

Categoría: Un grupo de grupos que pueden tener actividades de forma simultánea.

Clase (división de la primera categoría): Un grupo de alumnos que van (casi siempre) a las mismas actividades.

FET evita usar el término *clase*, porque este término se utiliza de forma distinta en lenguaje coloquial. Dependiendo del contexto, un alumno dice que va a la clase A o a la clase 1 o a la clase 1A. En este ejemplo, FET llamará 1 como año, A como división de una categoría y 1A como grupo.

Ejemplo 1: Colegio de primaria

Un colegio de primaria alemán tiene 4 años. Sin embargo, hay diferentes números de grupos (clases) (dependiendo del número de alumnos por año). Por ejemplo, Grupo 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 2C, 3A, 3B, 4A, 4B.

Para introducir el primer año de este ejemplo, añada el año 1. Después *divida el año automáticamente seleccionando categorías*. Aumente el número de divisiones hasta 3 y llámelas A, B y C en la primera categoría. Ahora, compruebe los grupos para ver qué pasa. Para evitar espacios entre el año y el nombre de la categoría, simplemente elimine el espacio de los *caracteres separadores* en *dividir año automáticamente seleccionando categorías*.

Curso (división de la segunda categoría): Un grupo de alumnos que asisten (a veces) a las mismas actividades.

curso	materia (duración)
Biología	Biología (4), química (1), física (2)
Química	Biología (1), química (4), física (2)
Física	Biología (2), química (1), física (4)

Ejemplo 2: Colegio de secundaria

Un centro de secundaria alemán tiene años del 5 al 10. En cada año hay, de nuevo, varias clases (grupos). Sin embargo, ahora los alumnos pueden elegir un curso (categoría de grupo 2). Así pues, estos alumnos asisten a varias actividades (pero el número de actividades normalmente es inferior al número de actividades de una clase).

Para introducir el primer año de este ejemplo, añada el año 10. Después *divida el año automáticamente seleccionando categorías*. Aumente el número de divisiones hasta 4 y llámelas A, B y C en la primera categoría. Aumente el número de categorías hasta 2 y el número de divisiones de esta categoría hasta 3. Llámelas *Biología, Química y Física*. Ahora, compruebe los subgrupos para ver qué ocurre. Lo más importante es ver que con esto tiene a los grupos *10A, 10B, 10C, 10D, 10Biología, 10Química y 10Física*. (Así, en este ejemplo los 4 primeros grupos son clases y los 4 últimos son cursos. Para FET son solo grupos. No conoce la duración de los grupos (en este momento)).

Tenga cuidado si tiene un horario lleno (casi) al 100%. Estas actividades se programan necesariamente de forma simultánea si los alumnos de estas actividades no tienen ninguna hora sin utilizar en su horario. Así pues, si hace la planificación de actividades, tiene que asegurarse de que el horario se puede resolver. En este ejemplo, la duración de un curso es $4+1+2=7$. Así pues, es imposible que todas las actividades de física sean impartidas por el mismo profesor, ya que física tiene una duración total de $2+2+4=8$. Pero, si la clase de física es impartida por un profesor distinto al de los otros cursos, entonces estos cursos son posibles.

En este ejemplo no importa si la clase de física solo tiene duración 1 para biología. FET puede ocuparse de eso, aunque la duración sea diferente entre las clases.

Puede añadir un segundo grupo de cursos utilizando la categoría 3.

Puede añadir un tercer grupo de cursos haciendo de forma manual lo mismo que en dividir año automáticamente seleccionando categorías, pero es un poco complicado. En algunos casos no es necesario añadir una nueva categoría (lea el siguiente consejo).

Los alumnos tienen diferentes religiones en las mismas clases. Por lo tanto, tienen clase de religión.

Si hay una sola materia, lo más sencillo (si los alumnos no tienen ninguna hora libre en su horario es la única solución) es programar todo a la misma hora. Hay varias posibilidades para hacerlo (compare Añadir una actividad y la restricción Un grupo de actividades tiene la misma hora de inicio (día+hora)). En la mayoría de los casos solo se añade la materia religión. Está claro si la religión es cristiana, judía o musulmana o es filosofía, porque puede verlo por el nombre del profesor.

curso	materia (duración)
religión cristiana	religión cristiana (2)
religión judía	religión judía (2)
religión musulmana	religión musulmana (2)
filosofía	filosofía (2)

Primero piense en las categorías que se necesitan. La primera categoría siempre debería ser la clase. La segunda y tercera categoría deberían ser las categorías con la duración total más larga. Otras categorías deben hacerse manualmente o mediante la sugerencia de actividades simultáneas.

Puede que sepa que (por accidente), no hay alumnos en el Grupo 10A y 10Bio al mismo tiempo. Puede eliminar los subgrupos correspondientes. Quizá consiga mejores horarios así. Pero tiene que hacerlo solo si los alumnos tienen horas libres en su horario. ¡Tenga cuidado! Esto también significa que (quizá) no pueda poner a un alumno con el grupo 10Bio en 10A más tarde. Puede que lleguen nuevos alumnos (porque los padres se hayan mudado). ¡Así que no lo recomiendo en absoluto!

Ejemplo 3: Instituto

TODO

TODO

Ejemplo 4: Universidad

TODO

TODO

4.2.2 Actividades

Una actividad normalmente contiene una materia, un grupo de alumnos, un profesor y una duración.

También puede contener tipos de actividad, más grupos de alumnos o más profesores. Puede dividirse en varias (sub)actividades. También son posibles las pseudoactividades. (No tienen ningún profesor o alumno)

4.2.2.1 Preparación previa

Antes de añadir actividades tiene que hacer una planificación. Actualmente FET no le ayuda en esto. Por lo tanto, ya tiene que pensar en todas las actividades. ¿Tienen todos los alumnos el número correcto de actividades (materia y duración)? ¿Tienen todos los profesores el número correcto de actividades (duración)? ¿Es posible que las actividades de los cursos se desarrollen de forma simultánea? (¡Piense en los profesores y en las aulas!)

4.2.2.2 Añadir una actividad

Para añadir una actividad solo tiene que añadir (hacer doble clic con el ratón, o seleccionar y pulsar intro) alumnos, materia y profesor. Normalmente una actividad contiene 1 profesor, 1 grupo y 1 materia. Siempre debería introducir el número de horas que se imparte esta actividad. La restricción Mín de días entre un grupo de actividades es una de las restricciones más importantes. Así pues, esta restricción se añade por defecto si se añade más de una (sub)actividad.

La materia geografía solo se imparte 1 hora por semana.

Añada el profesor, el grupo, la materia y pulse añadir actividad actual.

La materia arte se imparte 2 horas por semana. Ambas horas deben ser consecutivas.

Añada el profesor, el grupo, la materia, aumente la duración hasta 2 y añada la actividad.

La materia inglés se imparte 4 horas por semana. Sin embargo, naturalmente, estas horas no deberían ser consecutivas. Las 4 horas deben ser en días distintos.

Añada el profesor, el grupo, la materia, divida esta actividad en 4 actividades por semana, modifique la ponderación hasta 100 y añada las actividades.

La materia física se imparte 2 horas por semana. No importa si ambas horas son el mismo día o no.

Añada el profesor, el grupo, la materia, divida esta actividad en 2 subactividades por semana, modifique quizá la ponderación por debajo del 100% y añada las actividades.

La materia educación física se imparte 3 horas por semana. Una (sub)actividad debería tener una duración de 2 y la otra (sub)actividad debe tener una duración de 1 otro día.

Añada el profesor, el grupo, la materia, divida esta actividad en 2 actividades por semana, modifique la duración de la primera subactividad hasta 2, modifique la ponderación hasta 100 y añada las actividades.

La materia lengua materna se imparte 4 horas por semana. Si tienen lugar el mismo día, deben ser consecutivas.

Añada el profesor, el grupo, la materia, divida esta actividad en 4 actividades por semana, mantenga la ponderación en el 95% (o modifíquela según desee), marque la casilla forzar consecutivas y añada las actividades.

La materia lengua extranjera se imparte 4 horas por semana.

Añada el profesor, el grupo, la materia, divida esta actividad en 4 actividades por semana, mantenga la ponderación en el 95% (o modifíquela según desee) y no marque la casilla forzar consecutivas.

La materia matemática se imparte 4 horas por semana. Sin embargo, no se permite que sean consecutivas si se programan para el mismo día.

Añada el profesor, el grupo, la materia, divida esta actividad en 4 actividades por semana, mantenga la ponderación en el 95% (o modifíquela según desee) y no marque la casilla forzar consecutivas. Después debe añadir una nueva restricción ***.

La materia religión se imparte 2 horas por semana. Debería impartirse en días distintos. Es posible que la religión sea un curso de 4ª categoría (compare el apartado Años, grupos y subgrupos) y que no quiera añadir esa categoría manualmente, o le dio pereza añadir otra categoría o los alumnos no tienen ninguna hora libre en su horario, por lo que está claro que estas actividades deben desarrollarse de forma simultánea.

Si no tiene problemas de aulas, puede añadir a todos los profesores de religión, el año (también puede añadir todos los grupos, pero eso inundará el horario impreso con demasiada información) y la materia. Divida esta actividad en 2 subactividades a la semana, mantenga la ponderación en el 95% (o modifique según desee) y añada la actividad.

Si tiene problemas de aula, entonces tiene diversas variantes posibles, eso no cambia en la solución del horario.

Solo se diferencian en el horario impreso visual.

Variante 1: los mejores horarios se imprimen si añade una nueva categoría. Y añade actividades como siempre.

Variante 2: añade "todas" las actividades solo como una actividad (como sin problemas de aula), añade tantas pseudoactividades (sin un profesor y aula) a medida que se necesiten aulas y añade la restricción Misma hora de inicio a estas actividades.

Variante 3: añade varias actividades. Cada actividad contiene un profesor y un grupo. Añade la restricción Misma hora de inicio a estas actividades. Si tiene más profesores que grupos, entonces hay uno o más profesores que no tienen un grupo en su actividad. Si tiene más grupos que profesores, entonces hay uno o más grupos que no tienen un profesor en su grupo.

Lea el apartado Ponderaciones de las restricciones y Mín de días entre un grupo de actividades.

Está permitido añadir pseudoactividades. Las pseudoactividades no incluyen un grupo de alumnos o un grupo de profesores. Parece una tontería, pero resulta útil preocuparse por algunas restricciones. Compare los apartados Profesores, alumnos o aulas no disponibles y pausas, Huecos, Hora(s) preferida(s) y Aula(s) preferida(s).

Compruebe las estadísticas después de añadir todas las actividades.

4.2.2.3 Añadir una actividad quincenal

Hay dos grandes posibilidades para añadir actividades que se desarrollan una vez cada dos semanas. La recomendada es utilizar una de las siguientes soluciones temporales. La otra es hacerlo de una manera muy precisa.

La ventaja de las soluciones temporales es que las actividades se introducen de una forma muy simple. El inconveniente es que puede que no consiga el mejor horario y que no sea fácil distinguir las actividades quincenales de las actividades regulares en el horario impreso.

Uso de una solución temporal

Todas las soluciones temporales se basan en una idea simple: Añada solo una actividad quincenal como actividad regular y advierta a los alumnos y profesores que esta actividad solo se imparte cada dos semanas.

Si no se permite que los alumnos tengan huecos, a las actividades quincenales se les debería aplicar la restricción la actividad finaliza el día o la restricción hora(s) preferida(s) como las primeras horas como horas preferidas. Si los alumnos también necesitan la restricción alumnos que comienzan temprano, solo debería utilizar la restricción la actividad finaliza el día.

Tenga cuidado si tiene problemas de aulas. En muchos casos Aula(s) principal(es) no tendrá en cuenta las actividades quincenales. Tiene que utilizar una restricción Aula(s) preferida(s).

Un profesor imparte una actividad al grupo 1A en una semana natural impar y al grupo 1B en una semana natural par.

Variante 1: añade solo una actividad para esto. Simplemente añade ambos grupos en una actividad. Esto implica que "ambas" actividades se programen a la misma hora.

Variante 2: añade dos actividades diferentes para esto. Esto implica que "ambas" actividades se programen a horas distintas. Por lo tanto, esto no se recomienda si tiene problemas de aulas, porque siempre habrá un aula ocupada, aunque no se utilice.

Diferentes profesores imparten clase a un grupo de alumnos en semanas naturales distintas.

Variante 1: añade solo una actividad para esto. Simplemente añade ambos profesores en una actividad. Esto implica que "ambas" actividades se programen a la misma hora.

Variante 2: añade dos actividades diferentes para esto. Esto implica que "ambas" actividades se programen a horas distintas. Por lo tanto, esto no se recomienda si tiene problemas de aulas, porque siempre habrá un aula ocupada, aunque no se utilice.

Tiene dos actividades quincenales con profesores y alumnos distintos.

Variante 1: añade dos actividades diferentes para esto. Esto afectará al mejor horario si no tiene problemas de aulas.

Variante 2: añade solo una actividad para esto. Simplemente añade a todos los profesores y alumnos en una actividad. Esto implica que "ambas" actividades se programen a la misma hora.

Un profesor T1 imparte clase al grupo G1 y un profesor T2 imparte clase al grupo G2. A la semana siguiente, los profesores cambian de grupo. Así, los T1 imparten clase a G2 y los T2 a G1.

Variante 1: añade solo una actividad con todos los profesores y alumnos. Esto implica que "las cuatro" actividades se programen a la misma hora. Sin embargo, tenga en cuenta que solo hay reservada un aula. Por lo tanto, utilice esto si no tiene problemas de aulas.

Deberían utilizarse las dos variantes siguientes si tiene problemas de aulas. No se diferencian en la solución de horario. Solo se diferencian en el horario impreso visual.

Variante 2: añade dos actividades y añade la restricción Misma hora de inicio a estas actividades. Variante 3: añade "ambas" actividades como una sola actividad (como la variante 1), añade una pseudoactividad (sin profesor y sin aula) y añade la restricción Misma hora de inicio a estas actividades.

Variante 3: añade cuatro actividades diferentes para esto. Esto hará que se necesiten cuatro horas diferentes. Por lo tanto, en muchos casos no se recomienda, especialmente si tiene problemas de aulas.

La forma exacta

Quizá con la forma exacta pueda encontrar una solución mejor, pero no se recomienda porque supone mucho más trabajo. Introducir el conjunto de datos y generar un horario requiere mucho más tiempo (al menos 2 veces).

Tiene que introducir 2 semanas en la configuración básica. Introduzca todas las actividades 2 veces: una vez con la etiqueta de actividad "semanas impares" y la otra con la etiqueta de actividad "semanas pares". Las actividades quincenales solo se introducen una vez. Establezca una restricción de hora preferida a las actividades con la etiqueta "semana impar" en horas de la "semana impar". Haga lo mismo con "semanas pares". Esté atento: muchas restricciones deben añadirse dos veces.

4.2.2.4 Añadir una actividad de enseñanza en equipo

Enseñanza en equipo significa que dos o más profesores imparten clase a un grupo en la misma hora.

Tenga cuidado si tiene problemas de aulas. En muchos casos Aula(s) principal(es) no tendrá en cuenta las actividades de enseñanza en equipo.

Tiene que utilizar una restricción Aula(s) preferida(s).

Una actividad debería tener 2 o más profesores para la enseñanza en equipo.

Simplemente añada una actividad con todos los profesores necesarios, el grupo y la materia.

Una actividad se divide en 4 actividades por semana. Solo una de estas actividades debería ser impartida por dos (o más) profesores.

Hay dos variantes que se diferencian únicamente en el resultado visual.

Variante 1: añada una actividad con el grupo, un profesor y divídala en 4 actividades. Recuerde el id de una de las actividades partidas. Añada otra actividad sin grupo y el otro profesor. Utilice la restricción Misma hora de inicio para la otra y la actividad memorizada.

Variante 2: añada una actividad con el grupo, un profesor y divídala en 3 actividades. Añada una segunda actividad con el grupo y ambos profesores. Añada esta actividad a la restricción Mín de días entre un grupo de actividades ya existente.

4.2.3 Restricciones

4.2.3.1 Ponderación de las restricciones

Cada restricción tiene una ponderación. Una ponderación del 100% significa que esta restricción debe respetarse. Un valor inferior significa que debería respetarse, no es necesario. Es bastante difícil explicar la función exacta, pero a continuación se ilustra de manera sencilla: una ponderación del 50% significa que, de media, FET vuelve a intentar dos veces establecer una actividad sin un conflicto. Si FET no puede establecer la actividad sin un conflicto después de una media de 2 veces, mantiene el conflicto e intenta establecer la siguiente actividad.

Ésta no es una explicación exacta del algoritmo, porque las actividades pueden pasar a estar no asignadas o un ciclo puede reabrirse.

ponderación	media de reintentos
50%	2
75%	4
80%	5
90%	10
95%	20
99%	199
99,5%	200
99,75%	400
99,80%	600
99,90%	1000
99,99%	10000
100,00%	ilimitado

Guarde siempre el archivo de datos con un nombre distinto (simplemente numérelos) después de añadir o modificar una restricción.

Compruebe si su horario (aún) puede resolverse antes de añadir nuevas restricciones. Puede que sea imposible resolver el horario.

Cada restricción hace que se tarde más en encontrar una solución.

Por lo tanto, añada solo las restricciones necesarias. Por ejemplo, si los profesores/alumnos (casi) no tienen horas libres en su horario, (quizá) no necesita añadir restricciones como número mínimo o máximo de horas al día.

¿Cómo hacer una ponderación adecuada y correcta?

En mi opinión, casi todas las restricciones deberían tener una ponderación del 100%, especialmente las que tengan otro valor máximo (como máximo de días/horas/huecos). La restricción Mín de días entre un grupo de actividades es un poco delicada. Siempre debería ser 100%, únicamente las actividades de curso en horarios completos al 100% deberían tener a veces valores inferiores. Lea el apartado Años, grupos y subgrupos y Mín de días entre un grupo de actividades para entender por qué

Por lo tanto, naturalmente es una buena idea hacer una lista de todas las restricciones necesarias y ordenarlas por importancia. Sin embargo, no recomiendo fijar una ponderación al 100% para la restricción más importante, quizá al 99% para la segunda restricción en importancia y así sucesivamente hasta la última.

Recomiendo añadir todas las restricciones paso a paso con una ponderación del 100% (excepto algunas restricciones Mín de días entre un grupo de actividades. Si añade una restricción con otro valor (como máximo de días/horas/huecos), entonces utilice también la ponderación 100%, pero emplee un valor alto. Una vez añadidas todas las restricciones y si FET aún puede encontrar una solución, empiece a reducir los valores de máximo de días/horas/huecos.

4.2.3.2 Restricciones temporales y de lugar obligatorias básicas

Las restricciones básicas son:

Restricciones temporales (miscelánea) → Restricciones temporales obligatorias básicas

Restricciones de lugar (miscelánea) → Restricciones de lugar obligatorias básicas

Estas restricciones básicas deben tener una ponderación del 100% y siempre deben estar incluidas en el conjunto de datos.

Las restricciones temporales básicas se ocupan de que un profesor nunca tenga que impartir dos o más actividades al mismo tiempo.

También los alumnos deben tener como máximo una actividad por hora.

Las restricciones básicas de lugar se ocupan de que en un aula nunca se incluyan 2 o más actividades.

4.2.3.3 Profesores, alumnos o aulas no disponibles y pausas

Las restricciones de profesores, alumnos o aulas no disponibles y pausas son:

Restricciones temporales (profesores) → Un profesor no está disponible

Restricciones temporales (alumnos) → Un grupo de alumnos no está disponible

Restricciones de lugar (aulas) → Un aula no está disponible

Restricciones temporales (miscelánea) → Pausa (ningún profesor+ningún alumno disponible)

Puede ocurrir que los profesores, los alumnos o las aulas no estén disponibles.

Estas restricciones deben tener una ponderación del 100%.

Si un profesor o alumno tiene la restricción No disponible, entonces esta hora "libre" puede ser un hueco. Por lo tanto, debe pensárselo dos veces si también utiliza restricciones que cuentan los huecos. En lugar de utilizar la restricción No disponible para un profesor o alumno, también puede añadir una pseudoactividad y utilizar la restricción Una actividad tiene una hora de inicio preferida. Una pseudoactividad no se contará como hueco.

Un profesor está enseñando en otro centro los miércoles y los jueves.

Añada la restricción Un profesor no está disponible.

También puede utilizar una pseudoactividad con la restricción Una actividad tiene una hora de inicio preferida (compare el próximo ejemplo).

Un grupo de alumnos tiene prácticas en otra institución los lunes en las horas 1 y 2.

Variante 1: Añada la restricción Un grupo de alumnos no está disponible. En el horario de los alumnos únicamente se ve ---.

Variante 2: Añada una actividad con la materia prácticas, sin profesor, con duración 2 y el grupo de alumnos correspondiente. Añada una restricción Una actividad tiene una hora de inicio preferida para esta actividad el lunes a primera hora. Ahora el horario de los alumnos se ve mejor, pero tenga cuidado de que aún puedan respetarse todas las demás restricciones.

El gimnasio se comparte con otro centro.

Hable con la persona encargada de elaborar los horarios del otro centro y llegue a un acuerdo para decidir quién puede utilizar el gimnasio en cada hora. Añada la(s) restricción(es) Un aula no está disponible.

La restricción pausa es una forma sencilla de decir que ningún profesor y ningún alumno está disponible.

Las actividades de un centro a tiempo completo (de jornada completa) se desarrollan por la mañana y por la tarde. Sin embargo, no deben tener lugar los viernes por la tarde.

Añada la restricción Pausa (ningún profesor+ningún alumno disponible) para definir las horas de la tarde del viernes como pausa.

Los alumnos y los profesores siempre almuerzan en la hora 7.

Añada la restricción Pausa (ningún profesor+ningún alumno disponible) en la hora 7, todos los días. Esto es meramente "decorativo". Quizá sea mejor simplemente no introducir la hora 7 en el dato horas al día.

Los alumnos y profesores almuerzan en la hora 7 u 8.

Añada una actividad a cada grupo de la primera categoría con la materia comida, sin profesor y con duración 1 y divida esta actividad entre todas las actividades en las que estén trabajando los alumnos a la semana y aumente la ponderación de la restricción Mín de días entre un grupo de actividades hasta el 100%. Haga algo similar con todos los profesores. Tenga cuidado, ya que puede que un profesor trabaje menos días.

Añada la restricción Una actividad tiene un grupo de horas preferidas y establezca que las horas 7 y 8 se prefieren todos los días con una ponderación del 100%. Tenga cuidado si utiliza la restricción Mínimo de horas diarias, porque la actividad de la comida es una actividad "normal" para FET.

4.2.3.4 Mín de días entre un grupo de actividades

Esta restricción es:

Restricciones temporales (actividades) → Mín de días entre un grupo de actividades

Lea también el apartado Añadir una actividad.

Un grupo de actividades debería impartirse en días distintos, pero no debe impartirse en días distintos.

Añada la restricción Mín de días entre un grupo de actividades con una ponderación inferior al 100%. (Esto se hace automáticamente si añade una actividad). Así pues, la situación preferida es que todas las actividades se impartan en días distintos. En el peor de los casos, todas las actividades se imparten solo un día.

Un grupo de actividades debería impartirse en días distintos, pero no debe impartirse en días distintos. Sin embargo, si se imparten, deben impartirse de manera consecutiva.

Añada la restricción Mín de días entre un grupo de actividades (Esto se hace automáticamente si añade una actividad) y marca la casilla forzar consecutivas. Así pues, la situación preferida es que todas las actividades se impartan en días distintos. Pueden establecerse de forma consecutiva en un solo día 2 actividades como máximo mediante esta restricción. Por lo tanto, no es posible que 3 actividades partidas se impartan en un solo día. En el peor de los casos, tiene 2 actividades partidas consecutivas en 2 días distintos.

curso	materia (duración)
ciencias naturales	biología (2), química (2), física (2)
diseño industrial	diseño industrial (6)
lengua extranjera	francés (4), latín (2)

Tenga cuidado si los alumnos (casi) no tienen horas libres en su horario. Los horarios pueden hacerse imposibles de resolver, porque en los horarios ocupados al 100% las actividades de los mismos cursos (categorías) se programan a la vez.

Si el profesor de biología quiere tener únicamente 1 actividad con duración 2, entonces el profesor de física y química también debe tener únicamente 1 actividad con duración 2 o ambos deben tener 2 actividades con duración 1.

Si el profesor de diseño industrial quiere tener 3 actividades con duración 2, pero el profesor de francés quiere tener 4 actividades con duración 1, entonces es imposible resolver el horario.

Ambos profesores tienen buenos motivos para requerir duración 1 o 2 consecutiva. El francés es una materia intelectual y 4 actividades con duración 1 en días distintos tendrán un progreso de aprendizaje mucho mejor. El diseño industrial es una materia técnica y es mejor trabajar en un proyecto sin muchas interrupciones.

Por lo tanto, piense en los conflictos de este tipo lo antes posible. Hable con los profesores, explique el problema y llegue a un acuerdo. Una posible solución sería la siguiente: Al profesor de francés se le asignan 4 actividades con duración 1 y una ponderación del 100% de la restricción Mín de días. Esto significa que al profesor de diseño industrial "solo" se le asigna una actividad que está dividida en 4 partes (dos con duración 2 y dos con duración 1). En sentido estricto, esta actividad no necesita una restricción Mín de días entre, porque la restricción Mín de días de la actividad de francés

ya se ocupa de eso. FET también se ocupa de que el latín se imparta directamente antes o después de francés, porque diseño industrial necesita una duración de 2. Eche también un vistazo ahora a ciencias naturales. Esto también significa que es imposible que todas las materias tengan solo 1 actividad con duración 2. Si

física y latín son impartidas por el mismo profesor, física nunca puede tener 2 horas consecutivas. si física y francés son impartidas por el mismo profesor, ciencias naturales no puede tener 2 horas consecutivas.

Si hace su planificación de sustituciones también debe pensar detenidamente en la restricción Mín de días entre un grupo de actividades (normalmente no en las clases (categoría 1), sino en los cursos (categoría 2 y superiores)).

4.2.3.5 Máximo y mínimo de horas por día

La restricción de número máx. y mín. de horas al día es:

Restricciones temporales (profesores) → Máx de horas diarias para un profesor

Restricciones temporales (profesores) → Máx de horas diarias para todos los profesores

Restricciones temporales (profesores) → Máx de horas diarias para un profesor

Restricciones temporales (profesores) → Máx de horas diarias para todos los profesores

Restricciones temporales (alumnos) → Máx de horas diarias para un grupo de alumnos

Restricciones temporales (alumnos) → Máx de horas diarias para todos los alumnos

Restricciones temporales (alumnos) → Mín de horas diarias para un grupo de alumnos

Restricciones temporales (alumnos) → Mín de horas diarias para todos los alumnos

Las restricciones de máximo y mínimo de horas al día para los alumnos son útiles si quiere un día equilibrado.

Grupo	Actividades por semana
1A, 1B	20, 19
2A, 2B	21, 20
3A, 3B	25, 24
4A, 4B	30, 29

Su horario tiene 5 días por semana y 6 horas por día, así que hay en total 30 horas por semana. Los alumnos tienen un número de actividades (horas) diferente por semana.

Por lo tanto, sin ninguna restricción, puede ocurrir que el grupo 1B tenga 6 horas de lunes a miércoles, 1 hora los jueves y ninguna hora los viernes.

Los alumnos de los años 1 y 2 no pueden concentrarse durante mucho tiempo, por lo que es útil limitar el máximo de horas diarias. Añada la restricción Máx de horas diarias para un grupo de alumnos con 4 horas como máximo y el 100% para el año 1.

No puede añadir esta restricción a los otros años, ya que el horario no podrá resolverse si lo hace. (Puede añadirla a los otros años con una ponderación diferente.)

Añada la restricción Máx de horas diarias para un grupo de alumnos con 5 horas como máximo y el 100% para el año 2. No puede añadir esta restricción a los años 3 y 4.

No es necesario que añada la restricción Máx de horas diarias para todos los alumnos con 6 horas como máximo y el 100% para los años 3 y 4, ya que su horario solo tiene 6 horas al día.

No es necesario que añada la restricción Mín de horas diarias para un grupo de alumnos al grupo 4A y 4B, porque no tiene sentido.

Puede añadir la restricción Mín de horas diarias para un grupo de alumnos con 5 horas como mínimo al grupo 3A, pero puede que esto sea demasiado complicado. No puede añadir esta restricción al grupo 3B. Por lo tanto, recomiendo añadir un mínimo de 4 horas por día al año 3.

Quizá sea útil que el año 2 tenga como mínimo 4 horas por semana.

Puede añadir la restricción Mín de horas diarias para un grupo de alumnos con 4 horas como mínimo al grupo 1A, pero puede que esto sea demasiado complicado. No puede añadir esta restricción al grupo 1B. Por lo tanto, recomiendo añadir un mínimo de 3 horas por día al año 1.

En lugar de utilizar máximo de horas por día puede utilizar hora(s) preferida(s). No es lo mismo (solo es lo mismo si también utiliza la restricción sin huecos y alumnos que comienzan temprano), pero muy similar, más rápido y (posiblemente) un poco más potente.

Puede hacer lo mismo con los profesores, pero piénselo dos veces siempre. En mi opinión, la restricción máximo de horas por día únicamente es útil si su centro tiene muchas horas al día.

La restricción mín de horas por día para un profesor (en mi opinión) no siempre es útil. Antes de utilizar estas restricciones debería hacer lo siguiente: Utilice la restricción máximo de horas al día para conseguir un horario más equilibrado. Considere utilizar la restricción máx de días por semana para cada profesor. Puede que sea mucho mejor, porque tiene un marcado efecto y el profesor no tiene que desplazarse al centro.

En muchos centros no se permite omitir actividades. Si los profesores que se ausentan deben ser sustituidos por otros profesores, puede tener problemas si añade demasiadas restricciones mín de horas diarias para los profesores, porque es posible que no haya suficientes profesores para cubrir las actividades. Lea el capítulo Horas libres de los profesores.

Tenga cuidado con las restricciones Mín de horas diarias para todos los profesores. El horario no puede resolverse si fija esta restricción con valor 2 pero al mismo tiempo tiene un profesor que solo imparte clase 1 hora en toda la semana.

Variante 1: es necesario que añada restricciones Mín de horas diarias para un profesor a todos los demás en lugar de la restricción mín de horas diarias para todos los profesores.

Variante 2: añada una pseudoactividad al profesor problemático (una actividad con el nombre del profesor, pero sin alumnos). Tenga cuidado si tiene restricciones de aula principal del profesor.

4.2.3.6 Máximo de días por semana

La restricción máximo de días por semana es:

Restricciones temporales (profesores) → Máx de días por semana para un profesor

Naturalmente, si el contrato laboral garantiza un número máximo de días por semana, entonces ésta es una restricción importante.

Un horario no puede resolverse si añade la restricción máx de días por semana con solo 3 días y una ponderación del 100% si el mismo profesor imparte un grupo de 4 o más actividades que tengan la restricción Mín de días entre un grupo de actividades con una ponderación del 100%. ¡Tenga cuidado! La mayoría de las actividades tienen esta restricción (compare Añadir una actividad).

Recomiendo que se compruebe esta restricción de nuevo después de añadir todas las demás restricciones, la mayoría de ellas ya tiene una ponderación del 100% y FET aún puede encontrar una solución.

A la mayoría de los profesores les gusta tener un día libre. Compruebe las estadísticas del profesor. Compruebe si un profesor puede tener un día libre. Así, pues, el número de horas por día del profesor debe ser inferior o igual al número de horas por semana del horario menos el número de horas por día. Compruebe también si un número inferior de días de trabajo no se opone a una restricción (especialmente a una restricción Mín de días entre un grupo de actividades). Añada la restricción Máx de días por semana para un profesor con una ponderación del 100% si nada se opone a ello. No añada demasiadas restricciones al mismo tiempo. Puede empezar por el profesor que imparte el menor número de horas por semana. Compruebe si el horario aún se puede resolver. Añada el siguiente profesor si aún se puede resolver. Elimine la restricción si el horario no se puede resolver e intente añadir el siguiente profesor.

En muchos centros no se permite omitir actividades. Si los profesores que se ausentan deben ser sustituidos por otros profesores, puede tener problemas si añade demasiados días libres, porque es posible que no haya suficientes profesores para cubrir las actividades. Lea el capítulo Horas libres de los profesores.

Si necesita una restricción como máx de días por semana para un grupo de alumnos, simplemente añada una actividad con el grupo de alumnos, la materia "libre", sin profesor y el número de horas por día de su horario como duración.

Si necesita una restricción como Máx de días por semana para grupo de alumnos, puede pensar en hacer algo similar con la restricción Mín de horas diarias para un grupo de alumnos.

Si necesita una restricción como Máx de días por semana para todos los profesores, puede pensar en hacer algo similar con la restricción Mín de horas diarias para todos los profesores.

4.2.3.7 Huecos

Las restricciones de máximo de huecos son:

Restricciones temporales (profesores) → Máx de huecos por semana para un profesor

Restricciones temporales (profesores) → Máx de huecos por semana para todos los profesores

Restricciones temporales (profesores) → Máx de huecos por día para un profesor

Restricciones temporales (profesores) → Máx de huecos por día para todos los profesores

Restricciones temporales (alumnos) → Máx de huecos por semana para un grupo de alumnos

Restricciones temporales (alumnos) → Máx de huecos por semana para todos los alumnos

Un hueco es una casilla sin utilizar (o varios) entre dos actividades, entre una actividad y un descanso o entre dos descansos.

Eso significa, por ejemplo, que las casillas sin utilizar en la primera y en la última hora no son huecos; un descanso no es un hueco.

La legislación de muchos países dicta que los alumnos de primaria y secundaria no tengan huecos.

Añada la restricción Máx de huecos por semana para todos los alumnos con el valor 0 y una ponderación del 100%.

Se permite que los años superiores tengan huecos, pero no los años inferiores.

Añada la restricción Máx de huecos por semana para un grupo de alumnos con el valor 0 y una ponderación del 100% a los años inferiores.

Se permite que los años superiores tengan como máximo un hueco por semana.

Añada la restricción Máx de huecos por semana para un grupo de alumnos con el valor 1 y una ponderación del 100% a los años superiores.

También los profesores quieren la cantidad mínima de huecos posible.

La forma más sencilla de hacerlo es utilizar la restricción Máx de huecos por semana para todos los profesores.

Utilice una ponderación del 100% y comience con un valor alto para Máx de huecos por semana para todos los profesores. Intente resolver el horario y reduzca el valor paso a paso.

En muchos centros no se permite omitir actividades. Si los profesores que se ausentan deben ser sustituidos por otros profesores, puede tener problemas si añade restricciones de huecos demasiado "buenas", porque es posible que no haya suficientes profesores para cubrir las actividades. Lea el capítulo Horas libres de los profesores.

Lo justo parece ser usar Máx de huecos por semana para todos los profesores en lugar de valores diferentes para cada profesor mediante la restricción Máx de huecos por semana para un profesor. Pero puede que lo considere precipitadamente. Por ejemplo, el director y el subdirector siempre tienen mucho papeleo en la oficina. Por lo tanto, realmente no tienen huecos, pueden usar convenientemente estos "huecos". Tampoco los profesores en prácticas tienen huecos realmente, porque también tienen que observar las actividades de otros profesores. El horario puede resolverse si algunos profesores tienen un valor más alto para máximo de huecos por semana.

Posiblemente FET pueda resolver el horario si todos los profesores tienen como máximo 2 huecos por semana, pero no puede resolver el horario si todos los profesores tienen como máximo 1 hueco por semana. Puede que lo justo sea aplicar a todos los profesores que tienen días libres una restricción

máx de huecos 2 y a todos los profesores que trabajan todos los días se les aplica la restricción máx de huecos 1.

No olvide a un profesor si utiliza la restricción Máx de huecos por semana para un profesor en lugar de Máx de huecos por semana para todos los profesores.

La mayoría de los profesores debería tener un máximo de huecos de 3 y solo algunos deberían tener 2 (o un valor inferior).

Añada la restricción Máx de huecos por semana para todos los profesores con el valor 3 y una ponderación del 100%. Añada la restricción Máx de huecos por semana para un profesor con valor 2 (o inferior) y una ponderación del 100% para cada profesor que debería tener el valor inferior.

La mayoría de los profesores debería tener un máximo de huecos de 2 y solo algunos deberían tener 3 (o un valor superior).

No puede hacerlo como en el ejemplo anterior, porque siempre el valor más bajo tiene la prioridad más alta. Añada la restricción Máx de huecos por semana para todos los profesores. Añada actividades con la materia hueco (o el motivo) y duración 1 a cada profesor que debería tener más huecos. Tenga cuidado si tiene restricciones de aula principal del profesor.

Añadió la restricción máx de huecos por semana 2 para todos los profesores. Sin embargo, algunos profesores tienen ambos huecos consecutivos en un solo día y eso no le gusta.

Añada la restricción 1 huecos por día como máximo para todos los profesores al mismo tiempo.

Necesito una restricción como mín de huecos por semana.

No hay ninguna restricción mín de huecos por semana. Sin embargo, hay 2 restricciones que prácticamente hacen lo mismo.

Variante 1: Utilice la restricción Máx de horas seguidas. Variante 2: vuelva a leer los ejemplos anteriores. De forma resumida: añada pseudoactividades y utilice tal vez la restricción horas preferidas.

4.2.3.8 **Máximo de horas seguidas**

Las restricciones de máximo de horas seguidas son:

Restricciones temporales (profesores) → Máx de horas seguidas para un profesor

Restricciones temporales (profesores) → Máx de horas seguidas para todos los profesores

Restricciones temporales (alumnos) → Máx de horas seguidas para un grupo de alumnos

Restricciones temporales (alumnos) → Máx de horas seguidas para todos los alumnos

Estas restricciones pueden utilizarse para modificar el número mínimo de huecos por día. Si a alguien se le aplica una restricción Máx de horas seguidas con valor 4, significa que nunca impartirá clase más de 3 horas seguidas. Así, si trabaja 4 horas al día, tendrá al menos 1 hueco. Si trabaja 7 horas al día, tendrá al menos 2 huecos.

4.2.3.9 **Alumnos que comienzan temprano**

Las restricciones de alumnos que comienzan temprano son:

Restricciones temporales (alumnos) → Un grupo de alumnos comienza temprano

Restricciones temporales (alumnos) → Todos los alumnos comienzan temprano

El día de un alumno siempre comenzará en la primera hora con una actividad si utiliza esta restricción (salvo si también utilizó una restricción como en el apartado Profesores, alumnos o aulas no disponibles y pausas en la primera hora).

La mayoría de los alumnos van al centro en autobús, pero el autobús llega solo en la primera hora y no se permite que los alumnos tengan huecos.

Añada la restricción Todos los alumnos comienzan temprano con una ponderación del 100%.

La mayoría de los alumnos van al centro en autobús, pero el autobús solo llega en la primera hora. No se permite que los años inferiores tengan huecos. Sin embargo, sí se permite que los años superiores tengan huecos.

Añada la restricción Un grupo de alumnos comienza temprano a los años inferiores con una ponderación del 100%.

La mayoría de los alumnos van al centro en autobús, pero el autobús llega solo en la primera hora y no se permite que los alumnos tengan huecos.

El autobús los lleva a casa solo después de la cuarta, la quinta y la sexta (última) hora.

Añada la restricción Todos los alumnos comienzan temprano con una ponderación del 100%. Añada la restricción Mín de horas diarias para todos los alumnos con valor 4 y una ponderación del 100%.

4.2.3.10 **Actividad final del día**

Las restricciones de actividad final del día son:

Restricciones temporales (actividades) → Una actividad final del día para alumnos

Restricciones temporales (actividades) → Un grupo de actividades finales del día para alumnos

Esta restricción es muy importante si los alumnos tienen la restricción sin huecos y no todos los estudiantes de un grupo (o varios grupos) asisten a esta actividad. Es posible que también actividades quincenales necesite esta restricción.

El centro ofrece educación de refuerzo a los alumnos de un año. Por lo tanto, no todos los alumnos tienen que asistir a esta actividad. Pero usted no quiere añadir una nueva categoría, porque le da pereza o los alumnos (casi) no tienen horas desocupadas en su horario.

Hay dos variantes:

Variante 1: Añada una actividad con la materia de educación de refuerzo, añada el profesor adecuado, la duración y el año (en lugar de esto también puede añadir todos los grupos, pero no queda muy bien en el horario impreso). Añada la restricción Una actividad final del día para alumnos a esta actividad.

Variante 2: Si tiene varias actividades que deben poner fin al día de los alumnos y esas actividades tienen un atributo común (por ejemplo, una materia especial), puede utilizar la restricción Un grupo de actividades finales del día para alumnos para seleccionar varias actividades con una sola restricción.

Si necesita una actividad inicial del día, utilice Una actividad tiene un grupo de horas preferidas y elija cada primera hora como hora posible.

4.2.3.11 2 actividades consecutivas

La restricción de 2 actividades consecutivas es:

Restricciones temporales (actividades) → 2 actividades son consecutivas

Esta restricción significa que estas actividades están programadas el mismo día sin ningún hueco, pausa ni ninguna otra actividad entre ellas.

Los alumnos tienen la materia teoría de matemáticas primero y directamente después de esta actividad deberían tener práctica de matemáticas con otro profesor.

Añada la restricción 2 actividades consecutivas a estas actividades.

4.2.3.12 2 actividades ordenadas

La restricción de 2 actividades ordenadas es:

Restricciones temporales (actividades) → 2 actividades ordenadas

Esta restricción significa que la primera actividad debe programarse antes de la segunda actividad.

Los alumnos tienen las materias teoría de matemáticas y práctica de matemáticas. La teoría debería ser antes que la práctica.

Añada la restricción 2 actividades ordenadas a estas actividades. Así, si la teoría es el miércoles a tercera hora, la práctica será más adelante esa semana.

Tenga cuidado con esta restricción, ya que limita mucho el horario.

En mi opinión, esta restricción está bien, pero puede resultar poco útil.

Si ordena dos actividades, puede ocurrir que la teoría sea el lunes y la práctica sea el martes. Parece correcto y quizá también sea necesario que sea así, pero debe pensarlo más detenidamente. Debe pensar en qué ocurrirá si la actividad del martes no se realiza porque el profesor o los alumnos están enfermos, es un día festivo, un día de excursión, un viaje escolar o por otros motivos. El orden "necesario" es confuso. Es casi imposible mantener tal orden todo el año. Así que, ¿por qué añadir una restricción tan estricta si no puede mantener el orden todo el año? ¿Solo para la primera semana? En mi opinión, eso no tiene sentido. Aunque la primera semana empiece con una clase práctica, eso realmente no importa. Tiene muchas otras cosas que hacer en la primera clase (conocer a sus alumnos, comprobar sus conocimientos previos, explicar en líneas generales el curso o quizá simplemente dar una clase teórica).

Por lo tanto, en mi opinión, esta restricción solo debería utilizarse si también se utiliza una restricción Un grupo de actividades tiene el mismo día de inicio (cualquier hora) para esas actividades.

4.2.3.13 Mín de huecos (horas) entre un grupo de actividades

La restricción Mín de huecos (horas) entre un grupo de actividades es:

Restricciones temporales (actividades) → Mín de huecos entre un grupo de actividades

La restricción Mín de huecos (horas) entre un grupo de actividades significa que hay un número mínimo de horas entre 2 actividades. Por lo tanto, esta restricción es algo así como lo opuesto a la restricción de actividades consecutivas.

4.2.3.14 Trabajar en un intervalo horario, máximo de días por semana

Las restricciones Trabajar en un intervalo horario, máximo de días por semana son:

Restricciones temporales (profesores) → Un profesor trabaja en un intervalo horario, máximo de días por semana

Restricciones temporales (profesores) → Todos los profesores trabajan en un intervalo horario, máximo de días por semana

4.2.3.15 Hora(s) preferida(s)

Las restricciones de hora(s) preferida(s) son:

Restricciones temporales (actividades) → Una actividad tiene una hora de inicio preferida

Restricciones temporales (actividades) → Una actividad tiene un grupo de casillas preferidas

Restricciones temporales (actividades) → Un grupo de actividades tiene un grupo de casillas preferidas

Restricciones temporales (actividades) → Un grupo de subactividades tiene un grupo de casillas preferidas

Restricciones temporales (actividades) → Una actividad tiene un grupo de horas de inicio preferidas

Restricciones temporales (actividades) → Un grupo de actividades tiene un grupo de horas de inicio preferidas

Restricciones temporales (actividades) → Un grupo de subactividades tiene un grupo de horas de inicio preferidas

Las horas preferidas son restricciones fundamentales y muy potentes, puede hacer casi de todo con ellas. Es muy útil especialmente la restricción Un grupo de (sub)actividades tiene un grupo de horas preferidas (compare el próximo ejemplo). Puede ocuparse de actividades con el mismo profesor, los mismos alumnos, la misma materia o el mismo tipo de actividad.

¿Cuál es la diferencia entre casilla preferida y hora de inicio preferida?

No hay diferencia si las actividades correspondientes tienen duración 1. Solo hay diferencias si la duración es 2 o más.

Eche un vistazo al ejemplo correcto.

Una actividad con duración 2 puede iniciarse en la hora 1 y 2 si utiliza la restricción casilla preferida.

Sin embargo, una actividad con duración 2 puede iniciarse en la hora 1, 2, 3 y 5 si utiliza la restricción casilla preferida.

1ª hora	permitido
2ª hora	permitido
3ª hora	permitido
4ª hora	no permitido

5ª hora	permitido
6ª hora	no permitido

Las materias principales (con frecuencia lengua, lengua extranjera, matemáticas) se imparten en un centro de secundaria alemán 4 veces por semana. Puede suceder que un grupo de alumnos tenga una materia principal siempre en la última hora. Esto está bastante mal, porque los alumnos ya están cansados y no pueden aprender tan bien como en las horas anteriores.

Añada la restricción Un grupo de subactividades tiene un grupo de horas preferidas. Seleccione el componente número 1. Seleccione una materia principal. Seleccione como horas preferidas para la actividad las horas del 1 al 4. Añada esa restricción. Repítalo una vez más, solo con el componente número 2. Con estas restricciones no puede ocurrir que todas las actividades se impartan en la hora 5 o con posterioridad. Ahora hay al menos 2 actividades en la 4ª hora o antes.

Ahora el profesor puede enseñar cosas nuevas o hacer pruebas en actividades que tengan una hora más temprano y dedicarse solo a la práctica en actividades que estén programadas más tarde.

Como siempre, yo prefiero utilizar una ponderación del 100%. Si esta restricción es demasiado difícil, puede hacerlo solo con el primer componente. Si el horario sigue siendo demasiado fácil de resolver, también puede hacerlo con el tercer componente o con las horas de la 1 a la 3.

Pero tenga cuidado: Algunas actividades deben seguir pudiendo programarse tarde. No debería utilizar la restricción Un grupo de actividades tiene un grupo de horas preferidas para hacer esto.

Por supuesto, no haga esto con todas las materias, porque algunas pueden/deben programarse tarde.

Un profesor externo viene a una hora especial a su centro.

Utilice Una actividad tiene una hora de inicio preferida.

Todos los estudiantes deberían poder celebrar la misa en la primer hora, excepto los viernes.

Añada una actividad a cada año con la materia Misa y el sacerdote como profesor. Utilice Una actividad tiene un grupo de horas preferidas. Seleccione las actividades correspondientes y seleccione las primeras horas como horas preferidas.

Las actividades con duración 2 deben (o deberían) comenzar únicamente en horas impares (1, 3, 5...).

Utilice impar como tipo de actividad y añada una restricción Un grupo de actividades tiene un grupo de horas de inicio preferidas a todas las horas 1, 3 y 5. No utilice la restricción Un grupo de actividades tiene un grupo de casillas preferidas para realizar esto, porque no pueden establecerse actividades medias con una duración de 2 o superior.

Las actividades deben (o deberían) ser impartidas únicamente por la mañana (o por la tarde).

Utilice mañana (o tarde) como tipo de actividad y añada a ambos tipos de actividad una restricción Un grupo de actividades tiene un grupo de horas preferidas.

4.2.3.16 Misma hora de inicio

Las restricciones de misma hora de inicio son:

Restricciones temporales (actividades) → Un grupo de actividades tiene la misma hora de inicio (día+hora)

Restricciones temporales (actividades) → Un grupo de actividades tiene el mismo día de inicio (cualquier hora)

Restricciones temporales (actividades) → Un grupo de actividades tiene la misma hora de inicio (cualquier día)

Todos los años deberían poder celebrar la misa en la primera hora.

Añada una actividad a cada año con la materia Misa y el sacerdote como profesor. Añada la restricción Un grupo de actividades tiene la misma hora de inicio (cualquier día) o Un grupo de actividades tiene un grupo de horas preferidas. Seleccione la materia o el sacerdote correspondientes y elija las primeras horas como horas preferidas.

En la forma más fácil no necesita la restricción Un grupo de actividades tiene la misma hora de inicio (día+hora). Simplemente mueva a todos los profesores y alumnos en una actividad. Pero así solo obtienen un aula. Hay al menos 3 ejemplos necesarios:

En las clases hay alumnos y alumnas. Quizá desee programar la educación física separando a chicos y chicas. Naturalmente, puede hacerlo usando una nueva categoría. Sin embargo, en los horarios rellenos (casi) al 100%, esto significa que deben tener educación física al mismo tiempo.

Si la primera actividad es la materia educación física, el profesor 1 y el grupo 10A, la segunda actividad es la materia educación física, el profesor 2 y el grupo 10B. Añada la restricción Un grupo de actividades tiene la misma hora de inicio (día+hora) a estas actividades. Ahora el profesor 1 puede impartir clase a todos los chicos de los grupos 10A y 10B, y el profesor 2 puede impartir clase a todas las chicas de estos grupos.

Esto funciona bien si el número de grupos/clases no es impar en un año. Si el número de grupos es impar, entonces simplemente una clases de dos años distintos (quizá 10C y 9C).

El profesor de lengua imparte clase 4 horas por semana en un grupo. Pero en 1 de las 4 horas hay otro profesor para enseñanza en equipo. Por lo tanto, puede añadir simplemente este profesor a la actividad, porque en las otras 3 horas debería enseñar en otro lugar.

Variante 1: añade una pseudoactividad. Esta actividad incluye únicamente al profesor de enseñanza en equipo. A continuación añade la restricción Un grupo de actividades tiene la misma hora de inicio (día+hora) con la pseudoactividad y una de las cuatro actividades de lengua. Tiene que desmarcar la casilla de bloque para ver una actividad individual. Si tiene aulas principales de profesores, esta variante significa que dos aulas están cerradas para la actividad de enseñanza en equipo.

Variante 2: añade una actividad con ambos profesores y duración 1. Añada una segunda actividad con el profesor de lengua extranjera y una duración total de 3. Añada la primer actividad individual en la restricción Mín de días generada automáticamente de las últimas actividades.

Los alumnos tienen la materia teoría de matemáticas primero y directamente después de esta actividad deberían tener práctica de matemáticas con otro profesor.

Añada la restricción 2 actividades consecutivas a estas actividades.

4.2.3.17 No solapadas

La restricción de actividades no solapadas es:

Restricciones temporales (actividades) → Un grupo de actividades no solapadas

Por defecto, las actividades con el mismo profesor o los mismos alumnos o el mismo aula nunca se solapan. (compare Restricciones temporales y de lugar obligatorias básicas). Por lo tanto, esta restricción únicamente se necesita en situaciones muy especiales.

Hay 2 chicos muy importantes con una habilidad especial. Sabe que uno de ellos en ocasiones se ausenta (o está enfermo) y que el otro chico tiene que representar al otro. Naturalmente, esto solo es posible si no tiene ninguna actividad a esa misma hora.

Utilice la restricción Un grupo de actividades no solapadas.

4.2.3.18 Aula(s) principal(es)

Las restricciones de aulas principales son:

Restricciones de lugar (profesores) → Un profesor tiene un aula principal

Restricciones de lugar (profesores) → Un profesor tiene un grupo de aulas principales

Restricciones de lugar (alumnos) → Un grupo de alumnos tiene un aula principal

Restricciones de lugar (alumnos) → Un grupo de alumnos tiene un grupo de aulas principales

Las aulas principales son las aulas por defecto. Si asignan si no hay ninguna restricción Aula(s) preferida(s).

Muchos centros tienen aulas principales para grupos o profesores. No es necesario que añada restricciones de aulas principales si cada grupo (o profesor) tiene su aula principal propia. Por lo tanto, no tiene que añadir restricciones de aula principal porque ya sabe que nunca habrá un conflicto. Añada restricciones de aulas principales únicamente si algunos grupos (o profesores) comparten habitaciones o si desea que se muestren en el horario.

FET no asignó un aula principal si una actividad contiene más de 2 profesores o grupos de estudiantes. Utilice una restricción Aula(s) preferida(s) para esas actividades si necesita asignar un aula.

No utilice al mismo tiempo restricciones de aula principal de profesores y restricciones de aula principal de alumnos.

Lea el capítulo sobre aulas preferidas antes de añadir aulas principales.

Todos los profesores deberían tener su aula principal propia. Desgraciadamente, hay más profesores que aulas en el centro.

Su centro imparte 6 horas por día, 5 días a la semana. Por consiguiente, el centro tiene 30 horas por semana. Ahora cuente el número de horas que cada profesor trabaja en su aula principal. Verá que algunos profesores trabajan muchas horas en su aula principal. También habrá profesores que trabajen menos horas en su aula principal. No solo porque sean profesores a jornada parcial, sino también porque quizá enseñen matemáticas en el aula principal pero física en el laboratorio. Algunos profesores ni siquiera necesitan un aula principal, porque enseñan solo en aulas especiales. Ahora cuente el número de profesores que necesitan aulas principales, puede que ya tenga bastantes aulas. Si no, tiene que marcar dos variantes:

Variante 1: compruebe si 2 (o más profesores pueden compartir un aula principal. Así, el número de horas de enseñanza de todos los profesores que comparten una sola aula puede ser como máximo el número de horas por semana del centro. Añada la misma aula a todos los profesores que deberían compartir una sola aula (restricción Un profesor tiene un aula principal).

Variante 2: quizá tenga mala suerte y no haya profesores que puedan compartir una sola aula. En ese caso, un profesor (o varios) necesitan dos (o más) aulas principales (restricción Un profesor tiene un grupo de aulas principales). Antes de utilizar esta restricción, debería pensar en usar la restricción Una actividad tiene un aula preferida a las actividades de ese profesor.

Contó el número de horas del aula principal de cada profesor y elaboró una lista de profesores que podrían compartir un aula principal. Pero, ¿qué profesores deberían compartir una única aula principal?

Compruebe si los profesores que imparten clase en la misma aula especial pueden compartir un aula principal. Por ejemplo, el profesor T1 imparte matemáticas y física y el profesor T2 imparte historia y física. Física se imparte en el laboratorio. Matemáticas e historia se imparten en el aula principal. Así, si el profesor T1 imparte física, el laboratorio es utilizado por T1. Por lo tanto, T2 nunca podrá impartir física al mismo tiempo que T1, pero eso también significa que el aula principal de T1 está libre y que T2 puede usar ese aula principal.

Tenga cuidado si comparte un aula especial con otro centro y también utiliza Un aula no está disponible al mismo tiempo. Por ejemplo, tiene un gimnasio enorme que tiene 3 aulas pero no puede usarlo todos los días porque hay otro centro que también lo usa. El profesor T3 imparte matemáticas y educación física y el profesor T4 imparte historia y educación física. Por lo tanto, quizá estos profesores nunca puedan compartir un aula principal, porque deben usar el gimnasio al mismo tiempo.

En ocasiones (especialmente si solo necesita el último vínculo de 2 profesores) lo mejor es que los profesores con el menor número de horas en aulas principales compartan un aula.

4.2.3.19 Aula(s) preferida(s)

Las restricciones de misma hora de inicio son:

Restricciones de lugar (materia) → Una materia tiene un aula preferida

Restricciones de lugar (materia) → Una materia tiene un grupo de aulas preferidas

Restricciones de lugar (materia+actividad) → Una materia+actividad tienen un aula preferida

Restricciones de lugar (materia+actividad) → Una materia+actividad tienen un grupo de aulas preferidas

Restricciones de lugar (actividad) → Una actividad tiene un aula preferida

Restricciones de lugar (actividad) → Una actividad tiene un grupo de aulas preferidas

Las restricciones de aula preferida tiene mayor prioridad que las restricciones de aula principal. Estas restricciones se utilizan normalmente para aulas especiales.

La materia química siempre debe impartirse en el laboratorio de química.

Añada la restricción Una materia tiene un aula preferida si únicamente tiene un aula de química.

Añada la restricción Una materia tiene un grupo de aulas preferidas si tiene varias aulas de química.

La materia física siempre debe impartirse en el laboratorio de física, pero si éste ya está ocupado se permite impartirla en el laboratorio de química.

Lamentablemente, este ejemplo no es posible, pero sí lo es una restricción muy similar: La materia física siempre debe impartirse en el laboratorio de física o en el de química.

Una materia tiene un grupo de aulas preferidas

Puede ocurrir que se imparta física en el laboratorio de química aunque esté libre el aula de física. Compruebe si ocurre esto y corríjalo manualmente.

La materia biología siempre debe impartirse en el laboratorio de biología en el año del 7 al 10, pero no debe impartirse en el año 5 y 6.

Establezca el tipo de actividad aula necesaria a todas las actividades de biología de los años 7-10. Añada la restricción Una materia+tipo de actividad tienen un aula preferida con una ponderación del 100%. Añada la restricción Una materia tiene un aula preferida con una ponderación inferior al 100%.

Tiene que asignar varias aulas para una sola actividad.

Añada falsas actividades con una (falsa) materia, quizá un (falso) profesor y sin un grupo de alumnos. Añada la restricción

Un grupo de actividades tiene la misma hora de inicio (día+hora) para unir las actividades falsas con la otra actividad. No necesita el falso profesor, pero quizá le ayude a la hora de comprobar el horario. No olvide que este falso profesor quizá infrinja otras restricciones (especialmente restricciones de huecos). Añada restricciones de huecos a las falsas actividades.

Tiene un gimnasio que puede dividirse en 3 partes. A veces hay 3 grupos muy grandes juntos en el gimnasio y éste está demasiado lleno. No puede eliminar un aula, porque en ocasiones debe haber 3 grupos en el gimnasio.

Hay dos variantes distintas para resolver este problema. Ambas son muy similares, pero, dependiendo de su conjunto de datos exacto, una de ellas es (posiblemente) mucho mejor y/o fácil de introducir:

Variante 1: Añade todos los grupos muy grandes. Añade falsas actividades con la materia educación física, un falso profesor y sin un grupo de alumnos. Añade la restricción Un grupo de actividades tiene la misma hora de inicio (día+hora) para unir una actividad falsa con dos actividades de educación física grandes. No necesita el falso profesor, pero quizá le ayude a la hora de comprobar el horario. No olvide que este falso profesor quizá infrinja otras restricciones (especialmente restricciones de huecos).

Variante 2: añade todos los grupos más pequeños. Añade Un grupo de actividades tiene la misma hora de inicio (día+hora) para unir 3 grupos pequeños de actividades de educación física.

Una actividad se divide en 4 actividades por semana. Solo una de estas actividades necesita el laboratorio de informática y no el aula principal.

Simplemente añada la actividad como normal y utilice la restricción Una actividad tiene un aula preferida a una subactividad

4.2.3.20 Edificios

Las restricciones de edificios son:

Restricciones de lugar (profesores) → Máx de cambios de edificio por día para un profesor

Restricciones de lugar (profesores) → Máx de cambios de edificio por día para todos los profesores

Restricciones de lugar (profesores) → Máx de cambios de edificio por semana para un profesor

Restricciones de lugar (profesores) → Máx de cambios de edificio por semana para todos los profesores

Restricciones de lugar (profesores) → Mín de huecos entre cambios de edificio para un profesor

Restricciones de lugar (profesores) → Mín de huecos entre cambios de edificio para todos los profesores

Restricciones de lugar (alumnos) → Máx de cambios de edificio por día para un grupo de alumnos

Restricciones de lugar (alumnos) → Máx de cambios de edificio por día para todos los alumnos

Restricciones de lugar (alumnos) → Máx de cambios de edificio por semana para un grupo de alumnos

Restricciones de lugar (alumnos) → Máx de cambios de edificio por semana para todos los alumnos

Restricciones de lugar (alumnos) → Mín de huecos entre cambios de edificio para un grupo de alumnos

Restricciones de lugar (alumnos) → Mín de huecos entre cambios de edificio para todos los alumnos

TODO: ¿un buen ejemplo?

Estadísticas

Compruebe las estadísticas de los profesores y los alumnos antes de generar un horario. Puede comprobar si todas las actividades se han añadido correctamente. También resulta útil comprobar las estadísticas si quiere añadir algunas restricciones. (Como máximo de días por semana o máx de huecos)

Horario

Puede que no todos los horarios se puedan resolver. Elimine restricciones si FET no puede encontrar una solución. Póngase en contacto con el autor si sabe que es posible una solución. No añada demasiadas restricciones al mismo tiempo y guarde siempre con un nombre de archivo nuevo.

4.4.1 Generar un horario

Hay dos formas distintas de generar horarios:

horario → generar nuevo

horario → generar múltiples variantes

Generar un horario es un proceso muy aleatorio. Puede ocurrir que tan solo se necesiten unos segundos para generar un horario y que para generar un horario con el mismo conjunto de datos la próxima vez se necesiten varios minutos. No puedo decir cuánto tiempo se necesita para su horario, pero sé que los conjuntos de datos necesitan varias horas para resolverse incluso en un ordenador moderno.

No se sorprenda si el número de actividades establecidas se detiene o incluso disminuye en ocasiones. Es normal. Haga la prueba con algunos archivos de muestra. Todos pueden resolverse.

4.4.2 Ver un horario

Si generó un solo horario mediante horario generar nuevo, puede ver los horarios mediante:

horario → ver (alumnos)

horario → ver (profesores)

horario → ver (aulas)

*** puede bloquear actividades aquí *** ¿quién lo necesita? ¿Un buen ejemplo?

Recomiendo ver los horarios con un navegador web. Se guardan en formato html. En sistemas Linux se guardan en ~/fet-results/ y en sistemas Windows se guardan en un subdirectorio /results/ del directorio FET.

4.4.3 Antes de publicar un horario

Recomiendo hacer cuatro cosas:

1. Debería comunicar a todos los profesores, en una reunión o mediante una circular, todas las restricciones que quiere aplicar. Pregúnteles a todos los profesores si esas restricciones son correctas o si faltan restricciones. Puede que lo mejor sea que el otro profesor anote todas sus restricciones y todos sus deseos. De este modo no olvidará una restricción y nadie podrá reprocharle más adelante que no se hizo cargo de una restricción especial. Hablando sobre las restricciones en una reunión, el otro profesor entenderá mejor por qué algunos tienen más huecos que otros y así se reducirán los problemas y los malentendidos.
2. Compruebe el archivo conflicts.txt en el directorio de resultados.
3. Si su centro tiene que sustituir a los profesores que se ausenten, debería comprobar el archivo Horas libres de los profesores en el directorio de resultados. (compare Horas libres de los profesores)
4. Antes de publicar un horario para los alumnos, debería publicar un horario no oficial para los profesores. Hágalo lo antes posible para que los demás profesores puedan comprobar su trabajo.

Es muy importante hacerlo antes de que comience el semestre. Normalmente un centro tiene una reunión antes de que comience el siguiente semestre, por lo que debería hacerlo como muy tarde en esta reunión. Naturalmente, estos dos consejos significan que tiene que trabajar un poco más antes de poder publicar un horario, pero tendrá muchos más problemas y mucho más trabajo si publica un horario con errores.

4.4.4 ¿Cómo modificar un horario en uso?

4.4.4.1 Antes de modificar un horario en uso

Sea crítico consigo mismo. ¿Tuvo en cuenta los consejos que se describen en el capítulo Preparación previa? ¿Preguntó a los profesores por las restricciones antes de publicar un horario y publicó primero un horario no oficial?

Si no se preocupó de hacer eso, tiene mala suerte. Añada las restricciones necesarias y ocúpese de nuevas restricciones (véase a continuación). ¡Esta vez, no olvide tener en cuenta estos consejos!

Si tiene en cuenta estos consejos, debería preguntarse por qué tiene que modificar el horario actual.

Si un profesor olvidó decirle una restricción y ve que no es necesario, le recomiendo que sea inflexible. No sea demasiado amable y cortés. No añada esta restricción y no genere un horario nuevo. Le recomiendo que, antes de nada,

se asegure de que puede no puede obtener un nuevo error resolviendo otro, especialmente porque hay nuevas restricciones que actualmente no conoce (véase a continuación). ¡Tendrá muchos problemas si no las tiene en cuenta! En segundo lugar, otros profesores también vendrán más tarde y pedirán nuevas restricciones, pero quizá no pueda tenerlas en cuenta y/o aparezcan nuevos errores por eso. Así que, si se preocupa por un profesor que no se preocupó por usted (ya le pidió que le comunicara restricciones que faltasen y le pidió que comprobara el horario no oficial), simplemente tendrá mucho trabajo y muchos problemas en el centro. Todos los demás profesores estarán simplemente descontentos y puede que algunos piensen que da privilegios especiales a algunos profesores. Solo siendo estricto conseguirá que el otro profesor respete sus plazos en el futuro. Naturalmente, deben añadirse las restricciones necesarias.

Quizá se pregunte por qué estoy hablando por nuevos errores, porque siguió mi recomendación y estableció una ponderación de todas las restricciones al 100% y FET encontró una solución sin ningún conflicto. Pero así "únicamente" el horario completo es correcto y está libre de conflictos. Es posible que algunos profesores no vean el horario completo, quizá solo ven su horario personal, y puede que no sea tan bueno como antes.

Ejemplo: la primera vez que añadió todas las restricciones con una ponderación del 100%. Después añadió la restricción máx de huecos por semana y redujo ese valor paso a paso. FET pudo resolver el horario con un máximo de 5 huecos por semana, pero no pudo resolverlo con 4 huecos por semana. Por lo tanto, publicó el horario con un máximo de 5 huecos por semana. Unos días después, modificó el horario en uso (añadió o modificó algunas restricciones). Afortunadamente, FET aún pudo resolver el horario con un máximo de 5 huecos por semana. Así pues, el horario "completo" está bien y usted lo publicó. Sin embargo, es posible que algunos profesores estén molestos porque en el horario antiguo tenían únicamente 1 hueco, o ninguno, por accidente. Es el horario nuevo tienen más huecos (hasta 5). ¿Ve el problema? Algunos pueden molestarse, pero añadir una restricción con un número máximo de huecos por semana más bajo a esos profesores no es bueno, porque no es justo para los demás profesores y además el horario será mucho más difícil (o incluso imposible) de resolver. Por este motivo recomiendo "No modificar nunca un horario en uso" si no es necesario.

4.4.4.2 Modificar un horario en uso

Si debe volver a generar el horario, debe tener en cuenta las nuevas restricciones, no solo la restricción que falte. Algunos profesores tienen horas libres o incluso días enteros libres (por accidente). Puede que este profesor ya tenga alguna otra actividad (privada) que usted no conozca. Es posible que tenga cita con el médico, o no tenga niñera para sus hijos... Por lo tanto, pregúnteles a todos los profesores si tienen horas libres obligatorias ahora. Añada estas restricciones (como norma, Un profesor no está disponible). Añada también la restricción que falte. Con suerte, FET seguirá pudiendo encontrar una solución. Si no, debe considerar aumentar el número máximo de huecos o también eliminar algunas restricciones.

4.4.5 Horas libres de los profesores

En muchos centros no se permite omitir actividades. Hay muchos motivos por los que se puede omitir una actividad: un profesor está enfermo, ha ido de viaje con su clase, asiste a un curso de formación continua....

Si los profesores que se ausenten deben ser sustituidos por otros profesores, puede que tenga muchos problemas si añade a las restricciones de huecos "buenas" demasiadas restricciones tipo "mín de días por semana" o "mín de horas por día" a los profesores. El problema es que puede que no haya suficientes profesores para cubrir las actividades. Naturalmente, el número de horas libres para cada profesor sigue siendo el mismo, pero un número especialmente alto de profesores con días libres significa que necesita un centro muy leal. ¡Esa restricción aumenta las posibilidades de que los profesores deban sustituir a otros profesores en sus días libres! Por lo tanto, esto le puede acarrear problemas, principalmente si solo puede informar a los profesores unos minutos o unas horas antes de que tengan que encargarse de la actividad. Puede que el profesor no esté en casa, porque esté haciendo otras cosas en su día libre. Por lo tanto, marque siempre el horario "Horas libre de los profesores" antes de publicar un horario (no oficial).

Sr. Coverwood			
	LUN	MAR	MIÉ
1	5a matemáticas	5a matemáticas	---
2	---	---	---
3	6b matemáticas	---	---
4	---	---	5a matemáticas
5	---	---	---
6	7c matemáticas	6b matemáticas	---

Le recomiendo marcar la tabla "Menos detalles" antes de publicar un horario. Quizá tenga que comprobar únicamente la tabla "Detalles" solo si tiene un centro muy leal.

En primer lugar, es necesario que compruebe cada hora de clase de la semana. Verifique si hay suficientes profesores por hora. Si ve una hora que tiene un solo profesor, significa que puede cubrir únicamente a un profesor enfermo en esa hora. De este modo, si dos

profesores están enfermos el mismo día, no puede cubrir ambas actividades. Si hay una hora vacía, ni siquiera puede cubrir una sola actividad.

Para su trabajo diario normalmente utilizará el horario "Menos detallado". Utilice la tabla "Detallado" solo en caso de emergencia (porque en la tabla "Menos detallado" no hay suficientes profesores para cubrir todas las actividades).

Hay diferentes horas libres para profesores visibles en la tabla.

En la tabla "Menos detallado" hay 5 tipos distintos de horas libres para profesores: huecos simples, huecos límite, huecos grandes, debe quedarse más tiempo y debe venir antes.

En la tabla "Detallado" también hay estos tipos de profesores: debe quedarse mucho más tiempo, debe venir mucho antes, día libre y no disponible.

"debe venir antes": el profesor debe venir al centro una hora antes de forma normal.

Por lo tanto, es importante decirle a ese profesor lo antes posible que debe llegar al centro antes.

"debe venir mucho antes": el profesor debe venir al centro 2 o más horas antes de forma normal. Por lo tanto, es importante decirle a ese profesor lo antes posible que debe llegar al centro antes.

"debe quedarse más tiempo": el profesor debe quedarse una hora más de forma normal.

"debe quedarse mucho más tiempo": el profesor debe quedarse 2 o más horas más de forma normal.

Hueco: el profesor no debe venir antes ni quedarse más tiempo, porque ya ha impartido clase a los alumnos ese día e impartirá clase a (otros) alumnos más tarde ese mismo día.

"hueco simple": el profesor tiene una actividad directamente antes Y directamente después de esa hora libre.

"hueco límite": el profesor tiene una actividad directamente antes O directamente después de esa hora libre. (Por lo tanto, tiene un hueco directamente antes O directamente después de esa hora libre.)

"hueco grande": el profesor tiene una hora libre (hueco) directamente antes Y directamente después de ese hueco.

Quizá se pregunte por qué no están en esta tabla los profesores que tienen una pausa. Es muy fácil. Si esa hora es una pausa, nunca tendrá que cubrir una actividad, porque todos los profesores están libres en ese momento.

Sr. Coverwood

	LUN	MAR	MIÉ
1	5a matemáticas	5a matemáticas	debe venir mucho antes
2	hueco simple	hueco límite	debe venir mucho antes
3	6b matemáticas	hueco grande	debe venir antes
4	hueco límite	hueco grande	5a matemáticas
5	hueco límite	hueco límite	debe quedarse más tiempo
6	7c matemáticas	6b matemáticas	debe quedarse mucho más tiempo

Si necesita cubrir una actividad, debe elegir un profesor de la tabla "Horas libres de los profesores". Es complicado decir a qué profesor debería elegir. He intentado ordenar los profesores utilizando una regla general, pero en algunos casos es mejor elegir a otro profesor primero. Quizá sea mejor elegir a un profesor que imparta clase al mismo grupo primero. Quizá sea mejor elegir a un profesor que imparta la misma materia. Quizá sea mejor no elegir al primer profesor, porque ya imparte clase muchas horas en este día o semana.

Tal vez pasado un tiempo comprenda mejor este horario y quiera ocultar las descripciones de ese horario, porque lo inundan con información innecesaria (puesto que puede distinguir las horas libres mediante colores diferentes). Puede ocultar las descripciones mediante Ocultar elementos con css.

4.4.6 Imprimir horarios

La herramienta predeterminada para imprimir un horario es un navegador web, no un programa de ofimática (como OpenOffice Writer o Calc), porque los horarios se guardan en formato html y los filtros de importación de las herramientas de ofimática no son muy buenas de momento.

Usted quiere publicar un archivo pdf.

Compruebe si su navegador web o su sistema operativo admiten imprimir a pdf o exportar a pdf. En ocasiones se denomina impresora pdf o imprimir en archivo como pdf. Debería buscar en la configuración de su impresora o en Archivo → Exportar de su navegador web. Un usuario de Windows normalmente necesita instalar primero un controlador para imprimir pdf.

Compruebe si está utilizando la última versión del navegador web. Pruebe diferente software de navegador web.

Cada navegador web tiene distintas ventajas. Con Firefox es muy fácil cambiar el tamaño de fuente. Opera resalta el texto muy rápido. Por lo tanto, pruebe al menos 2 de estos navegadores web:

- Firefox <http://www.firefox.com/>
- Opera <http://www.opera.com/>
- Konqueror (navegador web por defecto de Linux/KDE)
- Internet Explorer <http://www.microsoft.com/>

En el caso más sencillo, simplemente tiene que abrir un archivo de horario con un navegador web e imprimirlo seleccionando Archivo → Imprimir.

Se hace un salto de página después de cada tabla si guardó los archivos html al menos con nivel html 2 (FET → configuración → nivel html). Sin embargo, eso no significa que todas las tablas estén en una sola página. (compare el siguiente consejo)

Compruebe la vista preliminar de impresión con su navegador web (Archivo → Vista preliminar de impresión) antes de imprimir. ¡Compruebe todas las páginas!

Si un horario no entra en una sola hoja, puede hacer tres cosas:

- haga las tablas más pequeñas (véase a continuación)
- agrande la hoja (reduzca los bordes en la configuración de la impresora, recorte los bordes en la configuración de página de su navegador web o utilice una impresora más grande.)
- elija el formato apaisado (en la configuración de su impresora)

Puede hacer las tablas más pequeñas:

- mediante un navegador web
- diseñando el archivo html con css
- editando el archivo html manualmente (no es fácil)

Puede reducir (y aumentar) el tamaño de las tablas con mucha facilidad con un navegador web. Lamentablemente, cada navegador web esconde esta característica en un lugar diferente.

- Abra la vista preliminar de impresión de su navegador web y compruebe si puede cambiar la escala.
- Siga una ruta parecida a Archivo → Configuración de página o Archivo → Imprimir → Opciones y compruebe si puede hacer algo parecido a Ajustar a ancho del papel, Reducir para ajustar a ancho del papel, tamaño adecuado automáticamente o elija otra escala.

Puede reducir (y aumentar) el tamaño de las tablas fácilmente con css:

- reduciendo el tamaño de fuente

- reduciendo los bordes
- ocultando elementos (quizá ocultando leyendas, tipos de actividad, aulas, pies de tabla...)

Puede reducir el tamaño de las tablas con html:

- eliminando columnas o filas innecesarias

4.4.7 Imprimir varias tablas en una sola página

Hay dos maneras distintas de imprimir varias tablas en una sola página:

- mediante css
- mediante el controlador de la impresora

4.4.7.1 2 tablas en una sola hoja mediante css

Si tiene suficiente espacio para imprimir siempre dos horarios en una sola página, entonces necesita un salto de página (page-break) después de cada segunda tabla. Abra el archivo css con un editor. En el principio puede ver las siguientes líneas:

```
table {  
page-break-before: always;  
text-align: center;  
}  
table.modulo2 {  
}
```

Simplemente elimine la declaración `page-break-before: always;` del selector `table` y péguela en el selector `table.modulo2`. Debería quedar así:

```
table {  
text-align: center;  
}  
table.modulo2 {  
page-break-before: always;  
}
```

Compruebe la vista preliminar de impresión. ¡Compruebe todas las páginas! El tamaño de las tablas no siempre es el mismo. Puede que haya 2 tablas más grandes que no quepan en una sola página. Lea *** para saber cómo resolver ese problema.

4.4.7.2 2, 4 u 8 tablas en una sola hoja mediante el controlador de su impresora

Recomiendo comprobar la vista preliminar de impresión de su navegador web primero. No debería haber mucho espacio libre en una página.

Así, uno o dos horarios deberían utilizar casi toda la página. Ahora compruebe si su navegador web o su impresora admiten la impresión de varias páginas en una sola hoja. Compruebe si puede realizar un ajuste de ese tipo en Archivo → Imprimir → Propiedades o en Archivo → Configuración de página. Si su impresora no admite la impresión de varias páginas en una sola hoja, puede comprobar si su controlador de impresión en pdf lo admite. Por lo tanto, imprima (guarde) en un archivo pdf primero e imprima ese archivo pdf.

4.4.8 Diseñar los archivos html con css

css significa hoja de estilo en cascada. Ésta es la forma más sencilla de diseñar los horarios. Por ejemplo, puede cambiar el color y el tamaño de fuente u ocultar elementos. Sus horarios deben guardarse con el nivel html 5 para acceder a todas las características (FET → configuración → nivel html).

Edite un archivo css con un editor. No haga eso con un programa de ofimática. Los usuarios de Linux pueden utilizar uno de los editores adjuntos (Kate, Kwrite, ...) Los usuarios de Windows pueden trabajar con notepad++
<http://sourceforge.net/projects/notepad-plus/>

Abra el archivo css. El archivo está en el mismo directorio que los archivos html. Si tiene un buen editor, debería ver que el texto css se muestra en diferentes colores. Su editor resalta automáticamente la sintaxis, lo cual le ayudará a leer y a buscar errores.

4.4.8.1 Comentarios

En primer lugar, puede ver líneas que empiezan por /* y terminan por /* como ésta:

```
/* CSS Stylesheet of german_sample.fet  
Stylesheet generated with FET 5.4.18 */
```

Eso es un comentario. Este texto es solo para usted. El navegador web no lee esas líneas.

4.4.8.2 Selectores

En segundo lugar, puede ver muchas instrucciones como la siguiente:

```
table {  
page-break-before: always;  
text-align: center;  
}  
table.modulo2 {  
}
```

Aquí hay dos instrucciones. Una instrucción empieza con un selector, seguido por un corchete de apertura, quizá una declaración y un corchete de cierre.

En este ejemplo, el selector `table` tiene una declaración. Pero el selector `table.modulo2` no tiene una declaración. Si ya sabe html, observará que los nombres de los selectores son similares a los nombres o clases de elementos html, porque estos selectores afectarán a esos elementos. Si no sabe html, tendrá que comprender en qué afecta esta instrucción al archivo html. Puede comprobarlo muy fácilmente. Simplemente escriba `color: red;` en UNA instrucción. Debería quedar así:

```
table {  
page-break-before: always;  
text-align: center;  
color: red;  
}  
table.modulo2 {  
}
```

Guarde el archivo css y recargue el archivo html. Como ya imaginará, ahora las tablas van en color rojo en el documento html.

Eliminar `color: red;` de la declaración del archivo css y pegarlo en la siguiente declaración. Guarde el archivo css de nuevo y vuelva a cargar el archivo html. Verá que ahora solo están rojas una tabla sí, otra no. Repita esto con (todos) los demás selectores hasta que comprenda qué afecta a todos los selectores.

4.4.8.3 Colores

Ya sabe cómo aplicarle color a un elemento. También puede fijar un color de fondo mediante `background-color`. Simplemente hágalo así:

```
td.teacher, div.teacher {
```

```
background-color: gray;
color: blue;
}
```

Si añade estas líneas al selector `td.teacher`, `div.teacher` todos los nombres de los profesores se escriben en azul sobre fondo gris.

Css conoce estos colores: negro, gris, plata, blanco, morado, fucsia, granate, rojo, verde aceituna, amarillo, verde, verde lima, azul marino, azul, verde azulado, aguamarina y naranja.

4.4.8.4 Ocultar elementos

Una buena manera de reducir el tamaño de las tablas es ocultar algunos elementos. Por ejemplo, para ocultar todos los tipos de actividad, solo tiene que escribir

Debería quedar así:

```
span.activitytag {
display:none;
}
```

4.4.8.5 Validar el archivo css

Si edita el archivo css puede ocurrir que cometa algunos errores. Para evitar errores, active el resaltado de sintaxis de su editor y compruebe el archivo css con un validador de css. (por ejemplo: <http://jigsaw.w3.org/css-validator/#validateby-upload>)

No necesaria.

Ayuda

Siempre se necesita ayuda. Puede encontrar consejos y advertencias aquí, pero también necesitamos ayuda. Así que no dude en compartir con nosotros fallos, ejemplos u otras sugerencias. Ayude a otros en el foro, ayude a codificar o considere realizar donaciones.

Atentamente,
Volker Dirr