

# Cuaderno digital del profesor

MP

## Índice:

- [Manual de usuario, guía de inicio rápido.](#)
- [Requisitos de sistema.](#)
- [Instrucciones de instalación y ejecución.](#)
- [Instrucciones dentro del software.](#)
- [Documentación interna y explicación de funcionamiento por módulos.](#)
  - [Funcionamiento del programa](#)
  - [Composición del programa](#)
  - [Desglose de ficheros.](#)
  - [Desglose de archivos .c](#)
- [Pruebas de software](#)
  - [Complejidad por funciones](#)
  - [Complejidad por archivo](#)
  - [Diagramas de flujo](#)
  - [Pruebas de software y fallos conocidos](#)
- [Soporte técnico](#)

## Acuerdo de utilización:

*This program is free software: you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or any later version.*

*This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.*

*You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program. If not, see <<http://www.gnu.org/licenses/>>.*

## Autores:

- Guillermo Girón García.
- Guillermo López García.
- Juan Antonio Muñoz Sánchez
- Sergio Rivera Marín

# Manual de usuario:

Bienvenido al manual de usuario del software “Cuaderno digital del profesor”, mediante el cual podrá gestionar su actividad laboral y profesional, jornada tras jornada, todo de una forma muy sencilla e intuitiva, y sin salir de casa.

## Requisitos de sistema

Antes de comenzar a utilizar su nuevo software, es necesario que se asegure que cumple los requisitos necesarios para su correcta instalación y ejecución.

- No hay limitaciones respecto al hardware. Prácticamente cualquier sistema basado en x86 o x64, será capaz de ejecutar el software.

Para poder realizar cualquier modificación o depuración al software, será necesario el “GNU GCC Compiler”.

Necesario tener acceso a internet para poder descargar los datos del programa y a los programas de terceros que se asocien a la utilización de dicho software, sino se dispone de su versión en disco.

Instrucciones de instalaciones:

Para usuarios de Windows que utilicen Windows 95 en adelante:

- Descargar el archivo comprimido .zip con todos los datos del programa. (precompilado).
- Descomprimir en el directorio deseado con el software incluido en windows o cualquier otro compatible.
- Ejecutar el archivo liga.exe desde el directorio de descompresión.

Para usuarios de OS X;

- Descargar el fichero comprimido .zip con todos los datos del programa versión MAC (precompilado).
- Descomprimir en el directorio deseado .
- Ejecutar el archivo liga.

Para usuarios de distribuciones GNU/Linux:

- Descargar el fichero .zip con el software precompilado.
- Descomprimir en el directorio deseado.
- Ejecutar el archivo liga.out

En caso de no tener acceso al software precompilado:

- Poseer los archivos del programa, ya sea habiendolos descargado o por su versión en disco (independientes del sistema operativo utilizado).
- Se recomienda el software de terceros Codeblocks, para la compilación de los archivos y la correcta instalación del software en un determinado directorio. (ADVERTENCIA: no todas las distribuciones poseen GCC instalado por defecto, ni utilizan los mismos comandos para su compilación desde la terminal.)

- Ejecutar el archivo resultante con extensión .out(linux/MAC), .exe (Windows) (el nombre del fichero ejecutable lo seleccionará el usuario a través del proceso de compilación con Codeblocks).

En caso de no tener acceso a software de terceros para facilitar la compilación en sistemas basados en UNIX y Windows, se ha creado un archivo “makefile” mediante el cual, a través de una terminal de comandos que apunte al directorio del programa, ayudará a la compilación y ejecución del mismo.

Basta con escribir en la terminal del directorio donde se aloje el software en distribuciones Linux:

```
$make clean
$make all
$/cuaderno
```

El manejo del software “Cuaderno digital del profesor” es tremendamente sencillo. Basta con ejecutar el archivo .out/.exe situado en el directorio de instalación asignado en el anterior paso del manual, o un acceso directo a éste y estaremos en el programa.

Para movernos por él, necesitaremos un teclado, únicamente, mediante el cual iremos seleccionando las operaciones a realizar, con las teclas numéricas, para seleccionar la opción e intro para aceptar.

En la pantalla inicial podemos loguearnos en el sistema con un usuario existente, o salir del programa.

Una vez dentro del sistema con nuestro usuario, tenemos dos posibilidades en función del tipo de usuario con el que hallamos realizado el login.

1. Administrador: desde dicho menú se tendrá la posibilidad de modificar, añadir o eliminar profesores y alumnos, así como también modificar cualquier otro parámetro relacionados con éstos o del propio software.
2. Profesor: usuario mayoritarios del software, los cuales podrán llevar el control de todas las asignaturas, grupos, y horarios en los que imparten clases, así como también llevar el control de sus alumnos matriculados y de las faltas de asistencia de los mismos.

**Nota importante:** el perfil de usuarios creados por defecto será del tipo 2 (profesor). Para cualquier modificación en el tipo de usuario creado, contactar con el administrador de sistema.

## Funcionamiento del programa

El software «Cuaderno digital del profesor», se encuentra programado en C, dada su potencia y facilidad de ejecución, sin apenas requerimientos de hardware.

Está pensado para poder ser utilizado por varios usuarios, uno tras otro almacenando en cada ejecución los cambios realizados por los mismos usuarios.

Para ello, se han utilizado ficheros de texto, para almacenar los datos y cambios realizados una vez terminada la ejecución del programa, y estructuras de memoria dinámica con tipos propios, para trabajar con todos los datos durante la ejecución del mismo.

## Composición del programa

El programa está compuesto por:

- 7 ficheros de texto, de los cuales se carga la información al programa nada más ser éste ejecutado.
- 9 módulos .c en los cuales se encuentran todas las funciones y el código del programa.
- 9 archivos .h, en los cuales se almacenan todas las cabeceras de funciones y directivas del preprocesador.
- 1 archivo makefile, para ayudar a la compilación en distribuciones basadas en UNIX o Windows.

### Desglose de ficheros de texto:

- Alumnos.txt : almacenará la información de los alumnos del centro con los siguientes campos separados por guiones:
  - 1.- Identificador escolar (Id\_alum), seis dígitos.
  - 2.- Nombre del alumno (Nombre\_alum), 20 caracteres máximo.
  - 3.- Dirección del alumno (Direc\_alum), 30 caracteres máximo.
  - 4.- Localidad del alumno (Local\_alum), 30 caracteres máximo.
  - 5.- Curso al que pertenece (Curso), 30 caracteres máximo o Grupo al que pertenece, (Grupo), 10 caracteres máximo.

Ejemplo:

123456-Dolores Martín-C/diego montes nº 4-Cádiz-1ºBachillerato Ciencias Sociales-  
1ºHCSA 342312-Pedro Lima-Avda Colón S/N-Puerto Santa María- 4ºESO-4ºB

- Materias.txt : almacenará la información relativa a las asignaturas impartidas en el centro educativo con los siguientes campos separados por guiones:
  - 1.- Identificador de la materia (Id\_materia), 4 dígitos .
  - 2.- Nombre de la materia (Nombre\_materia), 50 caracteres máximo .
  - 3.- Abreviatura del nombre de la materia (Abrev\_materia), 3 caracteres.

Ejemplo:

0001-Matemáticas Aplicadas a las Ciencias SocialesMCS

0002-Historia del Arte-HAR

- **Matriculas.txt:** almacenará la información relativa a las asignaturas en las que se encuentran matriculados los alumnos con los siguientes campos separados por guiones:
  - 1.- Identificador de la materia (Id\_materia), 4 dígitos (debe coincidir con el Id\_materia de alguna materia del fichero Materias.txt).
  - 2.- Identificador escolar (Id\_alum), seis dígitos (debe coincidir con el Id\_alum de algún alumno del fichero Alumnos.txt).

Ejemplo:

0001-342312 0002-123456

- **Calificaciones.txt:** almacenará la información de todas las calificaciones que reciben los alumnos por parte de los profesores con los siguientes campos separados por guiones:
  - 1.- Fecha a la que corresponde la calificación (Fecha\_calif), en formato fecha.
  - 2.- Descripción de la calificación (Descrip\_calif), 30 caracteres máximo.
  - 3.- Identificador de la materia (Id\_materia) a la que corresponde la calificación , 4 dígitos (debe coincidir con el Id\_materia de alguna materia del fichero Materias.txt).
  - 4.- Identificador escolar del alumno (Id\_alum) que recibe la calificación, seis dígitos (debe coincidir con el Id\_alum de algún alumno del fichero Alumnos.txt).
  - 5.- Calificación (Valor\_calif), valor numérico de la calificación obtenida entre 0 y 10.

Ejemplo:

25/02/2017-Examen unidad 1-0001-342312-7

25/02/2017-Examen unidad 4-0002-123456-4

- **Faltas.txt:** almacenará la información de todas las faltas de asistencia que tienen los alumnos con los siguientes campos separados por guiones:
  - 1.- Fecha a la que corresponde la falta de asistencia (Fecha\_falta), en formato fecha.
  - 2.- Hora (Hora\_falta), valor numérico de 1 a 6 para reflejar el tramo horario en el que ha faltado.
  - 3.- Descripción de la falta (Descrip\_falta), 30 caracteres máximo.
  - 4.- Estado de la falta (Estado\_falta), indica en qué estado se encuentra la falta: Injustificada, Justificada, Retraso.
  - 5.- Identificador escolar del alumno (Id\_alum) al que corresponde la falta de asistencia, seis dígitos (debe coincidir con el Id\_alum de algún alumno del fichero Alumnos.txt).

Ejemplo:

25/02/2017-4-enfermedad-injustificada-342312

22/02/2017-2-actividad extraescolar-justificada-123456

- Horarios.txt: almacenará la información de las materias que imparte cada profesor con los siguientes campos separados por guiones:
  - 1.- Identificador del profesor (Id\_profesor), tres dígitos (debe coincidir con un identificador de usuario, Id\_usuario, con perfil profesor del fichero Usuarios.txt).
  - 2.- Día (Día\_clase), valor numérico de 1 a 5 que indica el día de la semana que imparte clase de la materia el profesor.
  - 3.- Hora (Hora\_clase), valor numérico de 1 a 6 que indica el tramo horario en el que imparte clase de la materia el profesor.
  - 4.- Identificador de la materia (Id\_materia), 4 dígitos (debe coincidir con el Id\_materia de alguna materia del fichero Materias.txt).
  - 5.- Grupo (Grupo) al que imparte clase, 10 caracteres máximo (debe coincidir con algún grupo de los que aparecen en el fichero Alumnos.txt).

Ejemplo:

003-1-2-0002-1ªHCSA (El profesor Manuel López imparte clases de Historia del Arte al grupo 1ªHCSA los lunes a 2ª hora)

002-5-3-0001-4ªB (El profesor Guillermo Gómez imparte clases de Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales al grupo 4ª B los viernes a 3ª hora)

### Desglose de archivos.c:

- main.c: incluye todas las cabeceras del programa y variables globales. Dentro de la función principal calcula el número de elementos de cada tipo en los ficheros, reserva memoria para estos de manera dinámica y los carga en memoria antes de entrar al menú principal.  
Dentro de este archivo, se encuentran también los menús utilizados en cada pantalla del programa por cada usuario, incluidos en funciones diferentes.
- Auxiliar.c : recorre de principio a fin un fichero y cuenta el número de líneas que éste tiene, tratando cada una de ellas como un elemento distinto a tener en cuenta, también comprueba que el formato de una fecha es correcto, convierte cadenas de caracteres a enteros, y reemplaza una cadena por otra.
- Horarios.c : lee de principio a fin el fichero de texto, horario.txt, y almacena su información en un vector de punteros a estructura (sin terminar).
- Alumnos.c . lee de principio a fin el fichero de texto, alumnos.txt y almacena su información en un vector de punteros a estructura. También permite añadir, dar de baja y modificar datos de alumnos.
- Usuarios.c : lee todos los usuarios del fichero de texto, usuarios.txt y los almacena en un vector de punteros a estructura. También permite añadir, dar de baja, modificar y listar usuarios.
- Calificaciones.c : carga todas las calificaciones de los alumnos del fichero calificaciones.txt en un vector de punteros a estructuras, y permite buscar las calificaciones por materia o alumno.

- Faltas.c : lee de principio a fin un fichero, faltas.txt y almacena su contenido en un vector de punteros a estructura, también permite listar las faltas por alumno, y desde un menú, añadir nuevas, eliminar antiguas o modificar las existentes.
- Materias.c: Permitirá al usuario administrador gestionar todas las materias impartidas en el centro pudiendo dar de alta, baja, modificar y listar materias.
- Matriculas.c : carga todas las matriculaciones del fichero matriculas.txt en un vector de punteros a estructura, también cuenta y muestra el numero de matriculaciones.
- Auxiliar.h : incluyen las cabeceras de todas las funciones de los archivos .c que llevan sus mismos nombres, para la utilización de las mismas en todo el proyecto.

## Prueba de Software

En este apartado se medirá la complejidad de cada algoritmo del programa, en dos formas, por funciones, pertenecientes a un mismo fichero .c, y por ficheros en si mismo. A continuación se explica lo que significa cada abreviatura, y lo que mide:

1. #LOC: mide las líneas de código, sin incluir comentarios.
2. CCN: mide el número de complejidad ciclomática.
3. Token #: mide el número de tokens contadores de función.
4. Params #: mide el número de parámetros contadores de función.

### - Complejidad por funciones:

- Horarios.c :

# LOC	CCN	token #	params #	location	file
42	7	186	2	menu_horarios	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\horarios.c:13
12	2	103	2	leer_horario	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\horarios.c:66
18	3	104	1	leer_horarios	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\horarios.c:91
11	3	111	3	listar_horarios_prof	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\horarios.c:124
8	2	90	2	listar_horarios_admin	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\horarios.c:141
31	4	260	2	aniadir_horario	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\horarios.c:155
30	9	264	2	eliminar_horario	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\horarios.c:195
36	8	343	2	modificar_horario	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\horarios.c:238
14	3	123	2	volcado_horarios	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\horarios.c:285

- Materias.c:



# LOC	CCN	token #	params #	location	file
6	2	41	1	listar_materias	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\materias.c:57
7	2	35	1	contarmaterias	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\materias.c:47
13	3	94	1	guardar_materias	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\materias.c:64
19	3	147	1	cargar_materias	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\materias.c:7

- Calificaciones.c:

# LOC	CCN	token #	params #	location	file
3	1	8	0	get_longitud_array_calificaciones	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\calificaciones.c:30
14	3	125	3	print_calificaciones_por_materia	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\calificaciones.c:61
14	3	125	3	print_calificaciones_por_alumno	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\calificaciones.c:75
20	3	169	2	cargar_calificaciones	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\calificaciones.c:396
26	3	254	4	volcado_calificaciones	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\calificaciones.c:357
15	4	144	3	print_calificaciones_criba	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\calificaciones.c:90
35	5	405	3	anadir_calificacion	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\calificaciones.c:106
33	7	267	3	modificar_calificacion	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\calificaciones.c:147
98	11	730	3	menu_calificaciones	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\calificaciones.c:240
46	11	463	3	borrar_calificacion	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\calificaciones.c:186

- Matrículas.c:

# LOC	CCN	token #	params #	location	file
10	1	79	1	Anadir_Matricula	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\matricula.c:85
8	2	39	1	contar_matriculas	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\matricula.c:33
13	3	87	1	guardar_matriculas	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\matricula.c:119
17	3	120	1	cargar_matriculas	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\matricula.c:8
13	5	121	3	matriculas_alum	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\matricula.c:59
18	6	150	3	Modificar_matricula	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\matricula.c:99

- Usuarios.c:

# LOC	CCN	token #	params #	location	file
5	2	64	1	Listar_Usuarios	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\usuarios.c:146
13	3	98	1	Guardar_Usuario	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\usuarios.c:213
25	4	208	0	Carga_Usuario	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\usuarios.c:31
42	7	171	0	menu_usuarios	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\usuarios.c:57
39	7	369	1	Anadir_Usuario	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\usuarios.c:104
28	8	244	1	Modificar_Usuario	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\usuarios.c:152
28	9	314	1	Baja_Usuario	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\usuarios.c:181

- Alumnos.c:

# LOC	CCN	token #	params #	location	file
9	1	113	1	Anadir_Alumno	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\alumnos.c: 146
8	1	101	2	Modificar_Alumno_ficha	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\alumnos.c: 137
5	2	71	1	Listar_Alumno	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\alumnos.c: 157
5	2	46	2	listar_alumnos_prof	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\alumnos.c: 113
13	3	105	1	Guardar_Alumno	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\alumnos.c: 215
27	4	231	0	Carga_Alumno	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\alumnos.c: 32
18	4	216	1	Modificar_Alumno	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\alumnos.c: 163
14	6	153	2	ficha_alum	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\alumnos.c: 120
47	8	193	1	menu_alumnos	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\alumnos.c: 60
29	9	340	1	Baja_Alumno	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\alumnos.c: 182

- Faltas.c:

# LOC	CCN	token #	params #	location	file
3	1	8	0	get_longitud_array_faltas	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\faltas.c: 29
14	3	125	3	print_faltas_por_alumno	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\faltas.c: 62
14	3	129	3	print_faltas_criba	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\faltas.c: 77
98	11	731	3	menu_faltas	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\faltas.c: 231
26	3	252	4	volcado_faltas	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\faltas.c: 343
21	3	174	2	cargar_faltas	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\faltas.c: 379

- Complejidad ciclomática por archivo:

# LOC	Avg. # LOC	Avg. CCN	Avg. token #	functions count	file
199	15	3	139	12	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\alumnos.c
86	14	3	97	5	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\auxiliar.c
359	24	4	209	14	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\calificaciones.c
323	27	4	238	11	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\faltas.c
245	21	5	171	11	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\horarios.c
176	26	4	134	6	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\main.c
59	10	2	75	5	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\materias.c
114	12	3	89	9	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\matricula.c
203	21	4	174	9	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\usuarios.c
11	0	0	0	0	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\alumnos.h
5	0	0	0	0	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\auxiliar.h
14	0	0	0	0	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\calificaciones.h
45	0	0	0	0	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\estructuras.h
10	0	0	0	0	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\faltas.h
13	0	0	0	0	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\horarios.h
0	0	0	0	0	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\materias.h
4	0	0	0	0	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\matricula.h
9	0	0	0	0	C:\Users\guill\Documents\Pruebas\usuarios.h

## Diagramas de flujo

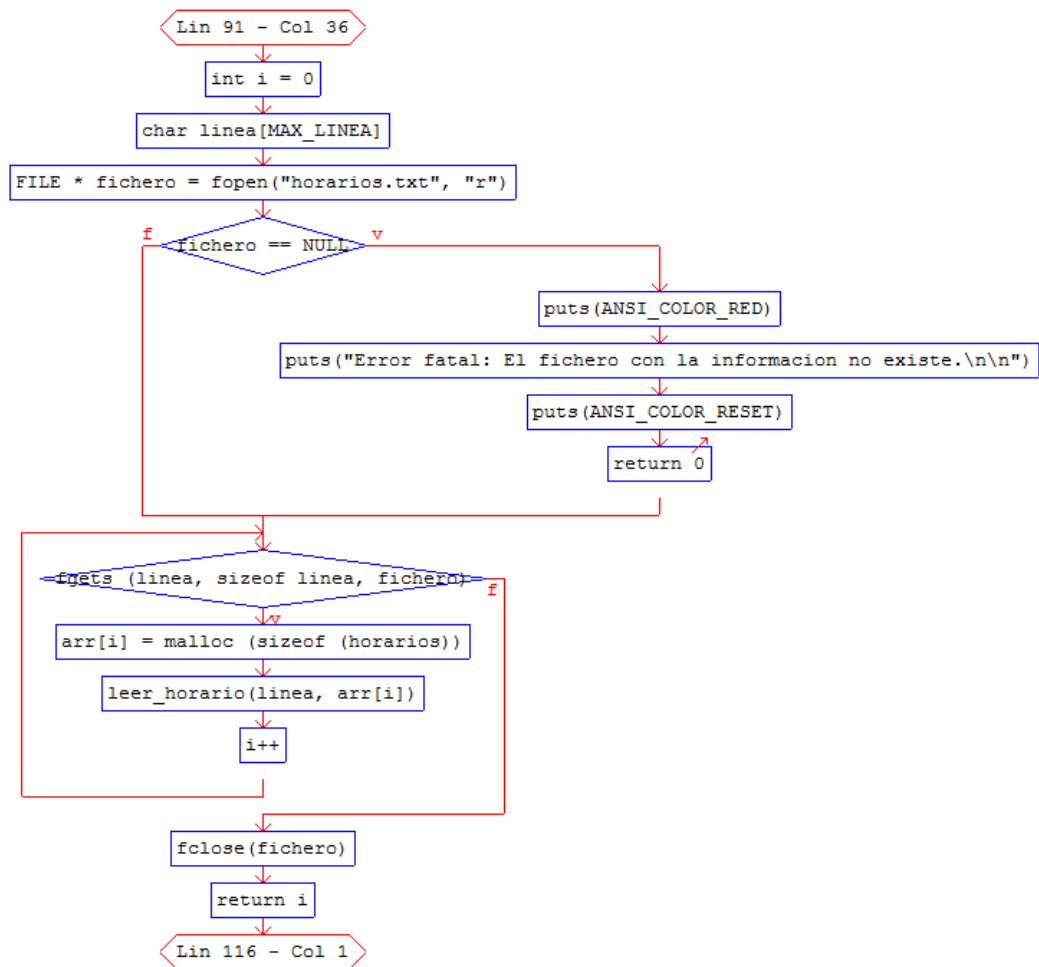
Es posible dividir el software en diagramas de flujo que aclaren el funcionamiento de todas y cada una de las funciones del mismo, pero de dada la complejidad y longitud de todos ellos se ha preferido mantenerlos al margen de esta documentación, salvo un par de ejemplos, que es posible mostrar en una única página de forma legible.

Cualquiera que necesite los diagramas de alguna función en concreto o de todo el software, debe escribir un correo con el asunto <Diagramas Liga> a la dirección de correo electrónico: [guille.girongarcia@alum.uca.es](mailto:guille.girongarcia@alum.uca.es), especificando cuales quiere o si los quiere todo, y el formato de imagen que necesite.

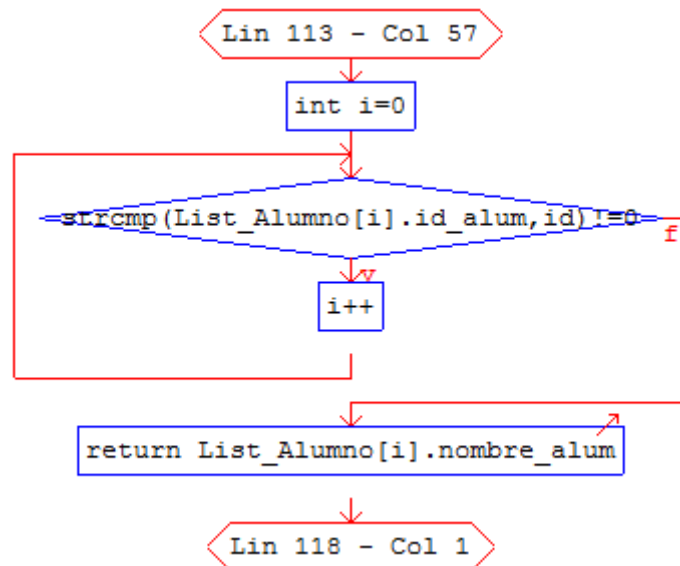
También es posible encontrarlos en formato .png a resolución 720p en el adjunto comprimido con algunas versiones del software.

Ejemplos:

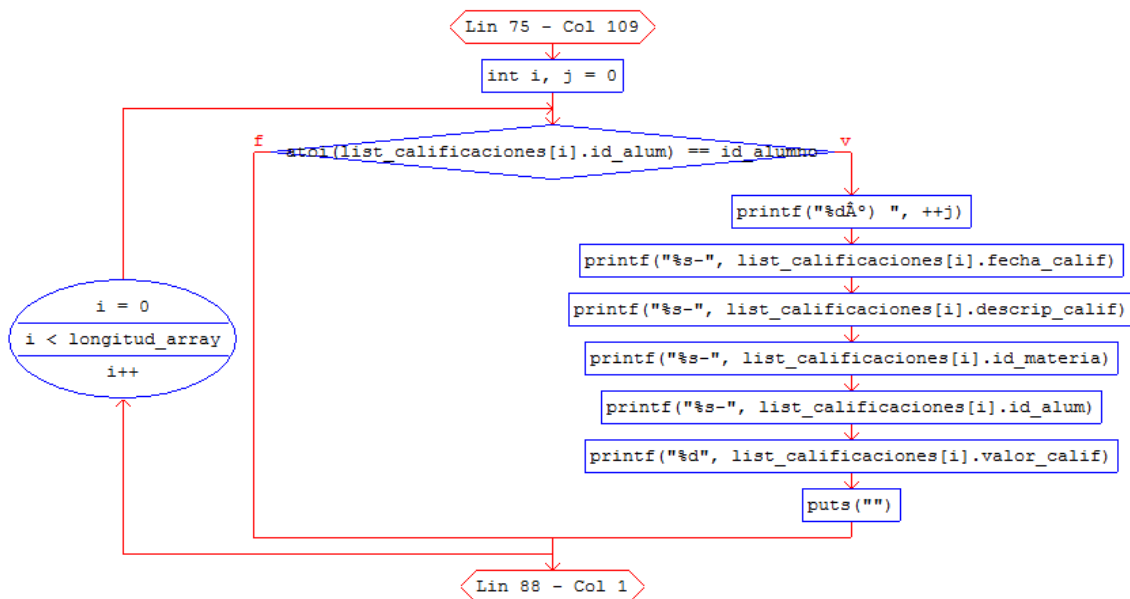
Función leer\_horarios en horarios.c:



Función listar\_alumnos en alumnos.c:



Función print\_calificaciones\_por\_alumnos en calificaciones.c:



## Análisis y prueba de fallos

Para comprobar el software realizado y hasta donde llega su funcionalidad le hemos realizado una batería de pruebas, consistentes en múltiples ejecuciones, por distintos usuarios, en los que cada uno ha utilizado el software con normalidad y por otro lado ha introducido valores límites que comprueben las restricciones del programa frente a fallos cometidos por el usuario, y los resultados han sido:

- Main.c:
- Materias.c: En funciones de carga de materias y modificar materias, se producen errores con la memoria.
- Horarios.c: En funciones como añadir\_horarios o modificar\_horarios, no estás condicionadas las introducciones de valores extremos en los distintos campos, por lo tanto, se producen errores al añadir cadenas de caracteres más largas que el espacio de memoria reservado, o se producen fallos al intentar asignar valores flotantes a variables de tipo entero.
- Calificaciones.c: En este módulo básicamente está hecha toda la funcionalidad de calificaciones, es decir, altas, bajas, consultas y modificaciones de calificaciones en función de un alumno y una materia.
- Auxiliar.c:
- Alumnos.c:
- Usuarios.c:
- Matrículas.c: En funciones de carga de matrículas y modificar matrículas, se producen errores con la memoria, .
- Faltas.c: En este módulo básicamente está hecha toda la funcionalidad de faltas, es decir, altas, bajas, consultas y modificaciones en función de un id de

alumno. Es por ello, que es uno de los mejores modulos de los que he hecho.  
Simple y sencillo. Vease además la función de fecha\_correcta en el auxiliar.c

- Soporte técnico:

Para cualquier duda/problema/consulta referente al software diríjase a la dirección de correo electrónico: [guille.girongarcia@alum.uca.es](mailto:guille.girongarcia@alum.uca.es), y será atendido.