



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

# Fundamentos de la programación I

*Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021  
(Grupos G e I)*

Luis Hernández Yáñez  
Facultad de Informática  
Departamento de  
Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial



Este documento describe el desarrollo de la docencia de la asignatura “Fundamentos de la programación I”, en los grupos G e I, durante el curso académico 2020-2021.

Es una asignatura de primer curso en los grados en Ingeniería Informática, Ingeniería del Software e Ingeniería de Computadores de la Facultad de Informática de la Universidad Complutense.

El autor es el profesor encargado de esa docencia.

# INDICE

Introducción.....	iii
La asignatura Fundamentos de la programación I .....	1
Coordinación de la asignatura.....	2
Los grupos G e I de los grados en ingeniería informática .....	2
Los estudiantes del curso 2020-2021 en los grupos G e I.....	2
Acerca del profesor.....	3
La docencia en medio de la crisis sanitaria de la Covid-19 .....	3
Programación de las clases .....	4
Desarrollo de la docencia .....	6
Calificaciones .....	8
El espacio virtual de la asignatura .....	9
Actividades desarrolladas durante el curso .....	15
Herramientas de desarrollo .....	19
El juez en línea <i>¡Acepta el reto!</i> .....	20
Uso de las redes sociales .....	23

Seguimiento del progreso de los estudiantes .....	23
Gamificación de la asignatura .....	27
Recopilación de la información .....	27
Tutorías .....	29
Situación de partida: Cuestionario inicial.....	30
Análisis estadístico de los resultados de los estudiantes .....	32
Calificaciones de la convocatoria ordinaria (febrero) .....	44
Análisis del curso.....	46
Reflexiones para el futuro .....	48
ANEXO I Programación detallada de la actividad en la asignatura.....	51
ANEXO II Página principal del espacio virtual.....	53
ANEXO III Cuestionario “La asignatura” .....	64
ANEXO IV Cuestionario “Tema 1” .....	67
ANEXO V Cuestionario “CP01” .....	70
ANEXO VI Cuestionario “Tema 2” .....	72
ANEXO VII Cuestionario “CP02” .....	82
ANEXO VIII Tareas del espacio virtual .....	84
ANEXO IX Talleres del espacio virtual .....	88
ANEXO X Uso de las redes sociales .....	96
ANEXO XI Insignias otorgadas en la asignatura .....	98
ANEXO XII Resultados académicos de los últimos ocho cursos académicos (Grupo I).....	99

# INTRODUCCIÓN

En este informe se describe el desarrollo de la docencia en los grupos G e I de la asignatura “Fundamentos de la programación I” durante el curso 2020-2021. El autor es el profesor encargado de esa docencia, en la que no requirió de ningún apoyo, al ser grupos con un número de estudiantes matriculados relativamente bajo (29 y 25, respectivamente). Es la primera asignatura de programación de la carrera y en ella no se asume que los estudiantes dispongan de experiencia previa alguna, aunque cada vez son más los que han recibido formación, antes de llegar a la universidad, en programación de computadoras.

Tras poner en antecedentes sobre la asignatura, los grupos y sus distintos perfiles, el profesor encargado de la docencia y la situación de emergencia sanitaria bajo la que se tuvo que desarrollar la misma, se explica la programación inicial de las clases y la forma en la que se desarrollo esa docencia, bajo el paradigma de clase invertida (*flipped classroom*), con los recursos que se pusieron a disposición de los estudiantes y el método de calificación.

Se describe con detalle el espacio virtual de la asignatura, donde se centralizan los recursos y la mayoría de las actividades que han de realizar los estudiantes, que están organizadas en las quince semanas de las que consta el cuatrimestre en el que se imparte la docencia. Esas actividades son de diversos tipos: cuestionarios en el espacio virtual, cuestionarios *Kahoot!* que aportan gamificación, tareas y talleres. También se explica el proyecto que los estudiantes tienen que desarrollar a lo largo del curso y se indican las herramientas de desarrollo disponibles para llevar a cabo las labores de desarrollo de aplicaciones.

En la asignatura también se utilizan algunos recursos que no se encuentran en el espacio virtual, como el sitio web *Kahoot!* ya mencionado, el juez en línea *¡Acepta el reto!* y las redes sociales Twitter y WhatsApp. El seguimiento del progreso de los estudiantes, además de por su desempeño en las actividades propuestas, se realiza con herramientas del Campus Virtual, como el estado de finalización del curso y el *plug-in* de dedicación al curso.

Como herramientas de gamificación de la asignatura, además de los *Kahoot!*, se utiliza el *plug-in Level-Up!* y las insignias.

Se describe también cómo se recopila la información sobre el rendimiento de los estudiantes, para a continuación mostrar el análisis estadístico de sus resultados para cada tipo de actividad: asistencia a clase, dedicación al curso, estado de finalización, cuestionarios del espacio virtual y *Kahoot!*, tareas y talleres.

Tras indicar cómo se obtienen las calificaciones, se muestran las que han obtenido los estudiantes de ambos grupos en la convocatoria ordinaria.

El documento termina con un análisis crítico general y unas reflexiones para el futuro. También se incluyen doce anexos con información más detallada sobre los recursos y las actividades, más una comparativa con los resultados obtenidos en cursos anteriores para el grupo I, que es el que el profesor ha impartido en cursos anteriores.

Este documento describe el desarrollo de las actividades docentes en los grupos G e I de la asignatura *Fundamentos de la Programación I* (FP1) en el primer cuatrimestre del curso académico 2020-2021.

## **La asignatura Fundamentos de la Programación I**

Las titulaciones de grado (*Ingeniería Informática, Ingeniería del Software e Ingeniería de Computadores\**) se implantaron en la Facultad de Informática en el curso académico 2010-2011. El primer curso es común a los tres grados y en el plan de estudios inicial tenía una asignatura de introducción a la programación denominada *Fundamentos de la programación* (FP) que era anual y de 12 ECTS.

En el curso académico 2019-2020 se implantan unas modificaciones en los planes de estudio que eliminan las asignaturas anuales, de forma que cada una se desglosa en dos asignaturas cuatrimestrales, lo que hace que FP dé lugar a las asignaturas FP1, en el primer cuatrimestre, y FP2, en el segundo. El reparto de contenidos y actividades resultó muy sencillo en el caso de esa asignatura (*por cuatrimestres*).

Así *Fundamentos de la programación I* (FP1) es una asignatura de 6 ECTS, lo que con la normativa docente actual de la UCM supone un total de 150 horas. Las 4 horas de clase semanales durante 25 semanas suponen un total de 60 horas (algunas caen en festivo). Las 90 horas restantes se corresponden con el trabajo del estudiante fuera del aula.

Esta asignatura del primer curso de los grados en ingeniería informática es en la que se introduce, por primera vez, la programación de computadoras. El temario de la asignatura consta de cinco temas:

1. Computadoras y programación
2. Tipos e instrucciones I
3. Tipos e instrucciones II
4. Abstracción procedimental
5. Tipos de datos estructurados

FP/FP1 se imparte también en inglés (grupo I) desde el curso académico 2013-2014.

---

\* En adelante nos referiremos a los tres grados como los “grados en ingeniería informática”.

## **Coordinación de la asignatura**

Cada curso se constituye un Comité de Coordinación con todo el profesorado que está involucrado en los nueve grupos de la asignatura. Se encarga de decidir el temario y el método de evaluación de la asignatura, así como de elegir el proyecto y acordar los distintos modelos de examen, entre otras tareas de coordinación.

## **Los grupos G e I de los grados en ingeniería informática**

El grupo I del Grado en Ingeniería Informática es un grupo especial, pues la docencia se imparte, en su gran mayoría, en el idioma inglés. En el primer curso, sin embargo, se permite a estudiantes de los otros grados apuntarse al grupo I, mientras no se haya cubierto el cupo de 40 estudiantes, dado que las asignaturas son las mismas.

Los estudiantes que voluntariamente deciden incorporarse a este grupo disponen de un nivel de inglés alto (C1 al menos) y se observa que en su mayoría también tienen más iniciativa y *arrojo*, al haber elegido tomar la docencia en ese idioma.

El grupo I está menos masificado, debido a su menor cupo (40), que normalmente no se cubre, teniendo un número de estudiantes en torno a 30, cuando otros grupos tienen 70 o más. También este grupo suele tener un porcentaje de mujeres mayor.

El grupo G también es especial, pero en este caso es porque suele tener un mayor porcentaje de estudiantes repetidores, debido a que es el último grupo que se elige (por su horario de tarde) y los estudiantes con asignaturas pendientes se matriculan al final. A cambio, suele tener menos estudiantes, también en torno a 30-40.

## **Los estudiantes del curso 2020-2021 en los grupos G e I**

En el grupo G de FP1 hay 29 estudiantes matriculados, de los cuales 15 ya estuvieron matriculados en FP1 anteriormente. El 14% son mujeres, porcentaje similar a la media de la facultad. 12 estudiantes son del *Grado en Ingeniería Informática*, 9 del *Grado en Ingeniería del Software* y 8 del *Grado en Ingeniería de Computadoras*.

En el grupo I hay 25 estudiantes matriculados, de los cuales sólo dos estuvieron matriculados en FP1 o FP en cursos anteriores. Otro estudiante informó, a mitad del cuatrimestre, de que había decidido dejar la carrera. El 20% son mujeres, porcentaje

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

superior a la media de la facultad (un 15%), aunque menor que el habitual del grupo I (31% el curso anterior). En este curso 2020-2021 no hay estudiantes en este grupo que no sean del *Grado en Ingeniería Informática*.

Los grupos G e I, como se puede ver, tienen perfiles de estudiantes bastante diferentes:

Grupo	Matriculados	Repetidores	Mujeres	Idioma	GII	GIS	GIC
G	29	15 (52%)	4 (14%)	Español	41%	31%	28%
I	25	2 (8%)	5 (20%)	Inglés	100%	-	-

### Acerca del profesor

Luis Hernández Yáñez ha sido profesor de la asignatura FP desde que se implantaron los grados de la Facultad de Informática (curso 2010-2011). Y desde que se implantó el grupo I con docencia en inglés (curso 2013-2014) es profesor de este grupo.

En el curso 2020-2021 se encarga de los grupos G e I de FP1. Al haber menos de 40 estudiantes matriculados en ellos, no se requieren desdobles de laboratorios, por lo que no hay otros profesores en estos grupos que actúen como ayudantes de prácticas.

Además, es el Coordinador de la asignatura (presidente del Comité de Coordinación).

### La docencia en medio de la crisis sanitaria de la Covid-19

Durante el curso 2020-2021, la crisis sanitaria debida a la pandemia de Covid-19 sigue afectando a nuestro país, haciendo necesario que las universidades mantengan las medidas preventivas. Algunas optaron por una enseñanza totalmente online, pero la mayoría, incluida la UCM, prefieren una combinación de enseñanza presencial y online.

En nuestra Facultad de Informática se opta por impartir las clases “teóricas” de forma online y las clases prácticas de forma presencial en todos los cursos menos en primero. En las asignaturas de primer curso, en cambio, se imparten todas las clases de forma presencial. Eso sí, dado que en las aulas y en los laboratorios no se podría mantener la distancia de seguridad exigida por la normativa sanitaria, se establecen dos turnos (*azul y amarillo*), de forma que cada semana la mitad (aproximada) de los estudiantes acuden a la facultad y la otra mitad siguen las clases desde casa u otro lugar<sup>†</sup>. Las clases

<sup>†</sup> La facultad facilita espacios en el edificio a los estudiantes que no puedan realizar el seguimiento de las clases en otro sitio.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

se retransmiten en directo a través de Collaborate, Meet u otra plataforma de videoconferencia a elección del profesorado. Las aulas disponen de cámaras para ello.

En el caso de los grupos que nos ocupan (G e I), dado que el número de estudiantes matriculados es menor, se permite a todos los estudiantes asistir presencialmente, si quieren, a las clases en aula. En las clases de laboratorio, dado que no puede haber más de 20 (uno por puesto), sigue siendo necesario mantener los dos turnos. En el grupo I sí se apreció una mayor asistencia a las clases en aula, pero en el grupo G la situación se mantuvo más o menos igual (de hecho, la asistencia en general fue mucho menor).

### Programación de las clases

Las cuatro horas semanales se distribuyen en dos clases de una hora en aula (lunes y jueves en el grupo I a las 10:00; jueves y viernes en el G a las 16:00) y una clase práctica de dos horas en el laboratorio los miércoles (9:00 o 16:00).

Las clases empezaron el 28 de septiembre de 2020 y finalizaron el 22 de enero. No se llega a impartir el total de 60 horas de clase que suponen los 6 ECTS de la asignatura, debido a que algunas cayeron en días festivos (bastantes en el grupo I).

## Fundamentals of Programming I

*Schedule*

*27 classroom hours*

+

*26 laboratory hours*

=

*53 lecture hours*

Monday 1 hr	Wednesday 2 hrs	Thursday 1 hr
Intro	L01/L02	L02
L02	PC01	L02
L02	PC02	L02
L02	PC03	L03
L03	PC04	L03
L03	PC05	L03
L03	PC06	L03
L03	PC07	L03
L04	PC08	L04
L04	PC09	L04
L05	PC10	L05
L05	PC11	L05
L05	PC12	L05
L05	PC13	Exam. prep.

Fundamentals of Programming I: Introduction
Intro-11

Diapositiva con la programación de las clases por temas en el grupo I.

## Fundamentos de la programación I

*Planificación*

*30 horas en aula*  
+  
*26 horas en laboratorio*  
=  
*56 horas de clase*

	Miércoles 2 hrs	Jueves 1 hr	Viernes 1 hr
28/09-04/10	Intro/T01	T02	T02
05/10-11/10	CP01	T02	T02
12/10-18/10	CP02	T02	T02
19/10-25/10	CP03	T02	T03
26/10-01/11	CP04	T03	T03
02/11-08/11	CP05	T03	T03
09/11-15/11	CP06	T03	
16/11-22/11	CP07	T03	T04
23/11-29/11	CP08	T04	T04
30/11-06/12	CP09	T04	T04
07/12-13/12	CP10	T05	T05
14/12-20/12	CP11	T05	T05
04/01-10/01			T05
11/01-17/01	CP12	T05	T05
28/01-24/01	CP13	T05	Prep. Exam.

Fundamentos de la programación I: Introducción Intro-11

*Diapositiva con la programación de las clases por temas en el grupo G.*

Las clases no se ajustaron fielmente a esas planificaciones iniciales, debido a que algunos temas se completaron antes de lo previsto, por lo que las dos semanas de clase del mes de enero se dedicaron finalmente a la preparación del examen, practicando con modelos de examen de cursos anteriores.

La asistencia a clase no es obligatoria. Las medidas sanitarias contra la Covid-19 aconsejaron que no hubiera listas en papel en las que firmaran los estudiantes al asistir a cada clase, por lo que la asistencia la registró el profesor pasando lista mientras los estudiantes realizaban algún ejercicio (en la mayoría de las clases, aunque no en todas –por olvido mayormente–). Aunque se registra principalmente para disponer de estadísticas, se tuvo también en cuenta en la calificación final, aunque de forma poco relevante, como se verá más adelante. Por supuesto, se les insiste en que la asistencia a clase es importante, no sólo porque se obtienen conocimientos y técnicas que son de por sí muy útiles, sino también porque en ellas se realizan interesantes actividades que también cuentan en la calificación final.

Además de las actividades que se realizan o proponen en las clases, los estudiantes deben desarrollar (y aprobar) un proyecto de envergadura durante el cuatrimestre, así como realizar y aprobar el examen final.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

### Desarrollo de la docencia

Desde el curso académico 2015-2016 el profesor ha adoptado la metodología de **clase invertida** (*flipped classroom*) en su docencia de la asignatura FP/FP1.

Ya no se muestran en las clases las diapositivas<sup>‡</sup> con los contenidos de las lecciones, a excepción de la primera (una introducción), siendo los estudiantes los que han de leerlas por anticipado. Las clases consisten en la resolución de dudas y la realización de actividades (se muestran diapositivas a veces para apoyar las explicaciones).

Para cada tema, excepto el primero, se proporcionan a los estudiantes los siguientes recursos docentes (por supuesto, todos ellos en inglés para el grupo I):

- Documentos PDF con los juegos de diapositivas a leer para cada clase.
- Documentos con información suplementaria.
- Programas de ejemplo que aparecen en las diapositivas.
- Hojas de ejercicios para que sean resueltos por los estudiantes y en clase.
- Documentos PDF con los guiones de las clases prácticas.
- Archivos de datos y plantillas para algunos ejercicios.


El Campus Virtual de la UCM es un elemento central para la docencia. Toda la actividad se concentra básicamente en las clases presenciales y en el espacio virtual, junto con tutorías presenciales de escasa participación y alguna otra herramienta *online* más.

En el espacio virtual los estudiantes encuentran información variada, recursos docentes, herramientas de comunicación (mensajería, correo, foros), encuestas, cuestionarios, tareas, etcétera (todo en inglés para el grupo I). Entre las herramientas *online* adicionales que se utilizan están las redes sociales WhatsApp y Twitter, el sitio web de cuestionarios *online* <https://kahoot.com/> y el juez *online* ¡Acepta el reto!.

Cada semana se publica un plan semanal en el que se indica a los estudiantes qué deben hacer antes de asistir a cada clase, en qué va a consistir cada clase y qué deben hacer después de clase. La siguiente página muestra el plan semanal de una de las semanas.

---

<sup>‡</sup> Luis Hernández desarrolló presentaciones de Microsoft® PowerPoint que se han venido utilizando en los distintos grupos de la asignatura, bien como soporte para las clases o como material de estudio. Los demás profesores han sido libres de adaptar las presentaciones como hayan querido, respetando su licencia *Creative Commons*, y también hay una versión en inglés para el grupo I. En las nuevas asignaturas FP1 y FP2 se siguen utilizando las presentaciones como base común.

Facultad de Informática – Universidad Complutense – Curso 2020-2021			
Fundamentos de la programación I – Grupo G			
7-13 de diciembre			
P L A N S E M A N A L			
	Antes	Clase	Tareas
<b>Miércoles 2</b> 16:00-17:40 Laboratorios 3 y 4		Clase Práctica 10 Se propondrá un ejercicio extra	 Sube tu solución para la tarea CP10 Plazo: 13/12, 23:59
<b>Jueves 3</b> 16:00-16:50 Aula 9	 Lee las diapos 515 a 543 del Tema 5	Jugaremos un <i>Kahoot!</i> Trabajaremos con ejercicios del Tema 5	✓ Trabaja los ejercicios
<b>Viernes 4</b> 16:00-16:50 Aula 9	 Lee las diapos 544 a 579 del Tema 5	Jugaremos un <i>Kahoot!</i> Trabajaremos con ejercicios del Tema 5	✓ Termina la segunda versión del proyecto

Las clases en las que los estudiantes han de haber leído diapositivas con antelación empiezan con un cuestionario con preguntas sobre esas diapositivas. Los cuestionarios se crean y responden por medio del sitio web <https://kahoot.com/> (*Kahoot!*). Los estudiantes utilizan sus teléfonos móviles o sus portátiles, conectados a la red WiFi de la universidad para responderlos. La dinámica de los *Kahoot!* fomenta un espíritu alegre y competitivo que anima mucho las clases.

El resto del tiempo de las clases en aula se dedica, principalmente, a la resolución de ejercicios y al estudio de las soluciones, incidiendo en los conceptos y las técnicas que en ellas se usan, y resaltando *lo que se debe y lo que no se debe hacer* en programación estructurada. También se insiste en los conceptos importantes y se explican los defectos hallados al corregir los programas enviados por los estudiantes.

A medida que los estudiantes desarrollan sus soluciones se les van proporcionando pistas e instrucciones, y se fomenta que muestren sus soluciones, aunque cuesta mucho convencerles y por ello la mayor parte de las veces es el profesor el que muestra o desarrolla las soluciones de los ejercicios para que las compararen con las suyas.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

Las clases prácticas en laboratorio es donde los estudiantes trabajan más, resolviendo los ejercicios que se les proponen, y donde el profesor puede comprobar su evolución. Se les proporcionan instrucciones y pistas, además de resolver las dudas y problemas que les van surgiendo. En estas clases también se presentan las distintas versiones del proyecto y se resuelven dudas sobre las mismas.

En las clases prácticas se proponen ejercicios adicionales a ser resueltos fuera del aula y ser enviados para su corrección. Las entregas se corrigen (por el profesor o por otros estudiantes) y se califican; las que corrige el profesor se devuelven comentadas. Y algunas clases prácticas se dedican a actividades diferentes, como la presentación y uso del juez en línea *¡Acepta el reto!*. Las actividades se describen más adelante.

### Calificaciones

Dejando aparte el proyecto y el examen final, los estudiantes realizan, a lo largo del cuatrimestre, numerosas actividades de diferentes tipos:

- Cuestionarios en el espacio virtual (5).
- Entregas en el espacio virtual para ejercicios propuestos (8).
- Cuestionarios *Kahoot!* (15).
- Talleres en el espacio virtual sobre ejercicios propuestos (5).

La participación en todas esas **actividades** (junto con el seguimiento realizado con herramientas del Campus Virtual) cuenta en total un **20%** en la nota final de la asignatura, valorándose más la participación en sí que las calificaciones obtenidas (aunque también). Su utilidad está en lo que los estudiantes aprenden realizándolas.

Además, los estudiantes han de realizar, a lo largo del cuatrimestre, un **proyecto**, que consiste en el desarrollo de un programa de mucha mayor envergadura. En este curso el proyecto consiste concretamente en un programa que permite al usuario jugar al parchís. El proyecto debe ser aprobado y su calificación cuenta un **20%** en la nota final.

Los estudiantes tienen también que aprobar el **examen final**, que cuenta un **60%**.

Actividades		20%
Proyecto	$\geq 5/10$	20%
Examen final	$\geq 5/10$	60%

## El espacio virtual de la asignatura

El Campus Virtual (en adelante, CV) de la UCM usa la plataforma LMS Moodle. La versión actual es la 3.8 y dispone de muchas herramientas útiles de apoyo a la docencia. El espacio virtual se ha configurado en formato semanal con el tema Clean (y para el grupo I, en inglés). A continuación se puede ver el aspecto general de la página principal del espacio del grupo G:

The screenshot shows the Moodle course page for 'Fundamentos de la programación I'. The page is divided into three main columns. The left column contains a 'Avisos recientes' section with two announcements from LUIS ANTONIO HERNANDEZ YAÑEZ, a '¡Sube de nivel!' section showing a progress bar at 847 points out of 2399, and a 'Ranking' section. The central column features the course title, a 'Su progreso' indicator, a red-bordered button that says 'Pulsa aquí para ir a la semana actual', a '¡IMPORTANTE!' notice, and a 'Recursos generales' section with links for 'Avisos', 'Foro general', 'Dudas y discusiones', 'Declaración de protección de datos', 'Cuestionario inicial', 'Programa de la asignatura', and 'Instrucciones generales'. The right column includes a 'Video Aula' section, a 'Ranking Kahoot!' section showing scores for DIEGO CABAÑO (60,449), KEVIN ARCE (64,187), and JUAN MONTERO (59,013), and a 'Calendario' section for February 2021.

La página principal está dispuesta en tres columnas: la de la izquierda y la de la derecha contienen herramientas de Moodle y la central contiene recursos y actividades.

La columna de la derecha contiene el calendario, en el que se marcan las clases y las fechas límite de las distintas actividades, un cuadro para acceder a la herramienta de videoconferencia (Blackboard® Collaborate), otro con la clasificación obtenida por los estudiantes en los cuestionarios *Kahoot!* y un cuadro HTML que muestra los últimos tweets de la cuenta de Twitter de la asignatura (@FP\_Fdi\_UCM).

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

The screenshot displays a vertical stack of Moodle course widgets:

- Avisos recientes:** A list of recent forum posts by LUIS ANTONIO HERNANDEZ YAÑEZ, including announcements about project grades and exam notes.
- ¡Sube de nivel!:** A gamification widget showing a red star with the number 5, a progress bar at 856 XP (230 XP to go), and a call to action to participate in the course. It also lists recent rewards like 'Curso visto'.
- Estatus de finalización del curso:** A widget showing the course status as 'En curso' and a table of completion criteria.
- Insignias recientes:** A widget displaying a recent badge for Radia Perلمان.
- Navegación:** A simple navigation bar at the bottom.

En la columna izquierda hay varias herramientas:

❖ Avisos recientes

Muestra los títulos de las dos últimas publicaciones del foro “Avisos” y permite acceder directamente a ellas y también a todas las demás de ese foro, en el que sólo los profesores podemos publicar.

❖ ¡Sube de nivel!

Muestra el nivel que ha alcanzado el estudiante hasta ese momento en su interacción con el espacio virtual. La herramienta *Level Up!* es un *plug-in* que se ha instalado en nuestro Moodle y que se encarga de registrar las interacciones de los estudiantes con los distintos elementos del espacio virtual (*clicks* y realización de actividades).

La herramienta se configura indicando el número de niveles que se contemplan (15, en este caso) y los *puntos de experiencia (xp)* requeridos para alcanzar cada nivel. Los xp se obtienen pulsando sobre los elementos del espacio y también se puede establecer el número de xp que se obtienen por la realización de cada actividad. También se puede configurar el tiempo que ha de transcurrir entre pulsaciones sobre un mismo elemento (para que no sirva pulsar repetidamente). Es una herramienta de gamificación de la asignatura.

❖ Estado de la finalización del curso

Activando la herramienta de finalización del curso se pueden elegir los elementos del espacio virtual que deben ser vistos o realizados para que vayan completando el curso los estudiantes. El cuadro muestra cuántos se han completado del total hasta el momento.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

En esa columna también se muestra las últimas insignias conseguidas por el estudiante (otro elemento de gamificación). Las insignias se consiguen completando actividades escogidas por el profesor (puede ser necesario obtener una calificación mínima).

Y al final de la columna se encuentra el menú estándar de Moodle Navegación, en el que se puede acceder al libro de calificaciones, a la lista de insignias conseguidas o a otros cursos del CV en los que se esté enrolado, entre otras opciones.

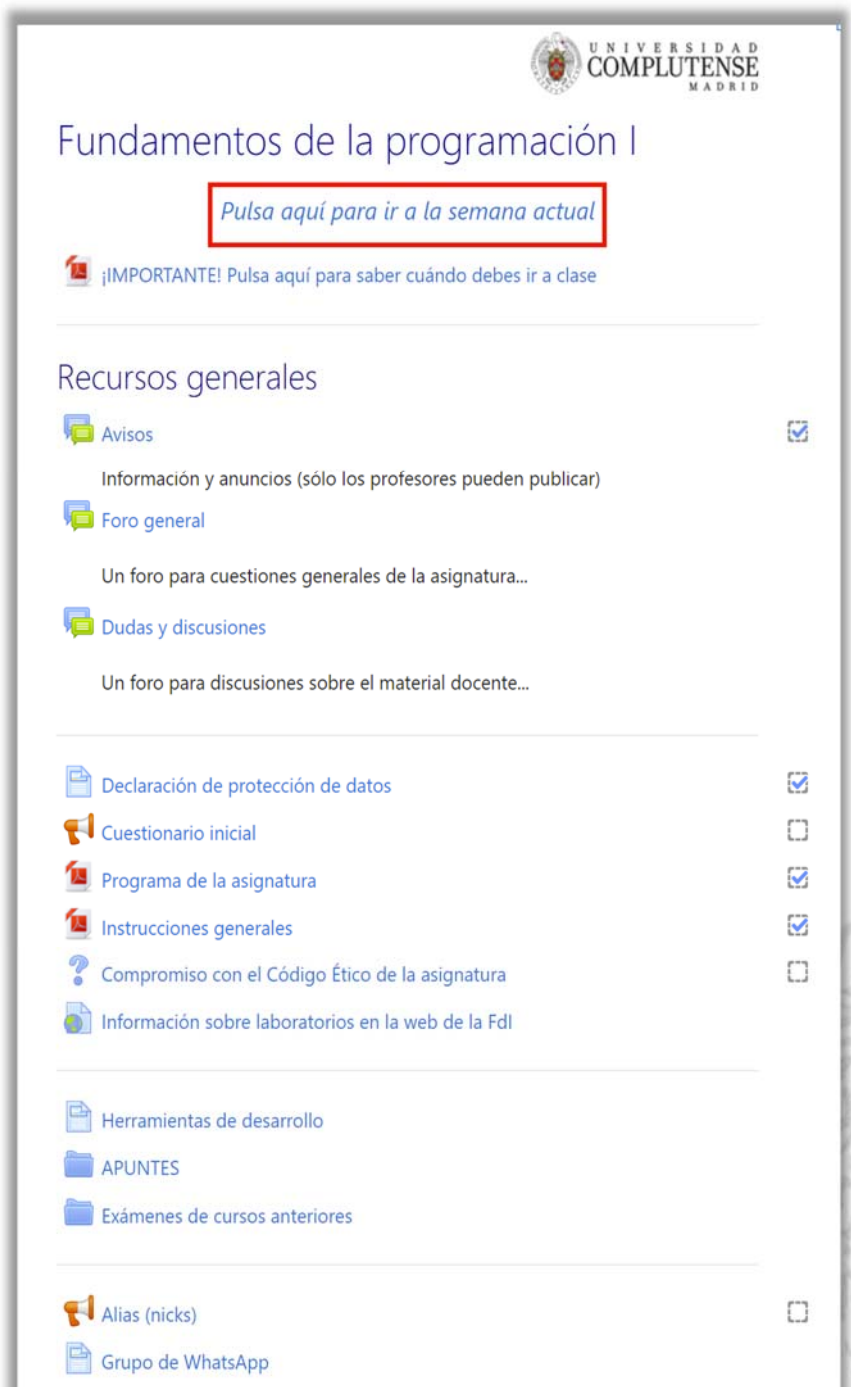
En la columna central hay una primera sección con recursos generales y secciones con los recursos de cada semana.

La sección Recursos generales contiene enlaces, documentos, foros, encuestas y carpetas.

Se proporcionan tres foros: Avisos, con información del profesor para los estudiantes, Foro general, para cuestiones generales, y Dudas y discusiones, para que los estudiantes se ayuden entre sí.

Los dos últimos foros no han registrado ninguna actividad, debido seguramente a que no es una herramienta atractiva para los estudiantes (junto con que el profesor no ha sabido fomentar su uso).

Una de las carpetas (APUNTES) recopila todos los apuntes de la asignatura por temas, en formato PDF y en formato de



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

### Fundamentos de la programación I

[Pulsa aquí para ir a la semana actual](#)

¡IMPORTANTE! Pulsa aquí para saber cuándo debes ir a clase

#### Recursos generales

- Avisos**   
Información y anuncios (sólo los profesores pueden publicar)
- Foro general**  
Un foro para cuestiones generales de la asignatura...
- Dudas y discusiones**  
Un foro para discusiones sobre el material docente...

---

- Declaración de protección de datos**
- Cuestionario inicial**
- Programa de la asignatura**
- Instrucciones generales**
- Compromiso con el Código Ético de la asignatura**
- Información sobre laboratorios en la web de la Fdl**

---

- Herramientas de desarrollo**
- APUNTES**
- Exámenes de cursos anteriores**

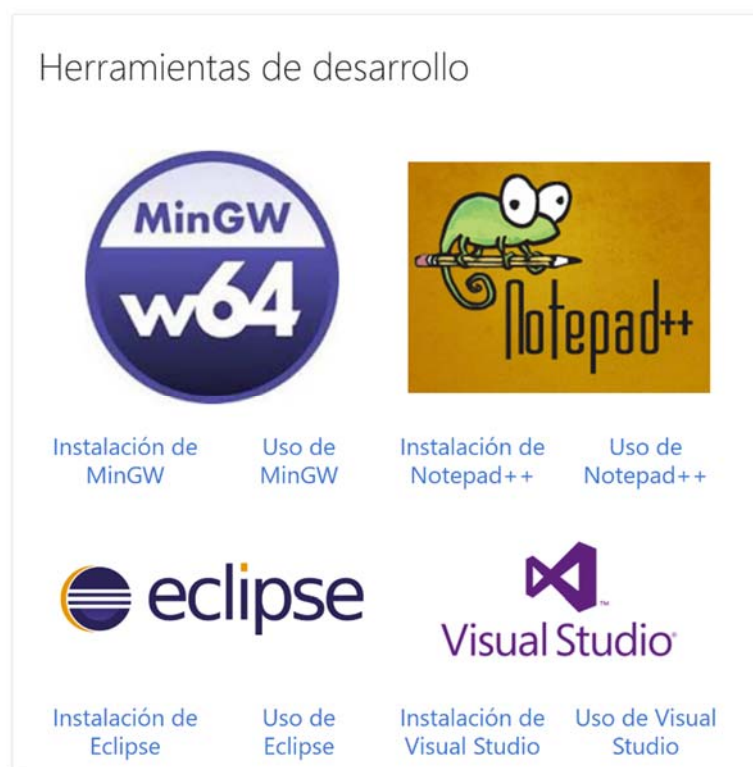
---

- Alias (nicks)**
- Grupo de WhatsApp**

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

Microsoft® PowerPoint (se utilizan a menudo animaciones). Otra carpeta contiene los enunciados de los exámenes de enero/febrero de los cursos académicos anteriores (2010-2011 a 2019-2020).

También hay un elemento (Herramientas de desarrollo) que permite acceder a una página que contiene documentos que explican brevemente cómo instalar y cómo utilizar las herramientas de desarrollo:



### Otros recursos de la sección general

- ❖ Cuestionario inicial: unas pocas preguntas a ser respondidas, de forma anónima, por los estudiantes al principio del curso sobre la experiencia que tienen en informática de usuario y en programación, así como los recursos de los que disponen. Más adelante se muestra un análisis de las respuestas proporcionadas.
- ❖ Alias (nicks): Un cuestionario con el que los estudiantes indican el *nick* que van a utilizar al responder los cuestionarios *Kahoot!* (para poder identificarlos).
- ❖ Instrucciones generales y Programa de la asignatura (el mismo en todos los grupos).
- ❖ Enlace a la página de la web de la facultad sobre los laboratorios del centro (les cuesta encontrarla y contiene información muy importante).

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

❖ Declaración de protección de datos (nuevo en el curso 2020-2021):

### Declaración de protección de datos

#### Política de protección de datos

La Universidad Complutense de Madrid mantiene una firme adhesión al derecho fundamental de protección de datos personales. Consecuentemente, trata la información de aquellos que trabajan, estudian o investigan en ella de una forma legal, leal y transparente, actuando siempre con diligencia y responsabilidad proactiva.

Con estos fines, ha adoptado una estricta política de protección de datos y aplica las medidas técnicas y organizativas que aseguren el cumplimiento de lo impuesto en el Reglamento UE 2016/679 sobre Protección General de Datos (RGPD) y la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDgdd).

En particular, los datos de los y las estudiantes serán utilizados en el Campus Virtual sólo para los propósitos de tutorización durante el proceso de aprendizaje y asesoramiento de los mismos en esta asignatura. Los datos de los estudiantes no serán cedidos a nadie que no esté directamente implicado en el proceso de tutorización de la asignatura.

[Pulsa aquí para saber más sobre la Política de Protección de Datos de la UCM.](#)

#### Sobre el grupo de WhatsApp

El grupo de WhatsApp creado para esta asignatura (*FP1 Grupo G*) será utilizado únicamente para comunicaciones relacionadas con este grupo de la asignatura. El grupo será desactivado al final del curso académico 2020-2021, eliminando los números de teléfono de los estudiantes enrolados en el grupo.

Última modificación: viernes, 18 de septiembre de 2020, 12:03

❖ Compromiso con el Código Ético de la asignatura (nuevo en el curso 2020-2021):  
Les pido a los estudiantes que se comprometan a respetarlo.

### Compromiso con el Código Ético de la asignatura

#### Código Ético de la asignatura:

Los estudiantes se abstendrán de utilizar procedimientos fraudulentos, o cooperar en ellos, durante el desarrollo de las diversas actividades (cuestionarios, tareas, proyecto, examen, etcétera).

Entre otros:

- La copia mediante cualquier procedimiento.
- La suplantación de personalidad y/o falsificación de documentos.
- La utilización de material no autorizado por el profesorado.

En el caso de que se detecten fraudes, plagios o copias, el profesorado evaluará el alcance y la gravedad de las malas prácticas llevadas a cabo y podrá elevar el caso al Comité de Actuación ante Copias de la facultad. El procedimiento podría derivar en la pérdida de una convocatoria, o las dos, la apertura de un expediente académico o hasta, en los casos más graves, la expulsión de la universidad.

Por favor, indica si estás dispuesta o dispuesto a respetar este código ético...

Los resultados de esta actividad no se publicarán después de su respuesta. ×

Sí me comprometo a respetar el Código Ético

No me comprometo a respetar el Código Ético

[Guardar mi elección](#)

En el grupo I todos los estudiantes se comprometieron, pero en el grupo G hubo tres estudiantes que no lo cumplimentaron y los demás se comprometieron.

### Recursos de las secciones semanales

Recursos de un ejemplo de sección semanal:

Resource	Status
Plan semanal	<input checked="" type="checkbox"/>
Tema 4: Abstracción procedimental (468-495)	<input type="checkbox"/>
<b>Clase práctica 8</b>	
CP08	<input type="checkbox"/>
Carrito de la compra: Código inicial	<input type="checkbox"/>
stock.txt	<input type="checkbox"/>
CP08	<input type="checkbox"/>
<b>Proyecto</b>	
Proyecto: Segunda versión	<input type="checkbox"/>
Demo del proyecto (segunda versión)	<input type="checkbox"/>
mostrar.cpp (nueva versión)	<input checked="" type="checkbox"/>
Proyecto V2 (Presentación)	<input type="checkbox"/>
Proyecto V2 Subprogramas (1)	<input type="checkbox"/>

Actividad realizada o recurso accedido  
 Actividad no realizada o recurso no accedido

Los recursos de las secciones semanales varían, dependiendo de las actividades programadas para la semana concreta. Como ya vimos, siempre hay un plan semanal que explica lo programado para la semana. Si se deben leer juegos de dispositivos, entonces los estudiantes encontrarán los documentos PDF con esas diapositivas. En la semana en la que comienza un nuevo tema también se publica un archivo ZIP con los programas de ejemplo, así como otro documento PDF con la lista de ejercicios propuestos. En algunos temas hay, además, suplementos con información adicional.

También se proporcionan los guiones de las clases prácticas, acompañados, en ocasiones, con archivos de datos y plantillas de código, e incluso soluciones (publicadas después). Las secciones semanales están programadas para hacerse visibles cuando corresponde, al igual que determinados elementos de las mismas.

*(En el Anexo II se puede ver todo el contenido de la columna central.)*

### **Actividades desarrolladas durante el curso**

En el espacio virtual los estudiantes encuentran actividades que han de realizar: cuestionarios, tareas y talleres (*la programación semanal se puede ver en el Anexo I*).

Los estudiantes también responden cuestionarios *Kahoot!* fuera del espacio virtual, en el sitio web <https://kahoot.com>.

Como vimos en la programación de las clases, el curso consta de un primer día en el que se introduce la asignatura (explicando el programa, el desarrollo de las clases, el método de evaluación y otra información relevante) y quince semanas (alguna con menos clases). Tras introducir la asignatura, se pide a los estudiantes que respondan el cuestionario La asignatura, con diez preguntas sobre el programa y lo explicado en la introducción (que también se publica como PDF, por lo que pueden consultarla).

### **Cuestionarios del espacio virtual**

Los cuestionarios que se responden en el CV se concentran en las primeras semanas. Al terminar el primer y el segundo tema los estudiantes han de responder un cuestionario con preguntas sobre lo visto en el tema: Tema 1 (8 preguntas de variados tipos) y Tema 2 (20 preguntas de selección).

También hay otros dos cuestionarios que los estudiantes deben responder tras asistir a las dos primeras clases prácticas (CP01 y CP02). Las preguntas de esos cuestionarios se pueden responder tras completar las tareas encomendadas en las clases.

Los Anexos III, IV, V, VI y VII muestran las preguntas de los cuestionarios del CV.

### **Cuestionarios *Kahoot!* (<https://kahoot.com/>)**

En todas las clases en las que los estudiantes debían haber leído diapositivas de algún tema se empieza *jugando un Kahoot!*. Y digo jugando porque los estudiantes participan como si de un juego se tratara y compiten entre ellos.

Para responder a las preguntas de cada *Kahoot!*, los estudiantes que se encuentran en el aula utilizan sus teléfonos *inteligentes* o portátiles conectados a la red WiFi de la universidad. Se les ha pedido que siempre utilicen el mismo *nick* al responder estos cuestionarios, con el fin de poder identificarlos adecuadamente.

A continuación se muestra el número de preguntas de cada cuestionario *Kahoot!*:

	Diapositivas	Número de preguntas
K1	051-108	10
K2	109-152	10
K3	153-177	10
K4	178-190	6
K5	191-211	10
K6	228-248	8
K7	249-272	8
K8	273-313	8
K9	314-349	8
K10	350-374	8
K11	375-397	8
K12	428-467	8
K13	468-495	5
K14	515-543	8
K15	544-579	8

### Tareas del espacio virtual

Las tareas se corresponden con ejercicios que los estudiantes han de realizar tras una clase práctica, normalmente, aunque también hay algún otro ejercicio adicional y las entregas del proyecto (*el Anexo VIII describe brevemente las tareas*).

En una de las primeras clases en aula se planteó un primer programa a entregar y en posteriores clases prácticas se plantearon otros ejercicios a entregar a través de la tarea correspondiente (CP01, CP02, Seno, CP03, Proyecto 0, CP08, CP10 y CP12). El plazo de entrega finalizaba normalmente el domingo siguiente y todas las entregas eran corregidas, calificadas y se enviaba de vuelta el código comentado.

También hay tareas que se corresponden con el proyecto que había que desarrollar durante el cuatrimestre, de forma incremental mediante tres versiones. Además de las tareas correspondientes a las tres versiones, en mitad del plazo de la primera versión se ofreció revisar cómo iban sus programas, para lo que se abrió otra tarea. La versión final (última semana) fue la que estableció la calificación del proyecto, aunque se revisaron todas.

### **Talleres del espacio virtual**

En las clases prácticas 5, 7, 9, 11 y 13 se llevaron a cabo talleres en el CV. Los talleres de la plataforma Moodle son actividades que, además de requerir que los estudiantes suban sus soluciones a unos ejercicios, hace que sean ellos mismos los que evalúen el trabajo de algunos de sus compañeros. Es decir, se realiza una evaluación por pares. Tanto el trabajo realizado por cada estudiante como las evaluaciones que ha hecho de los trabajos de sus compañeros reciben una calificación que sumadas dan la calificación final de la actividad para cada uno.

En cada taller el estudiante sube uno o varios archivos con código, como soluciones a los ejercicios planteados. Posteriormente, el estudiante tiene que evaluar las entregas de varios de sus compañeros (habitualmente tres), seleccionados aleatoriamente por la herramienta del CV. Lo hace respondiendo una serie de preguntas sobre el código del compañero o la compañera. El profesor habrá preparado, cuidadosamente, las preguntas que han de responder los estudiantes (*la elaboración de un formulario de evaluación adecuado es un aspecto crucial para el buen funcionamiento del taller*).

En el último taller (CP13), se llevó a cabo un experimento: cada estudiante tenía que evaluar a un solo compañero o compañera, y no sabían de antemano que el trabajo a evaluar iba a ser el suyo propio.

Los talleres se han descubierto como una útil herramienta para aliviar la carga de corrección del profesor. Aunque es bien cierto que la configuración del taller resulta bastante laboriosa, por el tiempo que lleva desarrollar una batería de preguntas para el formulario de evaluación que consigan determinar de forma clara lo que se ha hecho bien y lo que se ha hecho mal, los talleres se pueden reutilizar por completo en cursos posteriores.

*El Anexo IX describe los talleres.*

### **El proyecto**

El proyecto en este curso académico consistió en desarrollar un programa para jugar al parchís. Se desarrolló de forma incremental, a través de tres sucesivas versiones. El usuario ha de mover las fichas de los cuatro jugadores, de acuerdo con las tiradas de los dados, que se obtienen aleatoriamente. El programa ha de contemplar todas las reglas del juego y debe incluir un modo de depuración en el que se carga una situación



## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

La tercera versión requería transformar las estructuras de datos del programa para que utilizaran estructuras de C++ (`struct`), adaptando todo el código a las nuevas definiciones, así como añadir el modo de depuración. Opcionalmente, los estudiantes podían añadir un modo automático para los jugadores que permitiera elegir, con estrategias más o menos inteligentes, la ficha a mover en cada tirada (huyendo de fichas enemigas o comiéndolas, yendo a una casilla segura, etcétera).

Se publicó la especificación de la versión final en la semana del 21 de diciembre y se debía entregar el código antes del 25 de enero, aunque se les dio una semana más tras solicitarlo los delegados de clase.

Versión	Entregas	
	Grupo I	Grupo G
1ª a medias	19 (76%)	15 (52%)
1ª definitiva	18 (72%)	25 (86%)
2ª	18 (72%)	14 (48%)
3ª	17 (68%)	13 (45%)

A lo largo del cuatrimestre, los profesores nos fuimos dando cuenta de que el proyecto elegido este curso era sustancialmente más complejo que los proyectos de cursos anteriores. Esto hizo que nos animáramos a ayudarles con explicaciones detalladas de las tareas a realizar y les proporcionáramos código a reutilizar en sus soluciones.

### Herramientas de desarrollo

Los estudiantes tienen libertad para elegir el sistema operativo y las herramientas de desarrollo que deseen utilizar (se intenta fomentar el software libre). Eso sí, hay unas herramientas *oficiales* (todas ellas gratuitas para nuestros estudiantes) que son las que utiliza el profesor en las clases y las que se encuentran los estudiantes en los puestos de laboratorio, en las clases prácticas y en el examen final. En las clases prácticas se permite, y se fomenta, que utilicen sus propias computadoras portátiles (tendencia BYOD: *bring your own device*).

Durante las primeras semanas se usa un editor de texto y el compilador de línea g++, disponible en Linux (y Mac), directamente, y en Windows, a través de [MinGW](#). Como editor para Windows se sugiere [Notepad++](#), que es sensible a la sintaxis y completo,

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

aunque se puede utilizar cualquier editor de texto simple. Se considera importante que usen primero un compilador de línea antes que un entorno integrado de desarrollo, con el fin de comprender mejor cómo funcionan los compiladores.

A partir de la cuarta o quinta semana se empieza a utilizar un entorno integrado de desarrollo (IDE). Se sugieren dos: Microsoft® **Visual Studio**, que sólo se puede usar en Windows, pero es un entorno muy profesional y gratuito para los estudiantes de la facultad gracias a un acuerdo con la empresa, y **Eclipse**, que es software libre y tiene versiones para Linux, Windows y MacOS. (En los laboratorios también está disponible Visual Studio Code para los tres sistemas operativos, una versión simplificada de VS.)

Los estudiantes disponen de instrucciones básicas sobre cómo instalarlas y utilizarlas.

### **El juez en línea ¡Acepta el reto!**

*¡Acepta el reto!* es un juez en línea desarrollado por profesores de nuestra facultad (Marco Antonio y Pedro Pablo Gómez Martín). Los *jueces en línea* son sitios web que permiten enviar programas que intenten resolver problemas planteados en la propia plataforma. Normalmente admiten código en diversos lenguajes (en *¡Acepta el reto!*, Java, C y C++) y comprueban la ejecución de los programas con numerosos casos.

Un juez en línea es una buena herramienta para que los estudiantes desarrollen más sus habilidades de programación. Les permite saber, sin intervención humana, si sus soluciones a los problemas funcionan. Eso sí, que un programa funcione no es garantía de que esté bien implementado, de acuerdo con todo lo visto en la asignatura.

*¡Acepta el reto!* está en <https://www.aceptaelreto.com/>. Requiere registrarse.

Tiene una vasta selección de problemas, clasificados por temática. Para usarlo en una asignatura de programación es necesario que el profesorado realice una selección de problemas que sean de una complejidad adecuada para el nivel de la asignatura. En FP1 se les proporcionó a los estudiantes en la clase práctica de la 7ª semana una lista de problemas a los que enfrentarse, tras haber presentado y probado el juez en esa clase práctica.

Cada problema tiene una descripción detallada, como se puede ver en la siguiente ilustración.

The screenshot shows the '¡Acepta el reto!' website interface. The top navigation bar includes 'Problemas', 'Estadísticas', and 'Documentación'. The breadcrumb trail reads: 'Estás en: Inicio / Problemas / Por categorías / Programación / Construcciones de programación / Bucles simples / Problema 116 / Enunciado'. On the left, a sidebar menu contains 'Enunciado', 'Enviar', 'Estadísticas', 'Créditos', 'Mis envíos', 'PDF', and 'Pantalla completa'. The main content area is titled '¡Hola mundo!' and includes constraints: 'Tiempo máximo: 1,000 s' and 'Memoria máxima: 2048 KiB'. The problem description explains that students must write a program that prints 'hola mundo' a certain number of times based on input. It provides an example where input '3' results in three lines of 'HoLa mundo.' (with capital H and L). The footer of the page reads '(c) Acepta el reto, 2013 - 2019'.

El menú de la izquierda permite enviar una solución (entre otras cosas). Las soluciones se pueden enviar en un archivo de texto o pegando el código:

This screenshot shows the submission form for the '¡Hola mundo!' problem. The breadcrumb trail is 'Estás en: Inicio / Problemas / Por volúmenes / Volumen 1 / Problema 116 / Enviar'. The sidebar menu is identical to the previous screenshot, but the 'Enviar' button is highlighted. The main form includes: 'Número' 116, 'Lenguaje' set to 'C++', a 'Comentario' field (0/500), and radio buttons for 'Archivo' (selected) and 'Código'. The 'Archivo' section shows 'Seleccionar archivo' and '116.cpp'. The 'Código' section has a text area with '1' and a vertical scrollbar. A blue 'Enviar' button is at the bottom. The footer reads '(c) Acepta el reto, 2013 - 2019'.

Al poco de pulsar el botón de envío se obtiene el veredicto:

¡Acepta el reto! Problemas Estadísticas Documentación luishy Buscar

Estás en: Inicio / Problemas / Por volúmenes / Volumen 1 / Problema 116 / Envío 357370

Enunciado  
Enviar  
Estadísticas  
Créditos  
Mis envíos

# ¡Hola mundo!

## Envío 357370

Fecha	19/10/2019, 13:31:46 (CEST)
Lenguaje del envío	C++
Veredicto	Accepted (AC)
Tiempo	0.024 segs.
Memoria	1680 <a href="#">KiB</a>
Posición	2917 (en el momento de hacer el envío)
Comentario (0/500)	<p>Comentario de este envío para diferenciarlo de otros. Al igual que el código, sólo será visible por ti.</p> <p>Guardar</p>

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
```

(c) Acepta el reto, 2013 - 2019

Los posibles veredictos son:

- *Accepted* (AC): el programa ha obtenido un resultado correcto para todos los casos de prueba ejecutados.
- *Presentation error* (PE): el programa no muestra los resultados con el formato requerido.
- *Wrong answer* (WA): el programa no obtiene un resultado correcto para alguno de los casos de prueba ejecutados.
- *Compilation error* (CE): hay errores de compilación.
- *Run time error* (RTE): se ha producido un error de ejecución.
- *Time limit exceeded* (TLE): se ha excedido el tiempo límite de ejecución (hay problemas que tiene establecido un tiempo máximo de ejecución).
- *Memory limit exceeded* (MLE): se ha superado del límite de memoria establecido.
- *Output limit exceeded* (OLE): demasiada salida.

En asignaturas de segundo curso se hace un uso más intensivo del juez en línea.

## Uso de las redes sociales

Hace varios cursos académicos se ensayó el uso de Facebook como lugar de reunión para el profesorado y los estudiantes de la asignatura FP, pero el resultado fue bastante desalentador debido al escaso uso que hicieron los estudiantes del lugar de encuentro virtual, a pesar de los esfuerzos del profesor por atraerlos. Hoy en día se sabe que las nuevas generaciones prefieren otras redes sociales y no les gusta Facebook.

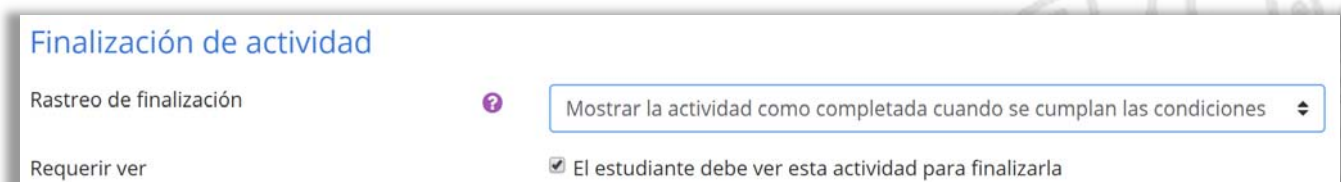
Desde hace unos cursos se utiliza Twitter para informar a los estudiantes de eventos que pueden resultar de interés y para retuitear tweets que tienen alguna relación con la temática de la asignatura o con la Facultad en general.

En este curso 2020-2021 se ha seguido utilizando Twitter de la misma forma y por segunda vez se ha utilizado WhatsApp como medio ágil de comunicación entre el profesor y los estudiantes. Frente a lo que se podía haber esperado, no ha sido un grupo muy activo, excepto en momentos puntuales en los que algunos estudiantes han necesitado resolver una duda o problema de forma expeditiva (*en el Anexo X se describe con más detalle el uso de las redes sociales en esta asignatura*).

## Seguimiento del progreso de los estudiantes

Moodle 3.8 contempla el seguimiento de la actividad de los estudiantes en los espacios virtuales. Ha de ser activada explícitamente en los ajustes generales del espacio y, una vez activada de forma general, se puede activar o no en cada recurso o actividad.

Podemos hacer que se registre si se accede a un documento o no. En la página de configuración del documento hay una sección Finalización de actividad:



The screenshot shows the 'Finalización de actividad' (Activity completion) settings in Moodle. It includes a section for 'Rastreo de finalización' (Completion tracking) with a question mark icon and a dropdown menu set to 'Mostrar la actividad como completada cuando se cumplan las condiciones' (Show activity as completed when conditions are met). Below this, there is a checkbox labeled 'Requerir ver' (Require view) which is checked, with the text 'El estudiante debe ver esta actividad para finalizarla' (The student must see this activity to complete it).

El rastreo de finalización permite elegir entre que cada usuario marque manualmente la casilla de finalización o que se marque automáticamente cuando se cumpla alguna condición. En el caso de los documentos, la única condición posible es que el estudiante haya accedido al documento (*aunque eso no quiere decir que lo haya leído, claro*).

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

Las casillas de finalización se ven a la derecha de los recursos y actividades:



Si tienen una marca dentro entonces es que se ha accedido al recurso o se ha realizado y superado la actividad.

En el caso de las actividades calificables hay más posibilidades en esa sección:

**Finalización de actividad**

Rastreo de finalización

Requerir ver  El estudiante debe ver esta actividad para finalizarla

Requerir calificación  El estudiante debe recibir una calificación para finalizar esta actividad

Requerir calificación aprobatoria  Requerir calificación aprobatoria  O todos los intentos disponibles completados

Se espera finalizar en     Habilitar

Podemos indicar que se ha de recibir una calificación e incluso que deba ser aprobada.

En el correspondiente cuadro de la página principal del espacio los estudiantes pueden ver progreso, así como acceder a información más detallada:

Estatus de finalización del curso

**Estado:** *En curso*

Son necesarios todos los criterios que aparecen más abajo:

Criterios necesarios	Estado
Profesor	No
Finalización de actividades	21 de 87

[Más detalles](#)

En ese mismo cuadro, los profesores podemos acceder a la información de seguimiento de los estudiantes.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

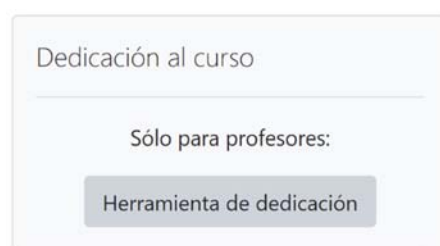
The screenshot shows a Moodle course completion table. The columns represent various criteria, and the rows represent individual students. Each cell in the table contains a small icon indicating the student's progress for that criterion: a blue circle with a white checkmark for completion, a blue circle with a white 'X' for non-completion, and a blue circle with a white question mark for partial completion. The criteria listed include 'News', 'Data Protection Statement', 'Initial Questionnaire', 'Subject's Program', 'General Instructions', 'Code of Ethics of the subject', 'Nicks', 'Weekly Plan', 'Introduction to the Subject', 'The subject', 'Lesson 1: Computers and...', 'Lesson 1', 'Lesson 2: Types and...', 'Lesson 2: Types and...', 'Lesson 2: Exercises (Part I)', 'A first program', 'Weekly Plan', 'Lesson 2: Types and...', 'Lesson 2: Types and...', 'Lesson 2: Exercises (Part II)', 'PC01', 'PC01', 'PC01', 'Weekly Plan', 'Lesson 2: Types and...', 'Lesson 2', 'PC02', 'PC02', 'PC02', 'Weekly Plan', 'Lesson 2: Supplement Data...', 'Site Curve', 'Site', 'PC03', 'PC03', 'Lesson 3: Types and...', 'Lesson 3: Exercises', 'Weekly Plan', 'Lesson 3: Types and...', 'Lesson 3: Types and...', 'PC04', 'Project 0', and 'Weekly Plan'.

Estado de finalización del curso de los estudiantes de uno de los grupos (hay más columnas)

Esta herramienta requiere establecer de antemano todas las actividades y recursos como parte del seguimiento de finalización, ya que una vez que algún estudiante realiza una actividad o accede a un recurso ya no es posible incorporarlo a esa lista. En el caso de esta asignatura, todos esos recursos y actividades estaban ya incorporados al espacio virtual antes del comienzo del curso.

### **Plug-in de dedicación al curso**

En la plataforma Moodle del CV se instaló el *plug-in* de la herramienta de dedicación al curso, que registra la interacción de los estudiantes con el espacio virtual a lo largo del tiempo, y que está activada en nuestro espacio virtual. El profesorado puede acceder a sus informes a través del cuadro correspondiente de la página principal:



La herramienta calcula el tiempo dedicado por cada estudiante en base a los *clicks* que realiza sobre alguna página del espacio. Se pueden especificar las fechas entre las que se quiere calcular y el tiempo entre *clicks* para que se consideren de una misma sesión.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

▼ Configuración de dedicación al curso ⓘ

Seleccione el rango de fechas y el tiempo máximo entre clics de una misma sesión.

Inicio del periodo ⓘ 28 ▾ septiembre ▾ 2020 ▾ 00 ▾ 00 ▾ 📅

Fin del periodo ⓘ 27 ▾ febrero ▾ 2021 ▾ 12 ▾ 18 ▾ 📅

Límite entre clics (en minutos) ⓘ 60 ▾

Calcular

Dedicación de todos los miembros del curso. Haz clic en el nombre de un miembro para ver su dedicación detallada.

Período desde *lunes, 28 de septiembre de 2020, 00:00* hasta *sábado, 27 de febrero de 2021, 12:18*

Tiempo transcurrido: 152 días 13 horas

Dedicación total: 1337 horas 38 minutos

Dedicación media: 41 horas 48 minutos

Descargar en formato Excel

Nombre	Apellido(s)	Grupo	Dedicación al curso	Conexiones por día
[Avatar]	[Nombre]	[Grupo]	85 horas 21 minutos	0.87
[Avatar]	[Nombre]	[Grupo]	30 horas 6 minutos	0.41
[Avatar]	[Nombre]	[Grupo]	61 horas 1 minutos	0.54
[Avatar]	[Nombre]	[Grupo]	47 horas 16 minutos	0.52
[Avatar]	[Nombre]	[Grupo]	62 horas 13 minutos	0.48

Se muestra el tiempo dedicado por cada estudiante al espacio virtual y el número de conexiones de media por día. Se puede acceder a información más detallada de cada estudiante, así como descargar la información en una hoja de cálculo. Aunque no son medidas fiables sobre la dedicación efectiva de los estudiantes, permiten comparar.

### Otros sitios web

Como ya hemos visto, fuera del Campus Virtual se utiliza el sitio web de cuestionarios <https://kahoot.com>, que permite a los estudiantes responderlos cómodamente con sus teléfonos *inteligentes*. El sitio permite descargar un Excel con los resultados de cada cuestionario, con los aciertos y la puntuación de cada estudiante. La puntuación de cada estudiante se calcula en base a sus aciertos y el tiempo que tarda en responder.

Por otro lado, aunque el juez en línea *¡Acepta el reto!* no permite obtener directamente los datos de uso de cada estudiante, se les puede pedir esa información a los profesores que son los padres de la criatura (cosa que no se hizo por no haber sido muy utilizada).

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

### Gamificación de la asignatura

Se intenta hacer más atractiva la actividad docente a los estudiantes aplicando técnicas de gamificación. En el curso 2020-2021 se han utilizado las siguientes herramientas:

- ✓ Cuestionarios *Kahoot!*
- ✓ Level Up! (*¡Sube de nivel!*)
- ✓ Insignias (12 relevantes mujeres de la historia de la informática) (*Anexo XI*)

Los cuestionarios *Kahoot!* son los que les resultan más divertidos. Se publicó el ranking de los cuestionarios de cada semana y un podio con las tres mejores puntuaciones.

### Recopilación de la información

Las fuentes de información sobre los resultados de los estudiantes son variadas:

- Los registros de asistencia a las clases.
- El seguimiento de la finalización del curso (recursos y actividades).
- El informe de la herramienta de dedicación al curso del espacio virtual.
- El libro de calificaciones del espacio virtual.
- Las correcciones realizadas por el profesor de los ejercicios enviados.
- Las hojas de cálculo que proporciona el sitio web <https://kahoot.com>.

Toda la información se recopila centralizada en un archivo Excel con varias hojas:

- Datos de asistencia de los estudiantes.
- Datos del número de recursos accedidos y de actividades finalizadas.
- Datos de dedicación al curso.
- Resultados de las actividades del espacio virtual.
- Resultados de los cuestionarios Kahoot!.
- Resumen de los datos de las otras hojas de cálculo.

Con todos los datos centralizados se pueden realizar minuciosos análisis de los resultados de cada estudiante y de la clase en general. Resulta sencillo generar gráficos que faciliten la comprensión de esos resultados (*véase el análisis más adelante*). Y, por supuesto, de cara a su publicación, los datos son convenientemente anonimizados.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

### El libro de calificaciones de Moodle

A efectos de calificaciones distinguimos tres categorías de ítems de calificación: actividades, proyecto y examen final:

Nombre	Ponderaciones	Calif. máx.	Acciones	Seleccionar
Fundamentos de la programación I	-	-	Editar	Todos / Ninguno
Actividades	-	-	Editar	Todos / Ninguno
La asignatura		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
Tema 1		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
CP01		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
CP01		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
Un primer programa		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
CP02		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
CP02		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
Tema 2		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
Seno		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
CP03		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
Proyecto 0		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
CP05		-	Editar	Todos / Ninguno
CP05 (envío)	<input type="text" value="80,0"/>	80,00	Editar	<input type="checkbox"/>
CP05 (evaluación)	<input type="text" value="20,0"/>	20,00	Editar	<input type="checkbox"/>
<b>Total CP05</b>		<b>100,00</b>	Editar	
CP13 (envío)	<input type="text" value="100,0"/>	100,00	Editar	<input type="checkbox"/>
CP13 (evaluación)	<input type="text" value="0,0"/>	0,00	Editar	<input type="checkbox"/>
<b>Total CP13</b>		<b>100,00</b>	Editar	
<b>Total Actividades</b>		<b>10,00</b>	Editar	
Media de calificaciones. Incluye calificaciones vacías.				
Proyecto	-	-	Editar	Todos / Ninguno
Proyecto: ¿cómo va?		-	Editar	<input type="checkbox"/>
Proyecto (versión 1)		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
Proyecto: Versión 2		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
Proyecto: final		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
Proyecto (recuperación)		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
<b>Total Proyecto</b>		<b>10,00</b>	Editar	
Media ponderada simple de calificaciones. Incluye calificaciones vacías.				
Examen	-	-	Editar	Todos / Ninguno
Examen de febrero		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
Examen de julio		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>
<b>Total Examen</b>		<b>10,00</b>	Editar	
Media ponderada simple de calificaciones.				
Nota final		10,00	Editar	<input type="checkbox"/>

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

El libro de calificaciones calcula las calificaciones de cada categoría bien utilizando un método estándar (media, media ponderada, ...) o de acuerdo con la fórmula que se establezca.

Nombre / Apellido(s)	La asignatura	Tema 1	CP01	CP01	Un primer programa	CP02	CP02	Tema 2	Seno	CP03	Proyecto 0	CP05 (envío)	CP05 (evaluación)	Total CP05
[Student]	9,00	9,50	9,00	10,00	10,00	9,50	10,00	9,00	10,00	9,70	-	80,00	20,00	100,00
[Student]	9,50	8,75	7,50	10,00	9,00	9,50	10,00	9,50	9,50	9,90	-	70,22	20,00	90,22
[Student]	9,25	9,00	9,00	10,00	9,50	10,00	10,00	9,50	9,50	9,80	-	77,33	20,00	97,33
[Student]	9,25	5,00	9,00	10,00	9,50	8,50	9,00	8,00	9,50	-	-	-	-	-
[Student]	10,00	8,33	9,00	10,00	9,00	8,50	10,00	10,00	9,80	9,00	-	74,67	20,00	94,67
[Student]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[Student]	10,00	9,00	9,00	10,00	9,50	9,50	10,00	9,00	10,00	9,00	-	74,67	19,80	94,47
[Student]	10,00	10,00	9,00	10,00	10,00	-	8,00	9,00	-	-	-	64,00	20,00	84,00
[Student]	10,00	10,00	9,00	-	4,00	9,50	10,00	9,17	10,00	9,00	-	-	-	-
[Student]	10,00	9,38	-	-	9,50	-	-	-	-	-	-	77,33	-	77,33
[Student]	9,50	9,38	7,50	10,00	10,00	9,00	9,00	8,88	10,00	8,80	-	79,11	18,80	97,91
[Student]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[Student]	10,00	10,00	9,00	10,00	-	7,00	10,00	-	9,50	-	-	-	-	-
[Student]	9,50	7,81	9,00	10,00	9,50	9,50	10,00	8,50	7,00	9,00	-	66,67	18,40	85,07

En el caso de las actividades, que cuentan un 20%, dado que hay actividades que se realizan fuera del espacio virtual (*Kahoot!*), es preferible introducir manualmente la nota final de los estudiantes en esta categoría, una vez obtenida en la hoja de cálculo. La calificación final se obtiene con esta fórmula:

$$= 0.2 * [[Actividades]] + 0.2 * [[Proyecto]] + 0.6 * [[Examen]]$$

Todas las calificaciones, junto con los comentarios de corrección, se pueden descargar en forma de hoja de cálculo.

### Tutorías

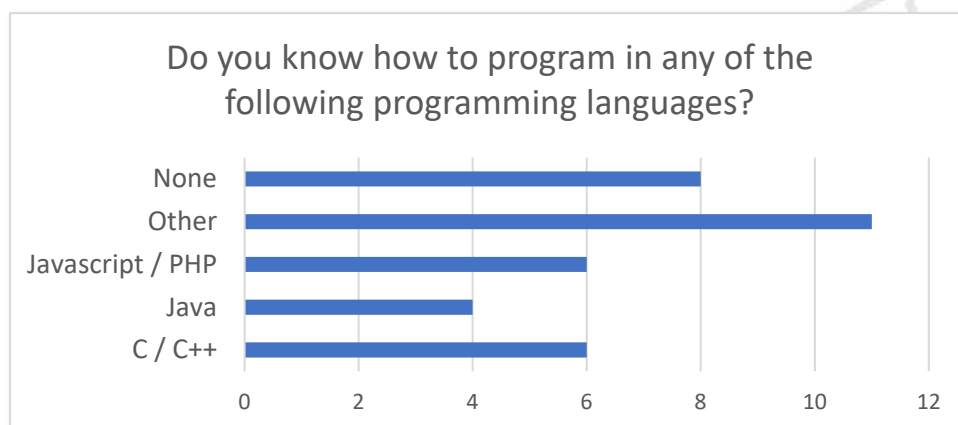
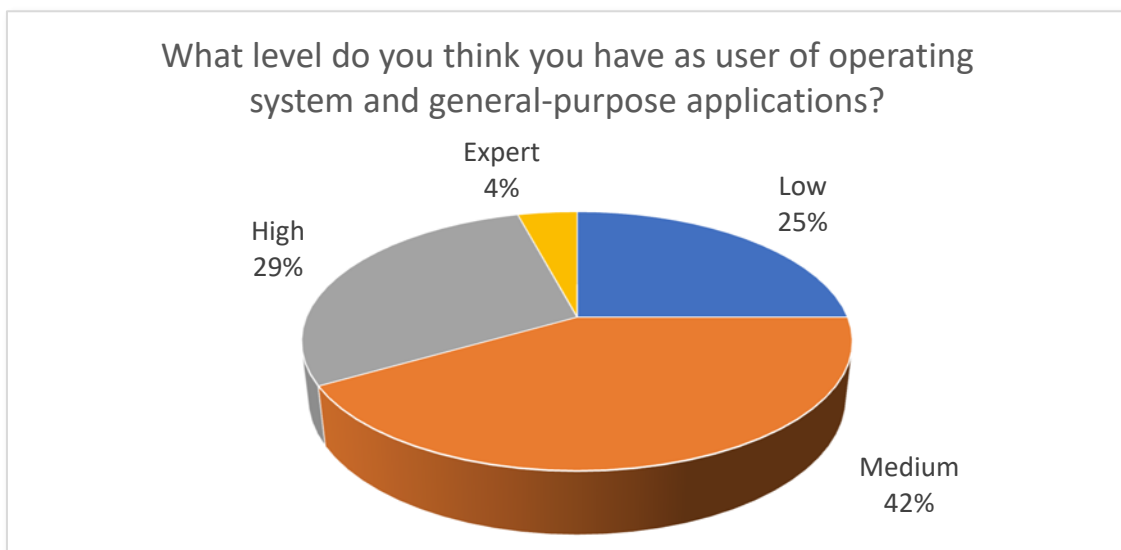
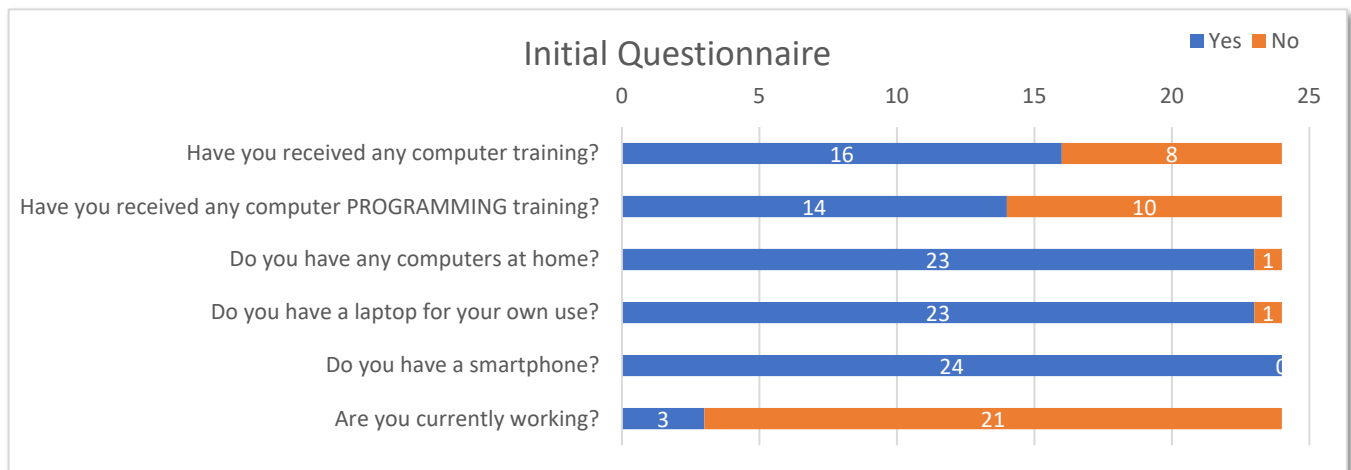
Las medidas de prevención de la grave situación sanitaria hicieron más complicada la realización de tutorías presenciales, por lo que apenas las hubo en este curso. La tarea de tutorización se basó principalmente en las herramientas de comunicación usadas. Aparte de la mensajería y el correo electrónico del CV, se usó profusamente WhatsApp, la red social de conversación instantánea.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

### Situación de partida: Cuestionario inicial

Se pidió a los estudiantes que respondieran un cuestionario al principio del curso.

➤ En el grupo I respondieron 24 de los 25 estudiantes (96%), con estas respuestas:



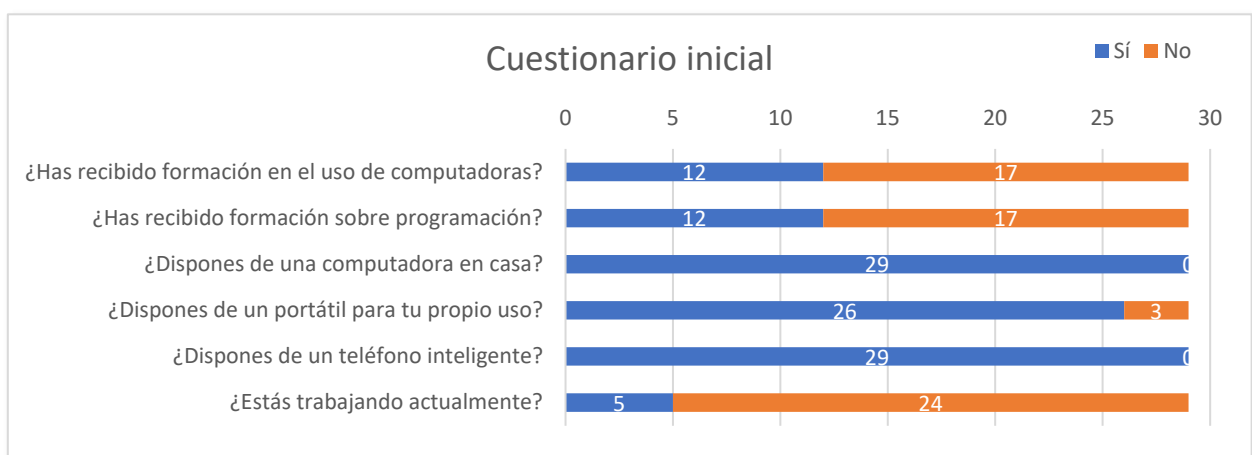
## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

Más de la mitad de los estudiantes (58%) dicen haber recibido previamente formación en programación, mayoritariamente en C/C++ o JavaScript/PHP (de sintaxis parecida), lo que a priori puede parecer una ventaja, pero todo depende de cómo se hayan aprendido esas habilidades (*algún estudiante se ha esforzado más en demostrarme lo mucho que sabe, que en programar de forma estructurada*).

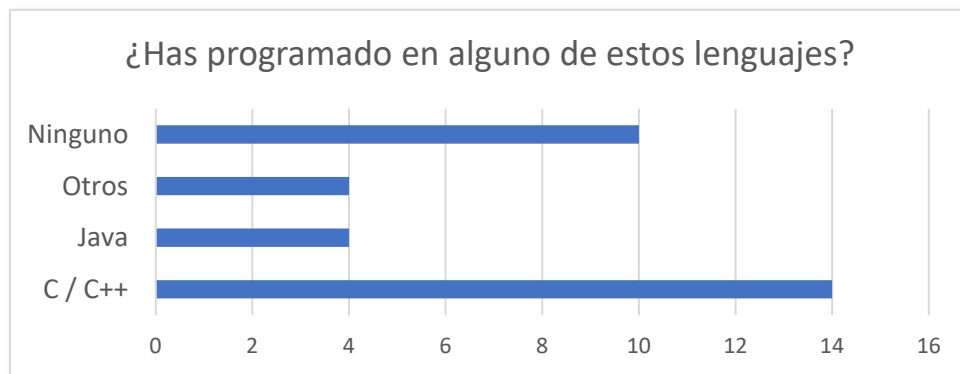
Todos los estudiantes disponen de teléfonos *inteligentes*, algo que, además de no ser nada sorprendente, hace posible su utilización en el aula para responder cuestionarios *online*. Y un 96% de los estudiantes disponen de una computadora portátil, lo que hace que la mayoría puedan asistir a las clases con ellos y programar con las herramientas directamente, en lugar de escribir los programas en papel (*que tampoco está mal*).

Por último, son pocos los estudiantes que trabajan, tan sólo tres (12%). (*Se considera muy importante disponer de tiempo suficiente para realizar todas las actividades de esta y de las demás asignaturas en las que están matriculados los estudiantes.*)

➤ En el grupo G respondieron los 29 estudiantes (100%), con estas respuestas:



## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021



Un 41% (12) de los estudiantes dicen haber recibido previamente formación en programación, mayoritariamente en C/C++ (*no cuadra que haya 14 que dicen conocer C/C++, pero sólo 12 digan que programan*). El alto número de los que dicen conocer C/C++ se puede deber en el caso de este grupo al alto número de repetidores (15, que ya lo habrán visto en esta asignatura el curso anterior si asistieron a clase).

Todos los estudiantes disponen de teléfonos *inteligentes* y un 90% disponen de una computadora portátil para su propio uso.

Por último, en este grupo también son pocos los estudiantes que trabajan y estudian al mismo tiempo, 5 de los 29 (17%).

### Análisis estadístico de los resultados de los estudiantes

#### Estudiantes que apenas han tenido actividad

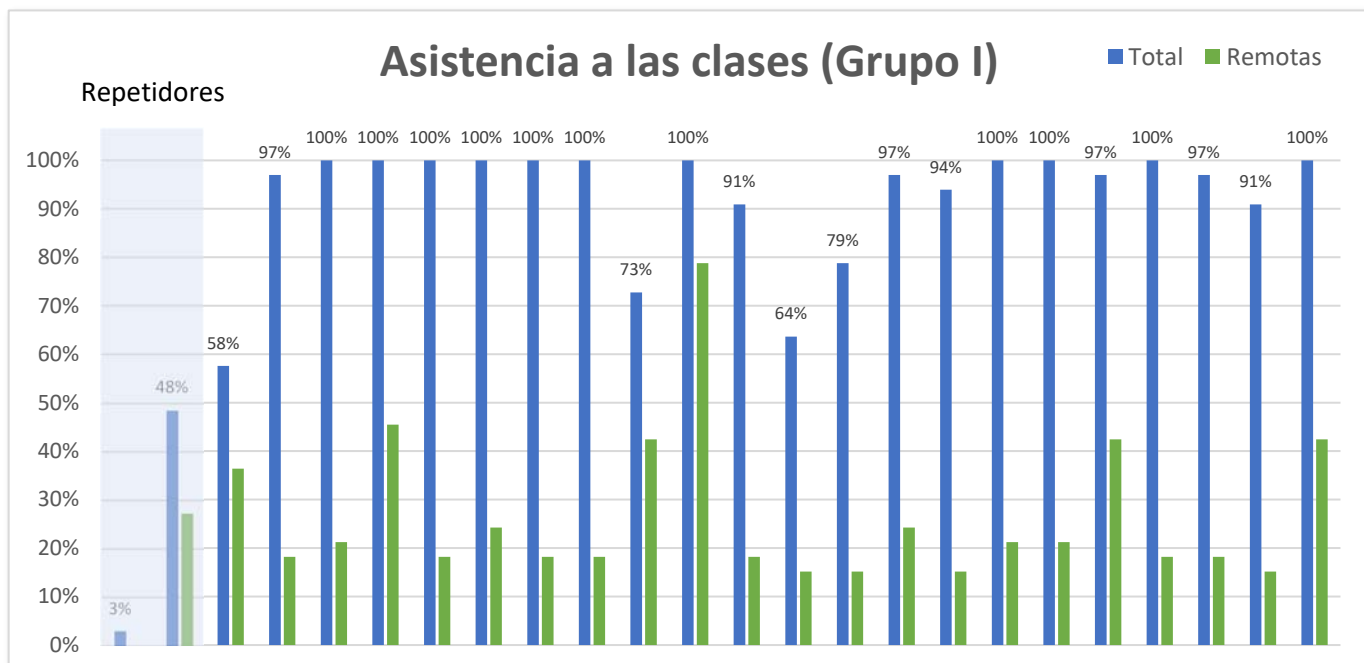
- En el grupo I, un estudiante anunció a mitad del cuatrimestre que dejaba la carrera. No lo tendremos en cuenta en las estadísticas que mostraremos, obteniéndose así para un total de 24 estudiantes.
- En el grupo G, dos estudiantes (repetidores) apenas han tenido actividad en el curso y no entregaron el proyecto ni se presentaron al examen final. No los tendremos en cuenta en las estadísticas, obteniéndose así para un total de 27 estudiantes.

En las estadísticas distinguiremos entre estudiantes repetidores y no repetidores:

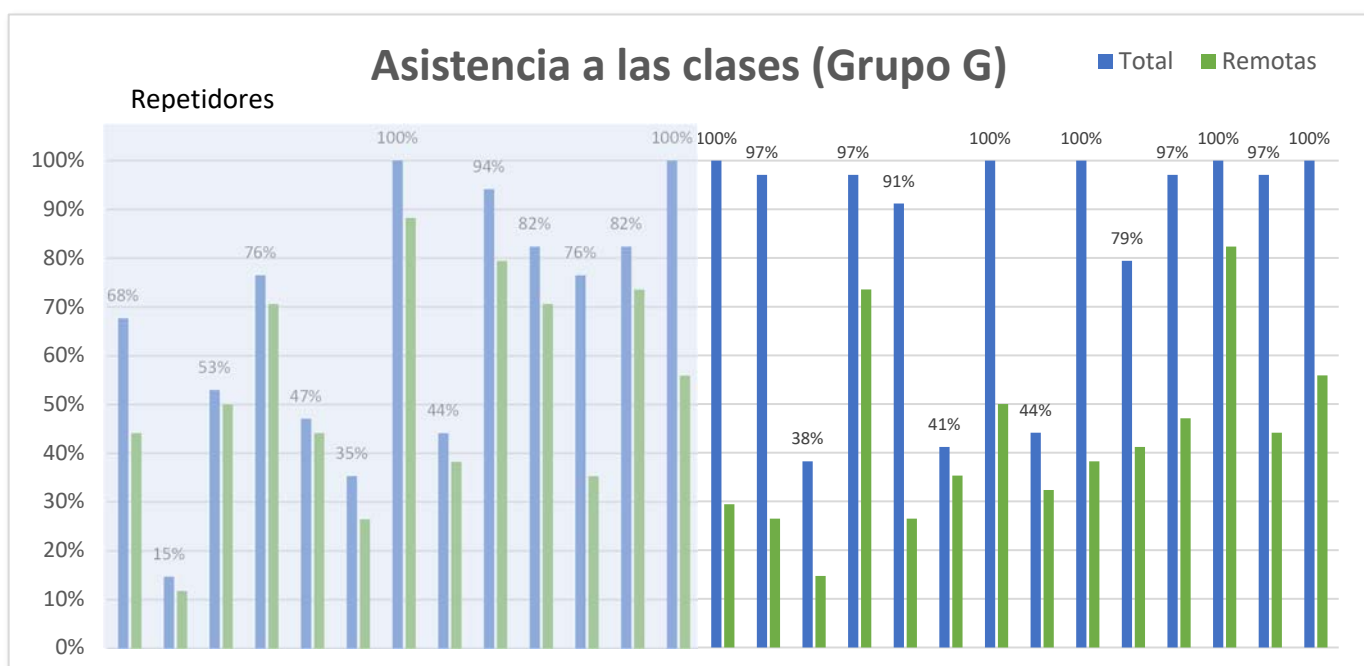
- En el grupo I sólo hay dos estudiantes repetidores, el 8% del total de 24.
- En el grupo G, sin tener en cuenta los dos que no han tenido apenas actividad, hay 13 estudiantes repetidores, casi la mitad de los 27.

Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

**Asistencia a clase**



➤ El 82% de los estudiantes no repetidores del grupo I han asistido a más del 90% de las clases. Los repetidores, como es habitual, asisten bastante menos.



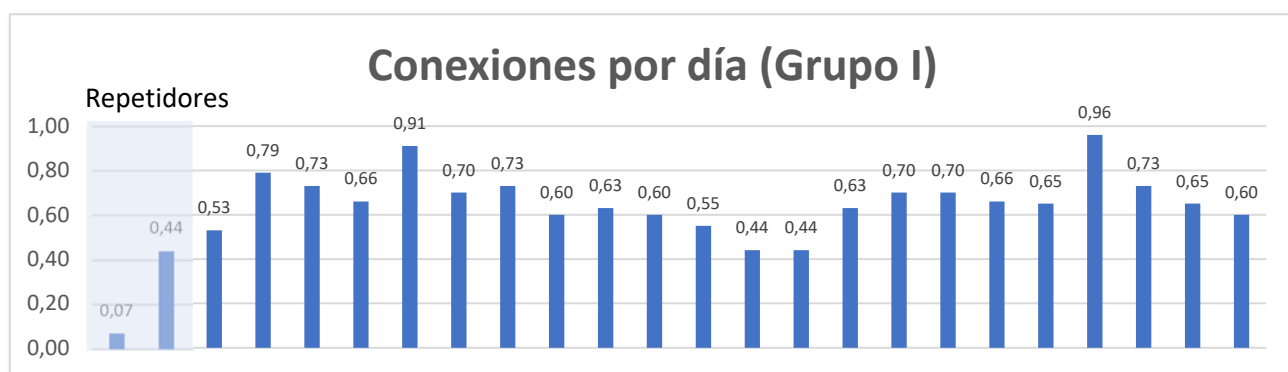
➤ En el grupo G también los estudiantes repetidores han asistido a menos clases. Entre los no repetidores, 10 (71%) han asistido a más del 90% de las clases.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

En cuanto a la asistencia presencial o remota, se puede ver que en el grupo I ha sido mayoritaria la asistencia presencial, mientras que en el grupo G ha sido mayoritaria la asistencia remota<sup>§</sup>, sobre todo entre los estudiantes repetidores.

### Herramienta de dedicación al curso

Aunque las medidas de la herramienta de dedicación al curso del CV no son exactas, por la propia naturaleza de la interacción en internet\*\*, pueden servir para comparar...



La gran mayoría de los estudiantes han accedido al menos uno de cada dos días al espacio virtual. En ambos grupos, aunque es cierto que algo más en el grupo I: de acuerdo con la herramienta, de media han dedicado 57 horas de uso total del espacio virtual (alguno ha llegado a más de 200), frente a las 41 horas del grupo G.

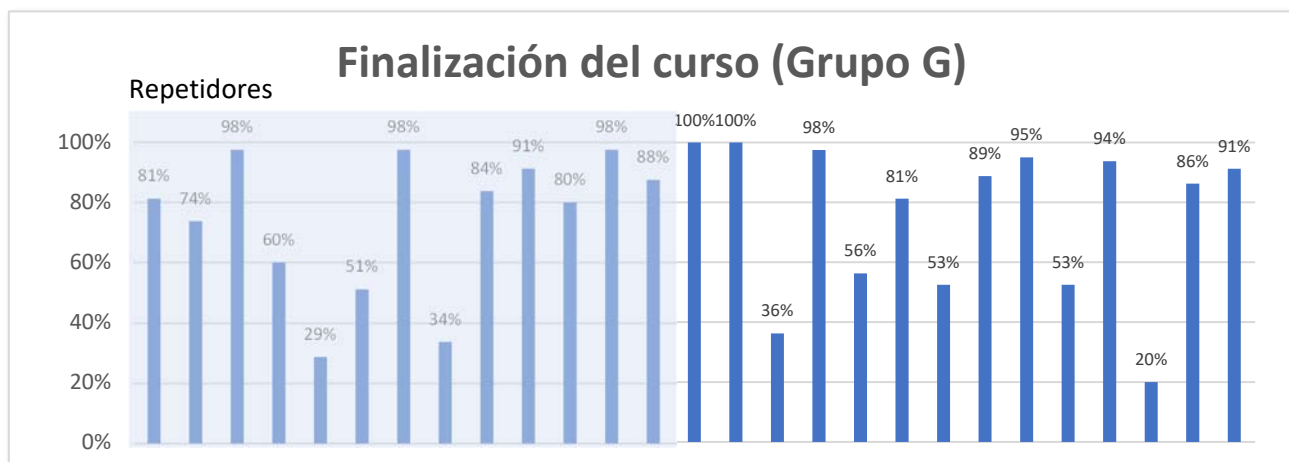
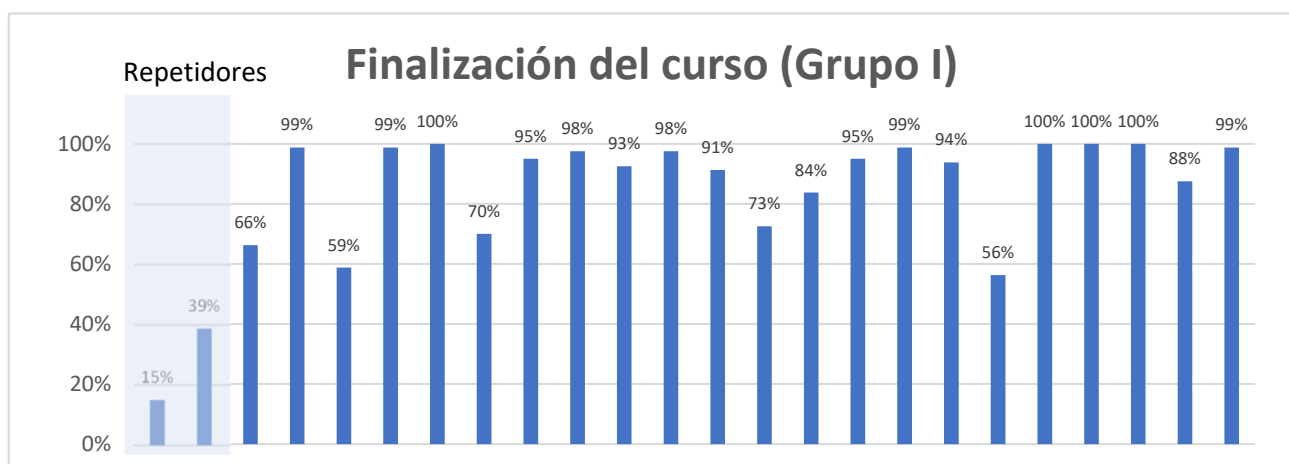
<sup>§</sup> Hay que tener en cuenta que es imposible saber si los estudiantes que siguen las clases de forma remota, por medio de videoconferencia, realmente están prestando atención o ni siquiera están delante del dispositivo, pues no podemos obligarles a activar su cámara (nadie la ha activado en ninguna clase de ambos grupos), y aunque las activaran resultaría imposible realizar un control continuo de lo que hace cada uno (ni se pretende).

\*\* Las sesiones en las aplicaciones web se mantienen abiertas mientras el usuario siga realizando *clicks* y no haya transcurrido un determinado tiempo desde el último *click* (por defecto suelen ser 20 minutos). Si se cierra la sesión, el usuario ha de volver a entrar en la aplicación (identificarse). La herramienta de dedicación al curso se ha configurado para que considere como de la misma sesión los clicks que no estén separados por más de una hora, ya que a los estudiantes les puede llevar bastante tiempo el estudio de los materiales o la realización de ejercicios, entre dos interacciones en el CV.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

### Herramienta de estado de finalización del curso

En el espacio virtual de cada grupo se configuraron un total de 80 elementos (recursos y actividades) como necesarios para dar por finalizada la interacción con el espacio (más allá de las herramientas de comunicación y el examen final). En las actividades se requería que se dieran por completadas (simplemente entregadas o aprobadas).



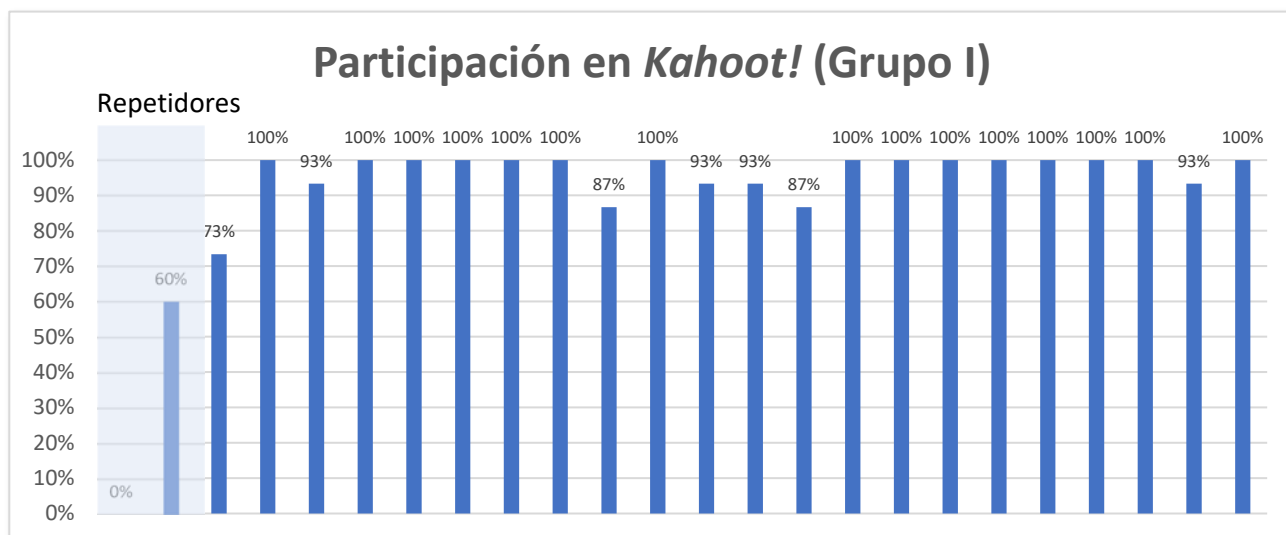
En el grupo I, quitando los dos estudiantes repetidores, que claramente han finalizado mucho menos, el 70% han finalizado más del 90% de los elementos, y todos más del 55%. En el G, los datos son más similares entre los repetidores y los no repetidores, y el 62% ha finalizado más del 80%, aunque, en general, nuevamente los datos muestran una menor actividad que en el otro grupo.

A continuación nos centramos en las actividades que han tenido que ir realizando los estudiantes: los cuestionarios *Kahoot!* (en directo) y las actividades programadas en el espacio virtual.

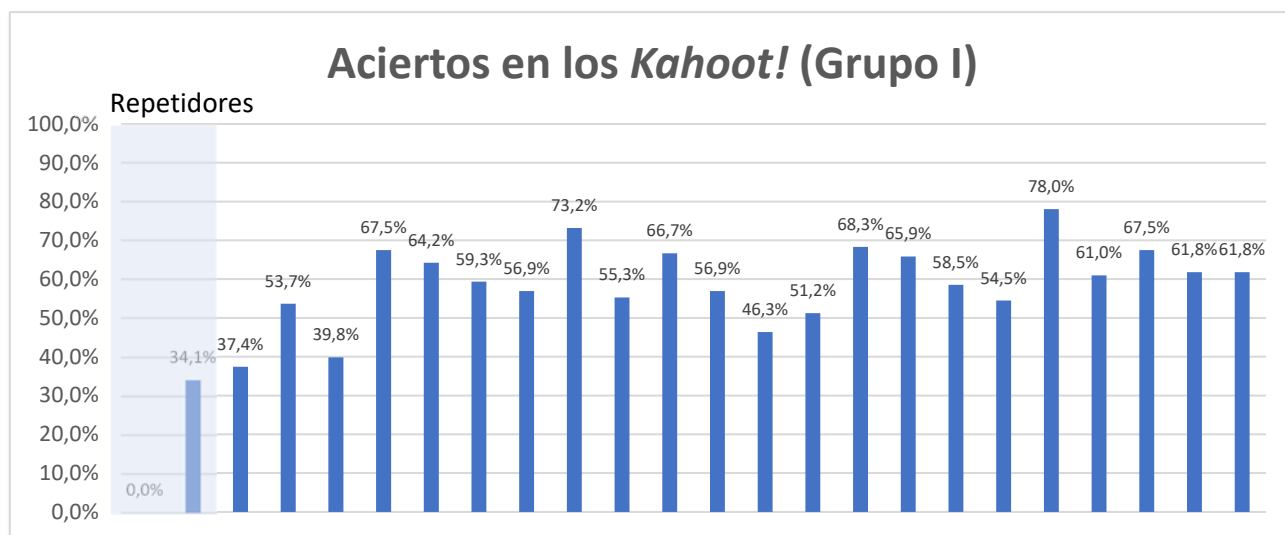
## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

### Cuestionarios *Kahoot!*

Estos cuestionarios son considerados por los estudiantes un *juego* competitivo en el que les gusta participar a casi todos, lo que queda reflejado en las estadísticas...



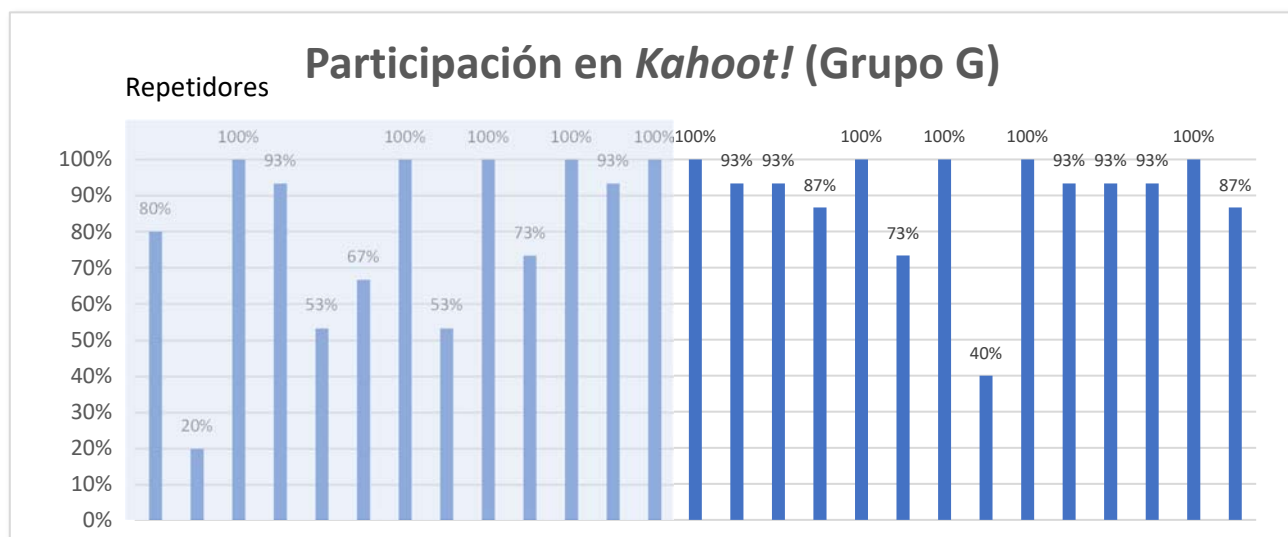
- En el grupo I, la participación en los *Kahoot!* ha sido muy alta entre los estudiantes no repetidores (un 70% en todos los cuestionarios y sólo uno en menos de un 87%). Uno de los repetidores también participó bastante (60%).



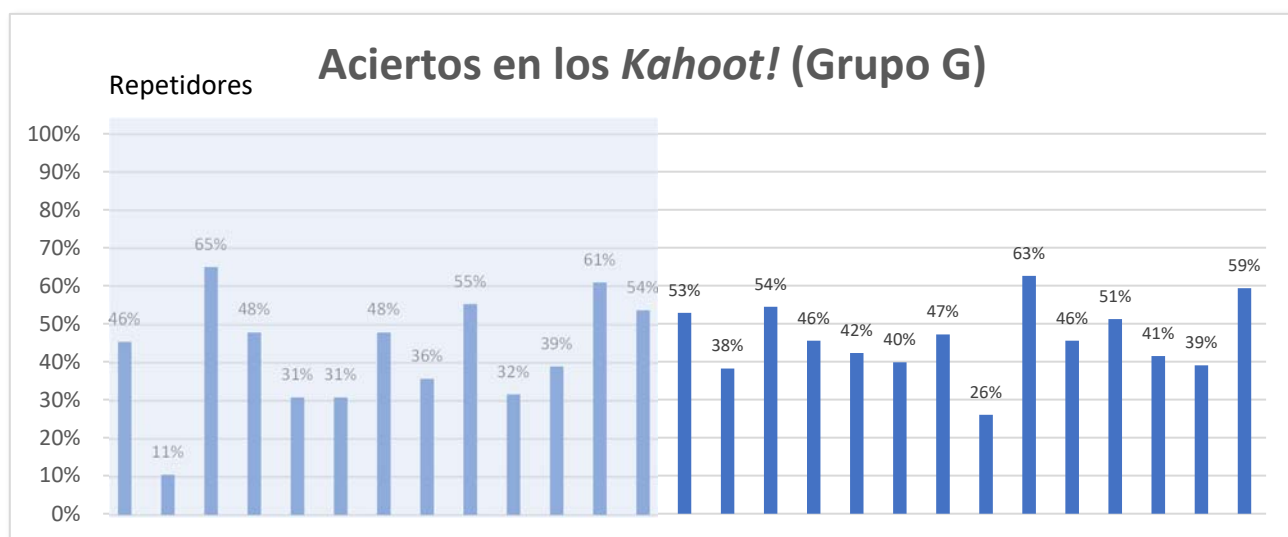
En cuanto al porcentaje de respuestas correctas, la mayoría de los estudiantes no repetidores están por encima del 50%, aunque, por otro lado, apenas ninguno pasa de un 75%. Esto se puede deber a que las preguntas se suelen idear para hacerles dudar y el tiempo que tardan en responderlas también influye en la clasificación.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

- En el grupo G, los datos no son tan buenos como en el I, pero tampoco están mal:



En total, un 63% de los estudiantes ha participado en más del 90% de los cuestionarios. Entre los repetidores la participación es sensiblemente menor, pero todos menos uno han participado al menos en el 50%.

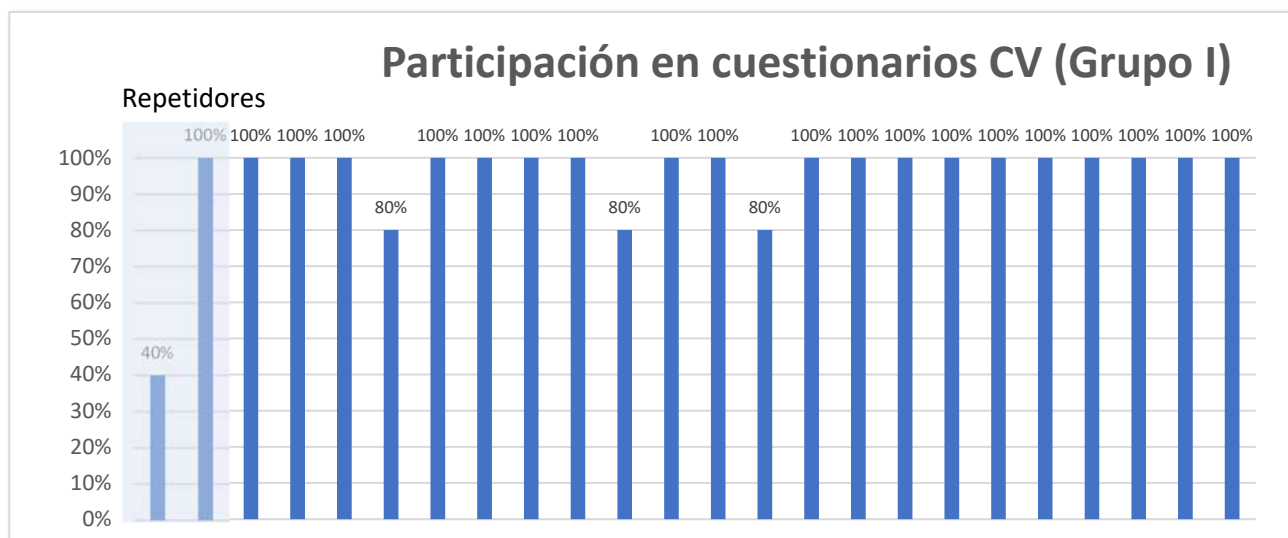


También en este grupo los porcentajes de aciertos son sensiblemente menores.

### Cuestionarios en el espacio virtual

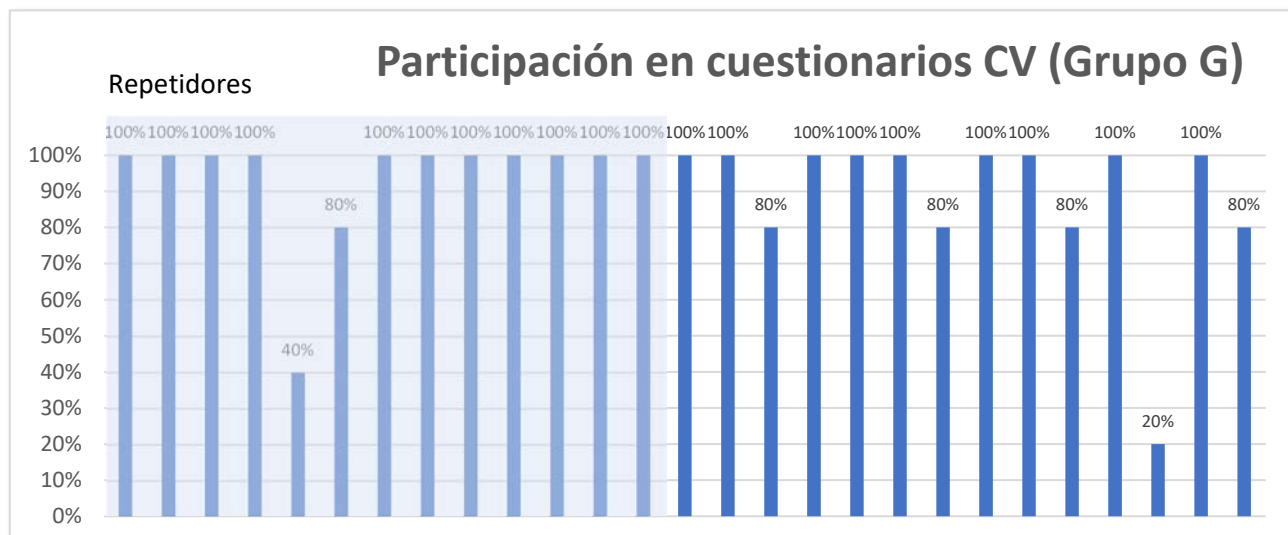
En el espacio del CV se incluyeron cinco cuestionarios en las tres primeras semanas, prefiriendo para el resto del curso los cuestionarios *Kahoot!*, que les resultan más atractivos a los estudiantes por su carácter competitivo y por ser en directo.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021



- El 83% de los estudiantes del grupo I respondieron todos los cuestionarios (incluso un repetidor) y sólo un estudiante (repetidor) no lo hizo en más de uno.

Las calificaciones, en media, son muy altas, aunque se permite repetir hasta tres veces cada cuestionario y se registra la calificación más alta: un 80% de los estudiantes obtiene más de un 9 y 7,9 es la más baja.



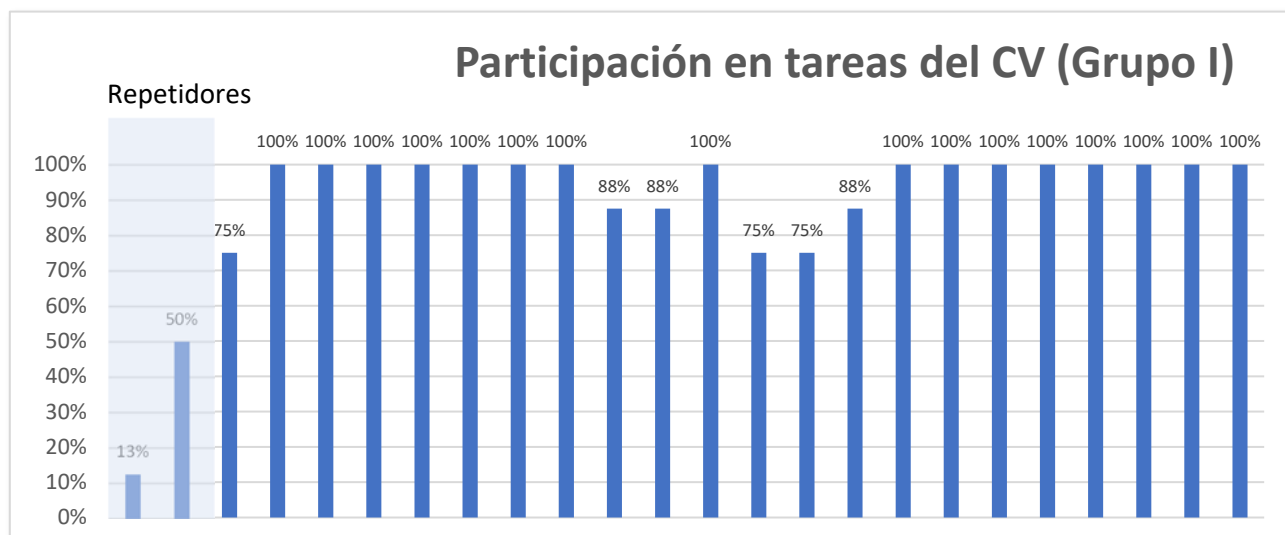
- En el grupo G, los resultados son también un poco menos buenos, pero los estudiantes también participan mucho (el 64% en todos, con mayor porcentaje incluso entre los repetidores). Sólo dos estudiantes dejaron de hacer más de uno.

Las calificaciones, de media, también son bastante altas en este grupo, con valores similares a los del otro grupo.

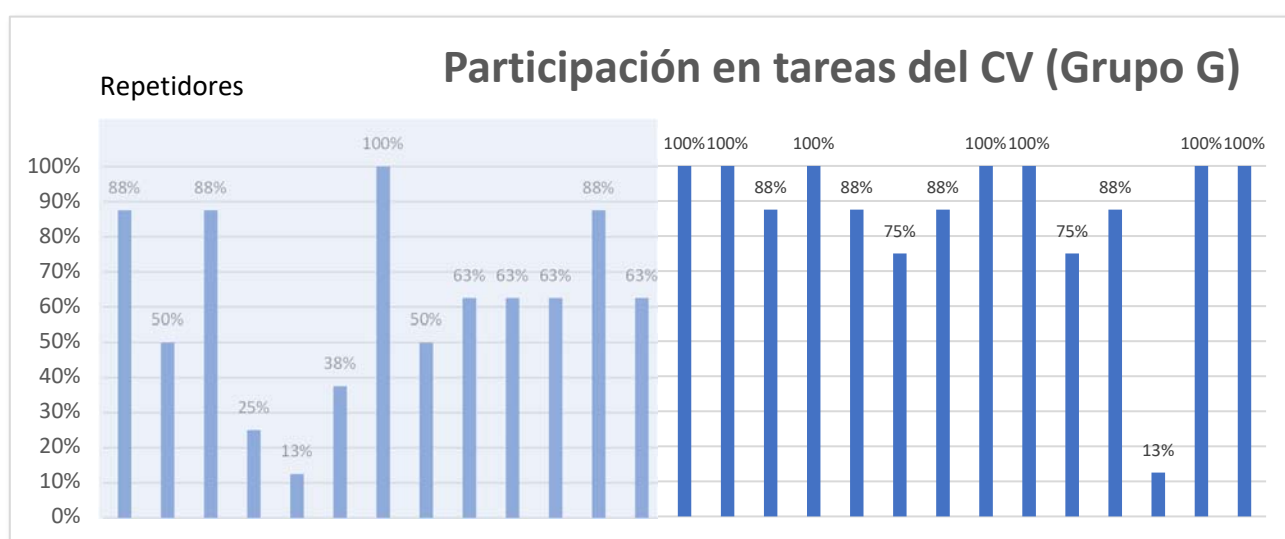
## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

### Tareas en el espacio virtual

En el espacio virtual se incluyeron ocho tareas que los estudiantes debían realizar a lo largo del curso.



- En el grupo I, la participación es mayoritaria entre los no repetidores: el 73% participó en todas las tareas y ninguno en menos del 75%. Las calificaciones, de media, también son altas, ya que se valoraba más el hecho de participar y el profesor penalizó poco los errores cometidos, para que los estudiantes cogieran confianza.

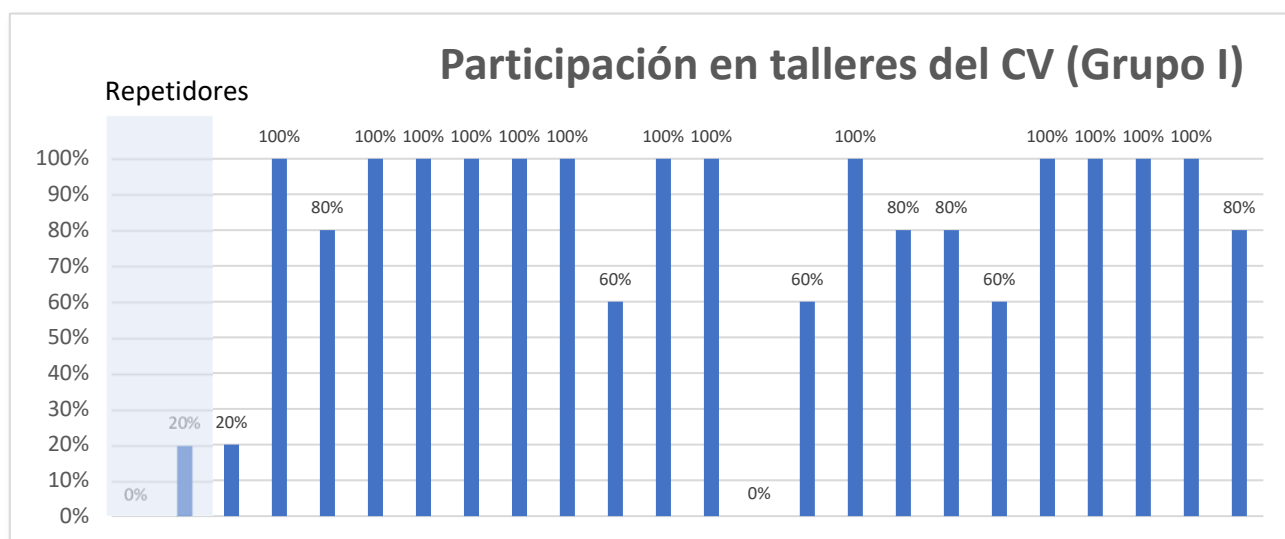


- Nuevamente, los datos en el grupo G son peores, sobre todo entre los estudiantes repetidores, pero también entre los no repetidores. Las calificaciones, de media, sin embargo fueron muy parecidas a las del grupo I.

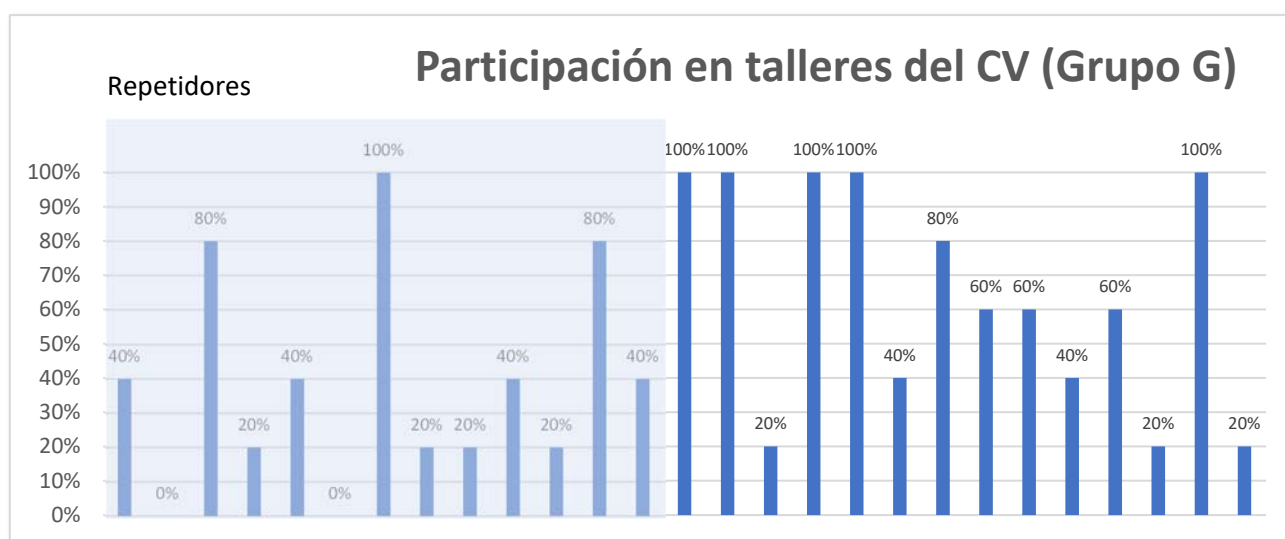
## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

### Talleres en el espacio virtual

En el espacio virtual se incluyeron también cinco talleres, en los que los estudiantes resuelven y también evalúan trabajos de sus compañeros/as. Se concentraron en la segunda mitad del cuatrimestre, por lo que algunos estudiantes ya empezaban a estar más cansados de realizar actividades, lo que se refleja en los datos de participación...



- En el grupo I todavía se da bastante participación, con el 60% de los no repetidores participando en todos los talleres, pero un 23% participó en menos del 80%. Las calificaciones se mantienen altas, por encima de 8, de media, la gran mayoría.



- En el grupo G, una vez más, la participación es bastante más baja: sólo un 22% de los no repetidores participó en todos los talleres y un 56% del total de estudiantes

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

participó en el 40% o menos de los talleres. Las calificaciones, de media, también fueron algo más bajas, pero todas por encima del 7.

### Herramienta *Level Up!* del CV

La última herramienta que se ha utilizado para fomentar la actividad de los estudiantes es *Level Up!* (*¡Sube de nivel!*). Registra la interacción de los estudiantes con los distintos elementos del espacio virtual y les va dando puntos (*xp*, puntos de experiencia) por esas interacciones. Aunque se configura para que no tenga en cuenta las pulsaciones sobre los mismos elementos si no están separadas por un intervalo de tiempo mínimo, sería necesario pensar más cuidadosamente esa configuración, pues la experiencia de este año (la primera vez que se usaba) indica que muchos estudiantes han obtenido fácilmente muchos puntos con las mismas interacciones.

Es otra herramienta de gamificación que les va asignando niveles a medida que van llegando a los límites de puntos establecidos para cada nivel.

➤ En el grupo I se establecieron 20 niveles con los siguientes umbrales:

<b>1</b>	0	<b>5</b>	743	<b>9</b>	2.866	<b>13</b>	8.929	<b>17</b>	26.245
<b>2</b>	120	<b>6</b>	1.086	<b>10</b>	3.846	<b>14</b>	11.728	<b>18</b>	34.239
<b>3</b>	276	<b>7</b>	1.532	<b>11</b>	5.120	<b>15</b>	15.366	<b>19</b>	44.631
<b>4</b>	479	<b>8</b>	2.112	<b>12</b>	6.776	<b>16</b>	20.096	<b>20</b>	58.140

(Los umbrales los establece la herramienta automáticamente)

Los puntos y niveles obtenidos por los estudiantes de ese grupo fueron los siguientes:

109.239	20	17.512	15	14.769	14	11.569	13
108.079	20	16.490	15	13.937	14	10.262	13
100.794	20	16.313	15	13.909	14	10.002	13
25.473	16	16.196	15	13.814	14	9.476	13
22.253	16	15.042	14	12.430	14	7.151	12
20.716	16	14.938	14	12.314	14	1.371	6

Tres estudiantes podrían haber llegado a niveles superiores, si se hubiesen definido.

➤ En el grupo G se definieron sólo los 15 primeros niveles y los estudiantes en general tuvieron menos interacción, pues consiguieron menos puntos que en el otro grupo, como se puede ver en la siguiente tabla (junto con los niveles alcanzados).

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

23.325	15	16.120	15	13.821	14	9.270	13
18.545	15	16.057	15	13.453	14	6.576	11
17.828	15	15.635	15	12.775	14	6.330	11
17.671	15	15.585	15	11.927	14	6.147	11
16.954	15	14.908	14	11.802	14	5.414	11
16.869	15	14.724	14	10.385	13	4.347	10
16.387	15	14.662	14	9.639	13		

Un estudiante habría conseguido llegar al nivel 16, si se hubiera definido.

### Cálculo de las calificaciones finales de las actividades

Como hemos visto, las actividades que han realizado los estudiantes en la asignatura, sin contar el proyecto y el examen final, han sido las siguientes:

- Asistencia a las clases
- Dedicación al curso (herramienta del CV)
- Finalización del curso (herramienta del CV)
- ¡*Sube de nivel!* (herramienta *Level Up!* del CV)
- Cuestionarios *Kahoot!*
- Cuestionarios del espacio virtual
- Tareas del espacio virtual
- Talleres del espacio virtual

Todas ellas se han tenido en cuenta en el cálculo de la calificación final de este epígrafe de la calificación final, que cuenta un 20%.

Ya se ha comentado que sobre todo se fomentaba participar en las actividades, por lo que se ha tenido más en cuenta el grado de participación, que las calificaciones que se obtuvieron en ellas, aunque también un poco. La siguiente tabla indica el peso de cada grupo de actividades:

Asistencia a clase	10%	Dedicación al curso	5%
Finalización del curso	5%	¡ <i>Sube de nivel!</i>	5%
Cuestionarios <i>Kahoot!</i>	20%	Cuestionarios del CV	15%
Tareas del CV	20%	Talleres del CV	20%

Dentro de cada grupo de actividad, la calificación se obtiene como sigue.

**Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021**

Asistencia a clase =  $1,0 \times$  Porcentaje de clases a las que se ha asistido

Dedicación al curso =  $0,5 \times$  Media de conexiones / día proporcional al mayor valor  
(Mayor valor: 0,96 en el grupo I y 0,9 en el grupo G)

Finalización del curso =  $0,5 \times$  Porcentaje de finalización –  $0,05 \times$  Suspensos  
(Ningún estudiante suspendió más de dos actividades evaluables, de las realizadas)

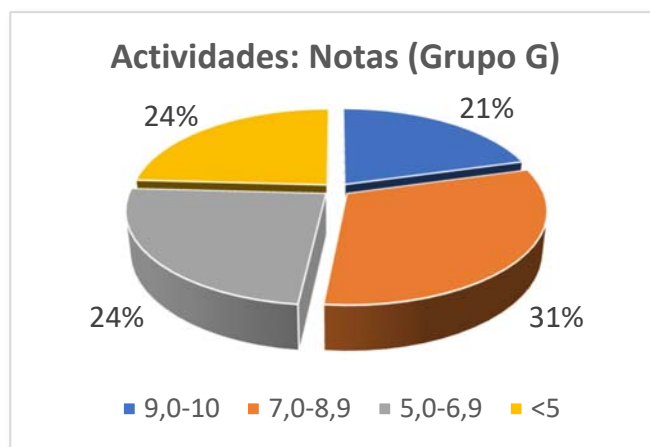
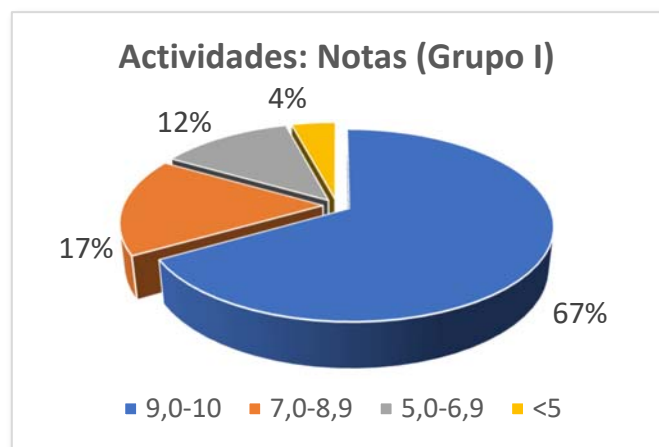
¡Sube de nivel! =  $0,5 \times$  Nivel alcanzado / Nivel máximo (20 y 15 en cada grupo)

En los cuestionarios, tareas y talleres se tiene en cuenta algo la nota media obtenida:

	Porcentaje de participación x	Nota media			
		8,1-10,0	6,1-8,0	4,1-6,0	0,0-4,0
Cuestionarios CV	1,5	– 0,0	– 0,2	– 0,4	– 0,6
Tareas CV	2,0				
Talleres CV	2,0				
	Porcentaje de participación x	Respuestas correctas			
		>50%	40%-50%	30%-40%	<30%
Cuestionarios Kahoot!	1,5	+0,5	+0,3	+0,2	+0,0

La nota obtenida por la participación (proporcional) se modula restando un poco por el intervalo en el que queda la nota media obtenida o sumando un poco por el porcentaje de respuestas correctas (*Kahoot!*).

Sumando los puntos de cada grupo se obtienen las calificaciones por las actividades. En los siguientes diagramas se muestran, por intervalos, las obtenidas en los grupos:



Claramente, las calificaciones del grupo I son mucho mejores que las del grupo G.

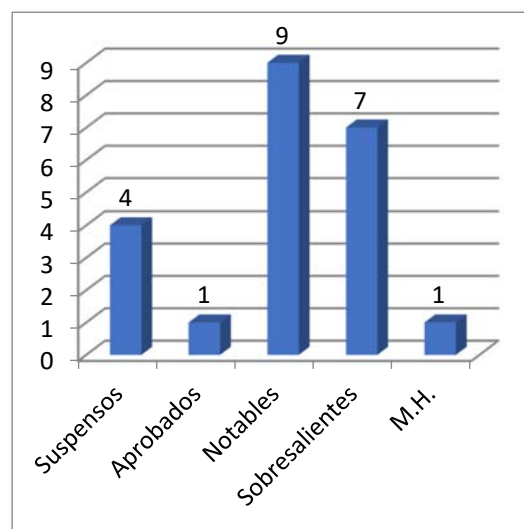
## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

### Calificaciones de la convocatoria ordinaria (febrero)

Como ya sabemos, la calificación final de la asignatura se obtiene como una suma ponderada de tres calificaciones parciales: la del proyecto (20%), la de las actividades (20%) y la del examen final (60%). Además, tanto en el proyecto como en el examen final se exige un 5 como nota mínima, para poder realizar el cálculo de la nota final.

### Calificaciones del grupo I

20% Proyecto	60% Examen	20% Actividades	Nota de febrero
10,0	10,0	9,8	9,97
10,0	9,9	9,4	9,82
10,0	9,6	9,7	9,70
10,0	9,2	9,7	9,46
10,0	9,2	9,6	9,44
9,0	9,6	9,3	9,42
10,0	8,8	9,8	9,24
8,0	9,0	9,4	8,89
8,0	8,4	9,5	8,54
6,0	8,4	9,3	8,10
6,0	8,3	9,4	8,07
7,0	7,6	9,3	7,81
6,0	8,1	8,4	7,75
9,0	6,2	9,4	7,40
9,0	6,7	7,9	7,39
6,0	6,8	10,0	7,28
8,0	5,3	9,9	6,77
7,0	5,2	8,6	6,23
NP	6,4	9,2	SS
NP	3,0	5,0	SS
NP	1,9	7,8	SS
NP	1,8	5,9	SS
NP	NP	6,0	NP
NP	NP	1,2	NP



*No se incluye al estudiante que abandonó la carrera*

Sólo dos estudiantes, el 8%, no se presentaron al examen y, por ello, obtuvieron la calificación final de “No presentado”. Seis estudiantes, el 25%, no entregaron el proyecto y todos los que lo entregaron lo superaron (se tuvo en cuenta la mayor complejidad que tenía el proyecto de este año, en comparación con los de cursos anteriores). El 92% de los estudiantes (22) se presentaron al examen final y sólo tres (14% de los presentados) no lo aprobaron.

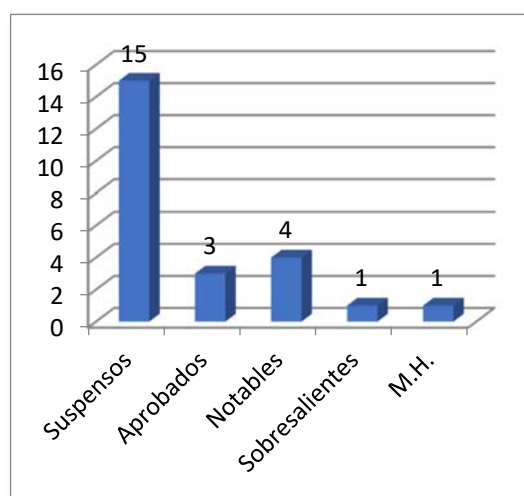
Como suele ocurrir en este tipo de asignaturas, en general los que aprenden obtienen un buen nivel, lo que explica el bajo número de aprobados en la calificación final, en

**Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021**

comparación con el alto número de sobresalientes (incluida la matrícula de honor) y notables. Los resultados finales de este grupo han sido muy buenos.

**Calificaciones del grupo G**

20% Proyecto	60% Examen	20% Actividades	Nota de febrero
10,00	10,00	10,0	10,00
10,00	9,40	8,9	9,41
8,00	8,80	9,4	8,76
9,00	8,00	9,5	8,50
7,00	8,50	9,5	8,40
9,00	7,60	7,5	7,85
6,00	5,60	7,0	5,95
5,00	5,50	6,9	5,68
5,00	5,10	4,1	5,00
3,00	9,30	8,5	SS
3,00	8,40	8,9	SS
NP	7,70	6,8	SS
3,00	7,40	9,0	SS
NP	6,80	9,2	SS
NP	6,20	7,7	SS
NP	6,10	7,8	SS
NP	5,70	3,8	SS
NP	4,40	8,6	SS
NP	3,00	6,3	SS
NP	2,00	6,9	SS
NP	1,30	6,4	SS
NP	1,20	6,6	SS
NP	0,20	4,9	SS
NP	0,10	4,0	SS
NP	NP	5,8	NP
NP	NP	4,4	NP
NP	NP	0,1	NP
NP	NP	2,1	NP
NP	NP	8,1	NP



*Se incluyen todos los estudiantes*

Cinco estudiantes, el 17%, no se presentaron al examen y, por ello, obtuvieron la calificación final de “No presentado”. 17 estudiantes, el 59%, no entregaron el proyecto y tres no consiguieron superarlo (la cuarta parte de los que lo entregaron). El 83% de los estudiantes (24) se presentaron al examen final y siete (29% de los presentados) no lo aprobaron. De los 17 que aprobaron el examen, 8, casi la mitad, suspendieron la asignatura por culpa del proyecto (o no lo entregaron o lo suspendieron).

Claramente, los resultados del grupo G son mucho peores que los del grupo I, aunque quizá con un proyecto algo más sencillo no lo habrían sido tanto. También se observa que el número de aprobados es menor que el de notables y sobresalientes juntos.

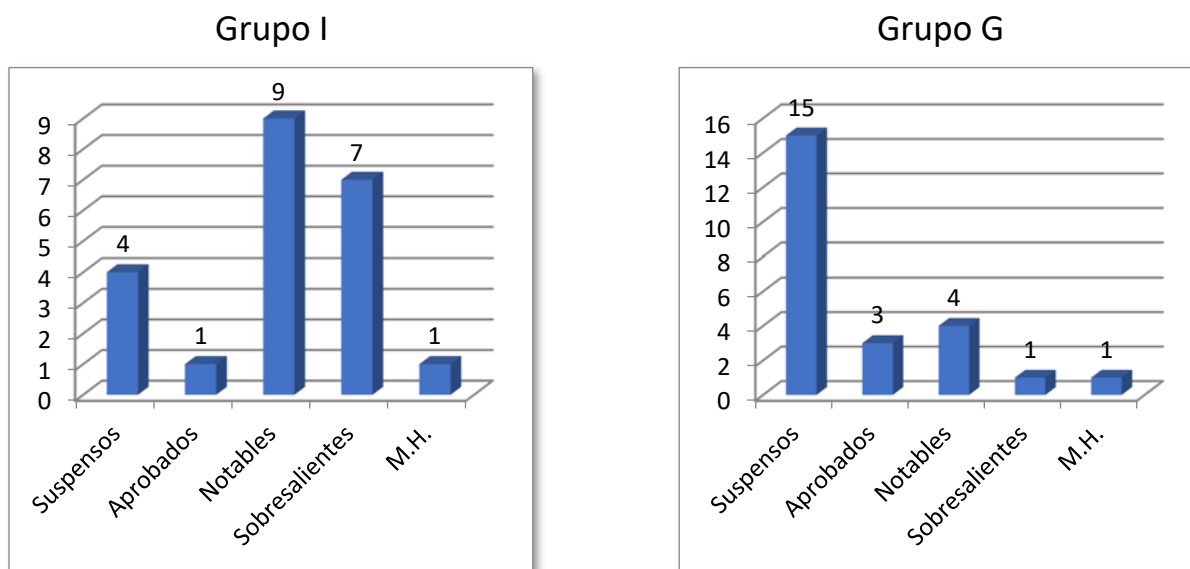
**Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021**

**Análisis del curso**

A diferencia del curso 2019-2020, en el que el profesor sólo impartió el grupo I (aunque fue ayudante en el grupo del doble grado con ADE), en el curso 2020-2021 fue responsable de los grupos G e I. Y lo primero que salta a la vista es el perfil tan diferente de los dos grupos: el grupo I con estudiantes más interesados y, aunque no hay forma de poder contrastarlo sin datos sobre sus antecedentes, seguramente con una mejor formación, además de un número bajo de repetidores (8%); el grupo G con estudiantes menos interesados, en general, y con más de la mitad de ellos repetidores (52%).

Sin tener en cuenta el distinto idioma, en ambos grupos se ha seguido exactamente el mismo método docente y los recursos eran exactamente los mismos, por lo que los resultados tan distintos sólo se pueden explicar por los perfiles tan dispares. Sobre todo por el alto número de estudiantes repetidores en el grupo G, pero también por el mejor rendimiento académico de los estudiantes del grupo I (más participación en las actividades y calificaciones más altas).

Los siguientes datos corresponden sólo a la convocatoria ordinaria (febrero).



	Grupo I					Grupo G						
	Proy.	Exa.	Act.	Ap.	NP	Proy.	Exa.	Act.	Ap.	NP		
Repetidores	8%	0%	50%	36%	0%	50%	52%	33%	60%	60%	27%	33%
No repetidores	92%	82%	96%	90%	82%	5%	48%	50%	100%	79%	29%	0%

Columnas en cada grupo: repetidores y no repetidores, proyecto entregado, presentados al examen, participación en actividades, aprobados y no presentados.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

En el grupo I la asistencia a las clases y la dedicación, en general, ha sido muy alta, mientras que en el grupo G ha sido bastante más baja, sobre todo en los repetidores.

En el grupo I, uno de los estudiantes repetidores no tuvo apenas actividad y el otro no ha mejorado sus resultados del curso anterior, a pesar de haber participado en aproximadamente un 50% de las actividades (incluida la asistencia a clase). El profesor intentó ayudar a este estudiante, al igual que a dos de los no repetidores que se detectó que no iban bien, a mitad del cuatrimestre, asignándoles ejercicios adicionales para mejorar su nivel. A las pocas semanas dejaron de entregar sus soluciones y de interactuar con el profesor. Esos tres no entregaron el proyecto y en el examen final sólo uno aprobó.

En el grupo G, los repetidores asistieron más a las clases, aunque de forma mayoritaria a distancia. Participaron bastante en las actividades, aunque menos que los que no repetía la asignatura. Sólo la tercera parte entregaron el proyecto y dos lo suspendieron. El 60% se presentaron al examen y sólo la tercera parte consiguieron aprobar la asignatura.

*Los estudiantes que durante más de un curso no consiguen obtener unas mínimas habilidades en programación, creo sinceramente que lo mejor que pueden hacer es cambiar de carrera.*

En el grupo I la mayoría (82%) de los estudiantes no repetidores consiguió aprobar la asignatura y uno sólo tiene pendiente aprobar el proyecto. En el grupo G tan sólo lo consiguió el 29%, a pesar de que el proyecto lo aprobó casi la mitad de ellos.

Las calificaciones, en general reflejan la dedicación de los estudiantes a la asignatura.

Los resultados en el grupo I son bastante parecidas a las del grupo I del curso anterior, teniendo en cuenta que este curso había la cuarta parte de repetidores. Los del grupo G no se pueden comparar con cursos anteriores, ya que no se impartió ese grupo.

El hecho de que el proyecto, como ya se ha indicado, haya sido más complicado este curso, ha podido influir en los pobres resultados del grupo G, aunque en el grupo I parece haber afectado mucho menos (*¿mejores estudiantes?*).

En el Anexo XII se pueden comparar los resultados del grupo I con los de cursos anteriores.

## **Reflexiones para el futuro**

(No se tiene en cuenta la situación sanitaria excepcional que ha afectado a la forma de impartición de las clases, confiando en que se volverá a la situación anterior pronto.)

La impartición de la docencia bajo el paradigma de clase invertida tiene sus ventajas: consigue mantener la atención de los estudiantes, al estar continuamente realizando actividades de variados tipos, fomenta la asistencia a clase y la participación en las actividades, y en general los estudiantes están más comprometidos con la asignatura. Los resultados obtenidos al menos no son peores que cuando la asignatura se impartía de una forma *más tradicional*.

Pero obviamente también hay problemas, siendo uno de los principales de este modelo docente la falta de estudio del material docente por parte de los estudiantes. Aunque se les insistía en que deben leer las páginas correspondientes de los apuntes antes de seguir las clases, muy pocos así lo hacían. Incluso aunque resultara necesario haber leído los apuntes para responder adecuadamente a los cuestionarios *Kahoot!*, no lo hacían, de forma que las buenas puntuaciones en esos cuestionarios podían deberse más a una cuestión de azar, que a su conocimiento de los conceptos y las técnicas.

Habría que idear actividades que les hagan interiorizar la necesidad de leer los apuntes antes de venir a clase, quizá destinando unos minutos de las clases, justo después del cuestionario, a una exposición muy breve por parte de un estudiante de los conceptos más importantes de los apuntes leídos, o hacer que tengan que proponer preguntas para nuevos *Kahoot!*. Se es consciente de que este tipo de medidas pueden provocar una menor asistencia de estudiantes a las clases.

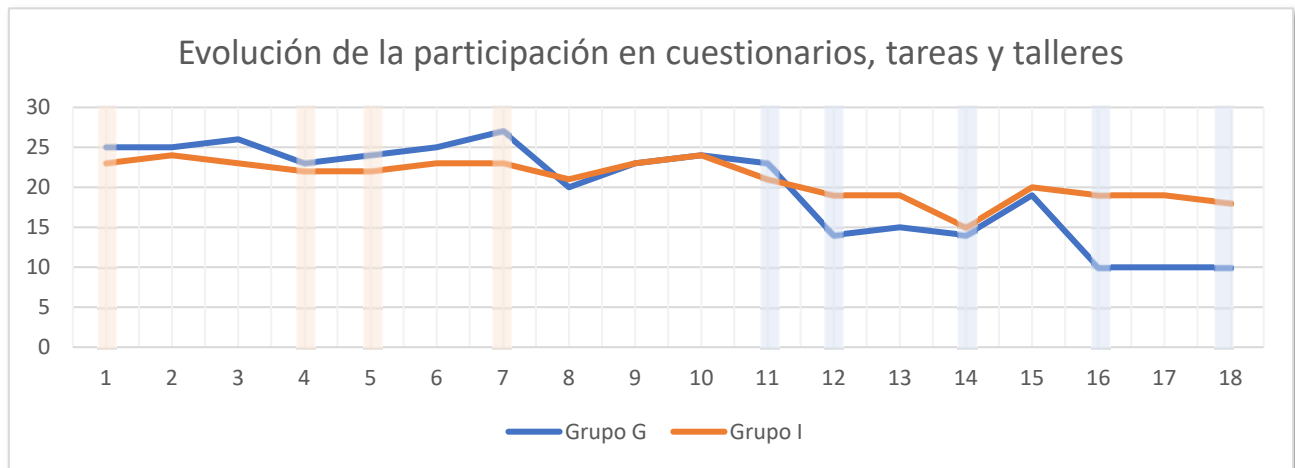
El paradigma de clase invertida requiere de una mayor implicación del profesorado, con una estricta planificación de las clases y de las actividades, así como una labor de tutorización de los estudiantes más continua.

Los talleres del CV se están revelando como buenas herramientas para reducir la carga de corrección del profesorado, al ser los propios estudiantes los que realizan la corrección. Requieren de bastante trabajo de preparación, sobre todo para generar buenos formularios de evaluación, pero se pueden reutilizar directamente en cursos posteriores. El formulario de evaluación es crítico para las calificaciones del taller, por lo que debe pensarse cuidadosamente, atendiendo a lo que se quiere evaluar y deberá

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

ser mejorado siempre que se pueda tras analizar cómo de bien ha funcionado en cada experiencia.

La evolución de la participación de los estudiantes a lo largo del curso ha sido:



En el grupo I se mantuvo bastante, pero en el grupo G bajó sensiblemente en la segunda mitad. Se han marcado con barras naranjas los cuestionarios, y con azules los talleres. Quizá se pueda entrever cierta bajada de participación en los talleres entre los estudiantes, aunque tampoco es una conclusión muy sólida. Bien es cierto que en los talleres los estudiantes tienen más trabajo y eso puede hacer que les gusten menos, pero habrá que insistir en su valor pedagógico en futuros cursos académicos.

Durante este curso se tuvo que adaptar para el grupo G todo el material nuevo que se ha ido añadiendo en el grupo I en los últimos cursos. Para el curso que viene, en el que se espera continuar con estos dos grupos de FP1, ya está todo preparado desde el principio y el profesor podrá tener más tiempo para la tutorización y el seguimiento de los estudiantes.

Por último, se ha de pensar en más herramientas de gamificación. Y quizás las tutorías por videoconferencia han llegado para quedarse.




*(Página intencionadamente en blanco)*



Facultad de Informática – Universidad Complutense  
**Fundamentos de la Programación I – Grupos G e I**









Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

ANEXO I: PROGRAMACIÓN DETALLADA DE LA ACTIVIDAD EN LA ASIGNATURA

	Se centra en...	Kahoot!	Antes de ir a clase...	Tras ir a clase...
1er. día	Introducción a la asignatura		Leer programa e instrucciones	 Cuestionario inicial  La asignatura
Semana 1	Tema 1 Tema 2	FP1-051-108 FP1-109-152	Diapositivas 49 a 152	 Hitos de la informática en el Siglo XX  Tema 1  Un primer programa
Semana 2	Tema 2	FP1-153-177 FP1-178-190	Diapositivas 153 a 190	 CP01  CP01
Semana 3	Tema 2	FP1-191-211	Diapositivas 178-211 Anexo del Tema 2	 Tema 2  CP02  CP02  Seno
Semana 4	Tema 3	FP1-228-248 FP1-249-272	Diapositivas 228 a 272	 CP03
Semana 5	Tema 3 Proyecto de prueba	FP1-273-313 FP1-314-349	Diapositivas 273 a 349	 Proyecto 0
Semana 6	Tema 3 Primera versión del proyecto	FP1-350-374 FP1-375-397	Diapositivas 350 a 397	 CP05
Semana 7	Tema 3 Presentación del juez online		Anexos del Tema 3	 Proyecto: ¿cómo va?
Semana 8	Tema 4	FP1-428-467	Diapositivas 428 a 467	 CP07  Proyecto (versión 1)

Facultad de Informática – Universidad Complutense  
**Fundamentos de la Programación I – Grupos G e I**

Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

	Se centra en...	<i>Kahoot!</i>	Antes de ir a clase...	Tras ir a clase...
Semana 9	Tema 4 2ª versión del proyecto	FP1-468-495	Diapositivas 468 a 495	 CP08
Semana 10	Tema 4		Anexo del Tema 4	 CP09
Semana 11	Tema 5	FP1-515-543 FP1-544-579	Diapositivas 515 a 579	 CP10
Semana 12	Tema 5		Anexo del Tema 5	 CP11
Semana 13*	Tema 5 Versión final del proyecto			 Proyecto: Versión 2
Semana 14	Preparación del examen			 CP12
Semana 15	Preparación del examen			 CP13  Proyecto: final



Encuesta



Cuestionario



Tarea



Taller

Esta es la planificación del grupo G; en el grupo I varió ligeramente, de acuerdo con las clases que cayeron en festivo.

(\*) Con las vacaciones de Navidad entre medias.

ANEXO II: Página principal del espacio virtual  
(columna central)

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

## Fundamentos de la programación I

[Pulsa aquí para ir a la semana actual](#)

**Restringido** Disponible desde **5 de octubre de 2020** (si no, ocultado)

**No mostrado a los estudiantes**

¡IMPORTANTE! Pulsa aquí para saber cuándo debes ir a clase

### Recursos generales

- Avisos   
Información y anuncios (sólo los profesores pueden publicar)
- Foro general   
Un foro para cuestiones generales de la asignatura...
- Dudas y discusiones   
Un foro para discusiones sobre el material docente...

---

- Declaración de protección de datos
- Cuestionario inicial
- Programa de la asignatura
- Instrucciones generales
- Compromiso con el Código Ético de la asignatura
- Información sobre laboratorios en la web de la Fdi

---

- Herramientas de desarrollo
- APUNTES
- Exámenes de cursos anteriores

**Restringido** Disponible desde **1 de diciembre de 2020** (si no, ocultado)

- C++ Syntax Summary   
**No mostrado a los estudiantes**


---

- Alias (nicks)
- Grupo de WhatsApp
- Video Aula

**Disponibles pero no visibles en la página del curso**

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

28 de septiembre - 4 de octubre

-  Plan semanal
-  Introducción a la asignatura
-  La asignatura

-  Tema 1: Computadoras y programación
-  Hitos de la informática en el Siglo XX
-  Tema 1

**Restringido** No disponible hasta que: La actividad **La asignatura** esté realizada y superada

-  Tema 2: Tipos e instrucciones I (49-108)
-  Tema 2: Tipos e instrucciones I (109-152)
-  Tema 2: Ejemplos de código
-  Tema 2: Ejercicios (Parte I)

-  Un primer programa

**Restringido** No disponible hasta que:

- La actividad **La asignatura** esté realizada y superada
- Después de **2 de octubre de 2020, 16:50** (si no, ocultado)

Resuelve el Ejercicio 4 del Tema 2 y sube tu solución...

¡Gana 50xp!

5 de octubre - 11 de octubre

**Restringido** Disponible desde **2 de octubre de 2020** (si no, ocultado)

-  Plan semanal
-  Tema 2: Tipos e instrucciones I (153-177)
-  Tema 2: Tipos e instrucciones I (178-190)
-  Tema 2: Ejercicios (Parte II)

### Clase práctica 1

**Restringido** Disponible desde **7 de octubre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)

-  CP01

**No mostrado a los estudiantes**

-  CP01

**Restringido** Disponible desde **7 de octubre de 2020, 17:00** (si no, ocultado)

-  CP01

**Restringido** Disponible desde **7 de octubre de 2020, 17:00** (si no, ocultado)





-  CP01

**Restringido** Disponible desde **7 de octubre de 2020, 17:00** (si no, ocultado)

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

12 de octubre - 18 de octubre





**Restringido** Disponible desde **9 de octubre de 2020** (si no, ocultado)

-  Plan semanal
-  Tema 2: Tipos e instrucciones I (191-211)
-  Tema 2: Anexo
-  Tema 2

---





**Clase práctica 2**

**Restringido** Disponible desde **14 de octubre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)

-  CP02
- No mostrado a los estudiantes**
-  CP02
- Restringido** Disponible desde **14 de octubre de 2020, 16:45** (si no, ocultado)
-  CP02
- Restringido** Disponible desde **14 de octubre de 2020, 17:00** (si no, ocultado)
-  CP02
- Restringido** Disponible desde **14 de octubre de 2020, 17:00** (si no, ocultado)

---

**Ejercicio de la curva de la función seno()**







- Restringido** Disponible desde **16 de octubre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)
-  Curva seno
- Restringido** Disponible desde **16 de octubre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)
-  Seno
- Restringido** Disponible desde **16 de octubre de 2020, 16:50** (si no, ocultado)
-  Curva seno: Indicaciones
- Restringido** Disponible desde **18 de octubre de 2020, 12:00** (si no, ocultado)
-  Curva seno: Una solución
- Restringido** Disponible desde **22 de octubre de 2020** (si no, ocultado)



## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021




19 de octubre - 25 de octubre

**Restringido** Disponible desde **16 de octubre de 2020** (si no, ocultado)

-  Plan semanal
-  Tema 3: Tipos e instrucciones II (228-248)
-  Tema 3: Tipos e instrucciones II (249-272)
-  Tema 3: Ejemplos de código
-  Tema 3: Ejercicios
-  03-02.cpp




**Clase práctica 3**

**Restringido** Disponible desde **21 de octubre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)

-  CP03
- No mostrado a los estudiantes**
-  CP03
- Restringido** Disponible desde **21 de octubre de 2020, 16:45** (si no, ocultado)
-  CP03
- Restringido** Disponible desde **21 de octubre de 2020, 17:00** (si no, ocultado)





26 de octubre - 1 de noviembre

**Restringido** Disponible desde **23 de octubre de 2020** (si no, ocultado)

-  Plan semanal
-  Tema 3: Tipos e instrucciones II (273-313)
-  Tema 3: Tipos e instrucciones II (314-349)

**Clase práctica 4**




**Restringido** Disponible desde **28 de octubre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)

-  CP04
- No mostrado a los estudiantes**
-  CP04
- Restringido** Disponible desde **28 de octubre de 2020, 16:45** (si no, ocultado)
-  Proyecto 0
- Restringido** Disponible desde **28 de octubre de 2020, 17:00** (si no, ocultado)
-  Explicación del Proyecto 0

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

2 de noviembre - 8 de noviembre





**Restringido** Disponible desde **30 de octubre de 2020** (si no, ocultado)

-  Plan semanal
-  Tema 3: Tipos e instrucciones II (350-374)
-  Tema 3: Tipos e instrucciones II (375-397)




---

**Clase práctica 5**

**Restringido** Disponible desde **4 de noviembre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)

-  CP05
- No mostrado a los estudiantes**
-  CP05
- Restringido** Disponible desde **4 de noviembre de 2020, 16:45** (si no, ocultado)
-  entrada.txt
- Restringido** Disponible desde **4 de noviembre de 2020, 16:30** (si no, ocultado)
-  CP05
- Restringido** Disponible desde **4 de noviembre de 2020, 16:30** (si no, ocultado)




---

-  Proyecto: primera versión
-  Demo del proyecto (versión 1)
- Restringido** Disponible desde **4 de noviembre de 2020, 17:00** (si no, ocultado)
-  mostrar.cpp
- Restringido** Disponible desde **4 de noviembre de 2020, 17:00** (si no, ocultado)

---

9 de noviembre - 15 de noviembre



**Restringido** Disponible desde **6 de noviembre de 2020** (si no, ocultado)

-  Plan semanal
-  Tema 3: Anexo I
-  Tema 3: Anexo II



---

**Clase práctica 6**

**Restringido** Disponible desde **11 de noviembre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)

-  CP06
- No mostrado a los estudiantes**
-  CP06
- Restringido** Disponible desde **11 de noviembre de 2020, 18:45** (si no, ocultado)

---

-  Proyecto: ¿cómo va?
- Restringido** Disponible desde **11 de noviembre de 2020, 17:00** (si no, ocultado)
-  Proyecto - Versión 1

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

16 de noviembre - 22 de noviembre

**Restringido** Disponible desde **13 de noviembre de 2020** (si no, ocultado)

- Plan semanal
- Tema 4: Abstracción procedimental (428-467)
- Tema 4: Ejemplos de código
- Tema 4: Ejercicios

---

Clase práctica 7

**Restringido** Disponible desde **18 de noviembre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)

- Proyecto - Versión 1
- No mostrado a los estudiantes**
- CP07
- No mostrado a los estudiantes**
- CP07
- Restringido** Disponible desde **18 de noviembre de 2020, 16:15** (si no, ocultado)
- secuencia.txt
- Restringido** Disponible desde **18 de noviembre de 2020, 16:15** (si no, ocultado)
- CP07
- Restringido** Disponible desde **18 de noviembre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)

---

Proyecto (versión 1)

---

23 de noviembre - 29 de noviembre

**Restringido** Disponible desde **20 de noviembre de 2020** (si no, ocultado)

- Plan semanal
- Tema 4: Abstracción procedimental (468-495)

---

Clase práctica 8

**Restringido** Disponible desde **25 de noviembre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)

- Proyecto V2
- No mostrado a los estudiantes**
- CP08
- No mostrado a los estudiantes**
- CP08
- Restringido** Disponible desde **25 de noviembre de 2020, 16:45** (si no, ocultado)
- Carrito de la compra: Código inicial
- Restringido** Disponible desde **25 de noviembre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)
- stock.txt
- Restringido** Disponible desde **25 de noviembre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)
- CP08
- Restringido** Disponible desde **25 de noviembre de 2020, 17:40** (si no, ocultado)

---



Proyecto

- Proyecto: Segunda versión
- Demo del proyecto (segunda versión)
- mostrar.cpp (nueva versión)
- Proyecto V2 (Presentación)
- Restringido** Disponible desde **25 de noviembre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)
- Proyecto V2 Subprogramas (1)

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

30 de noviembre - 6 de diciembre






**Restringido** Disponible desde 27 de noviembre de 2020 (si no, ocultado)

-  Plan semanal
-  Tema 4: Anexo

---

Clase práctica 9




**Restringido** Disponible desde 2 de diciembre de 2020, 16:00 (si no, ocultado)

-  Proyecto V2 Subprogramas
- No mostrado a los estudiantes**
-  CP09
- No mostrado a los estudiantes**
-  CP09
-  arroz.txt
- Restringido** Disponible desde 2 de diciembre de 2020, 16:30 (si no, ocultado)
-  CP09
- Restringido** Disponible desde 2 de diciembre de 2020, 16:15 (si no, ocultado)

---

Proyecto






**Restringido** Disponible desde 2 de diciembre de 2020, 16:15 (si no, ocultado)

-  Proyecto V2 Subprogramas (2)
- Restringido** Disponible desde 2 de diciembre de 2020, 16:15 (si no, ocultado)
-  cargar.cpp
- Restringido** Disponible desde 2 de diciembre de 2020, 16:15 (si no, ocultado)
-  pruebas5.txt
- Restringido** Disponible desde 2 de diciembre de 2020, 16:15 (si no, ocultado)

---

7 de diciembre - 13 de diciembre


**Restringido** Disponible desde 4 de diciembre de 2020 (si no, ocultado)

-  Plan semanal
-  Tema 5: Tipos de datos estructurados (515-543)
-  Tema 5: Tipos de datos estructurados (544-579)
-  Tema 5: Ejemplos de código
-  Tema 5: Ejercicios


## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

**Clase práctica 10**


**Restringido** Disponible desde **9 de diciembre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)

 Proyecto V2 Subprogramas (3) ☑


**No mostrado a los estudiantes**

 CP10


**No mostrado a los estudiantes**

 CP10

**Restringido** Disponible desde **9 de diciembre de 2020, 16:30** (si no, ocultado)

 lista.txt

**Restringido** Disponible desde **9 de diciembre de 2020, 16:30** (si no, ocultado)


 CP10 ☑

**Restringido** Disponible desde **9 de diciembre de 2020, 17:00** (si no, ocultado)


---

**Proyecto**

**Restringido** Disponible desde **9 de diciembre de 2020, 16:15** (si no, ocultado)

 Proyecto V2 Subprogramas (3)


**Restringido** Disponible desde **9 de diciembre de 2020, 16:15** (si no, ocultado)


 puedeMover.txt


---


**14 de diciembre - 20 de diciembre**

**Restringido** Disponible desde **11 de diciembre de 2020** (si no, ocultado)

 Plan semanal ☑

 Tema 5: Cadenas al estilo de C (Anexo) ☑


 05-06.cpp

 llamadas.txt


---

**Clase práctica 11**


**Restringido** Disponible desde **16 de diciembre de 2020, 16:00** (si no, ocultado)

 Proyecto V2 Subprogramas (4)


**No mostrado a los estudiantes**

 CP11


**No mostrado a los estudiantes**

 CP11


**Restringido** Disponible desde **16 de diciembre de 2020, 16:30** (si no, ocultado)

 CP08.cpp


**Restringido** Disponible desde **16 de diciembre de 2020, 16:30** (si no, ocultado)

 stock.txt

**Restringido** Disponible desde **16 de diciembre de 2020, 16:45** (si no, ocultado)

 Ejemplo de ejecución

**Restringido** Disponible desde **16 de diciembre de 2020, 16:45** (si no, ocultado)


 CP11 ☑

**Restringido** Disponible desde **16 de diciembre de 2020, 16:45** (si no, ocultado)


---

**Proyecto**

**Restringido** Disponible desde **16 de diciembre de 2020, 16:15** (si no, ocultado)

 Proyecto V2 Subprogramas (4)

**Restringido** Disponible desde **16 de diciembre de 2020, 16:15** (si no, ocultado)




 pruebas6.txt

**Restringido** Disponible desde **16 de diciembre de 2020, 16:15** (si no, ocultado)

21 de diciembre - 27 de diciembre


---

**Proyecto**

-  Proyecto V2 Subprogramas (5)
-  Proyecto: Versión final
-  mostrar()

---


28 de diciembre - 3 de enero

-  Proyecto: Versión 2

---

4 de enero - 10 de enero


**Restringido** Disponible desde **4 de enero de 2021** (si no, ocultado)

-  Plan semanal

---








11 de enero - 17 de enero

**Restringido** Disponible desde **7 de enero de 2021** (si no, ocultado)

-  Plan semanal

---

**Clase práctica 12**

- Restringido** Disponible desde **13 de enero de 2021, 15:50** (si no, ocultado)
-  CP12
- No mostrado a los estudiantes**
-  CP12
- Restringido** Disponible desde **13 de enero de 2021, 15:50** (si no, ocultado)
-  cp12.cpp
- Restringido** Disponible desde **13 de enero de 2021, 16:00** (si no, ocultado)
-  discos.txt
- Restringido** Disponible desde **13 de enero de 2021, 16:00** (si no, ocultado)
-  vídeos.txt
- Restringido** Disponible desde **13 de enero de 2021, 16:00** (si no, ocultado)
-  CP12
- Restringido** Disponible desde **13 de enero de 2021, 16:30** (si no, ocultado)
-  Mi solución
- Restringido** Disponible desde **13 de enero de 2021, 19:00** (si no, ocultado)

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

### Examen de septiembre de 2020

- Restringido** Disponible desde **14 de enero de 2021, 16:00** (si no, ocultado)  
 Sept2020
- No mostrado a los estudiantes**
-  Sept2020
- Restringido** Disponible desde **14 de enero de 2021, 16:00** (si no, ocultado)  
 Sep2020.cpp
- Restringido** Disponible desde **14 de enero de 2021, 16:00** (si no, ocultado)  
 liga.txt
- Restringido** Disponible desde **14 de enero de 2021, 16:00** (si no, ocultado)  
 resultados.txt
- Restringido** Disponible desde **14 de enero de 2021, 16:00** (si no, ocultado)  
 Mi solución
- Restringido** Disponible desde **15 de enero de 2021, 18:00** (si no, ocultado)

### 18 de enero - 24 de enero

- Restringido** Disponible desde **15 de enero de 2021** (si no, ocultado)  
 Plan semanal








### Clase práctica 13

- Restringido** Disponible desde **20 de enero de 2021, 15:50** (si no, ocultado)  
 CP13
- No mostrado a los estudiantes**
-  CP13
- Restringido** Disponible desde **20 de enero de 2021, 15:50** (si no, ocultado)  
 datos.cpp
- Restringido** Disponible desde **20 de enero de 2021, 16:00** (si no, ocultado)  
 biblio.cpp
- Restringido** Disponible desde **20 de enero de 2021, 16:00** (si no, ocultado)  
 libros.txt
- Restringido** Disponible desde **20 de enero de 2021, 16:00** (si no, ocultado)  
 estantes.txt
- Restringido** Disponible desde **20 de enero de 2021, 16:00** (si no, ocultado)  
 CP13
- Restringido** Disponible desde **20 de enero de 2021, 16:00** (si no, ocultado)

-  Proyecto: final




## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

### Preparación para el examen

-  Enero2019
-  subtitles.txt
-  Source.cpp
-  February 2018 Exam
  - No mostrado a los estudiantes**
  -  ships
  - No mostrado a los estudiantes**
-  Meteo 
  -  historial.txt

---

### Febrero



-  ExamenFeb21
  - Restringido** Disponible desde **8 de febrero de 2021, 17:00** (si no, ocultado)
-  carreteras.txt
  - Restringido** Disponible desde **8 de febrero de 2021, 17:00** (si no, ocultado)
-  Examen de febrero
  - Restringido** Disponible desde **8 de febrero de 2021, 17:00** (si no, ocultado)

Sube sólo el archivo de código fuente (.cpp)

---

### Junio

**No mostrado a los estudiantes**

-  Proyecto (recuperación)
-  Examen de junio



### ANEXO III: CUESTIONARIO La asignatura

¿Qué vas a encontrar en el espacio virtual de la asignatura? (Selecciona tantas respuestas como quieras.)

Seleccione una o más de una:

- Foros
- Libros
- Tareas
- Apuntes
- Ejercicios
- Herramientas de desarrollo
- Cuestionarios

¿Cuántos temas hay en el programa de esta asignatura?

Seleccione una:

- 3
- 4
- 5
- 6
- 10

¿Qué herramientas utilizarás para desarrollar los programas en C++? (Selecciona todas las respuestas que quieras.)

Seleccione una o más de una:

- Editor
- Procesador de textos
- Compilador
- Calculadora



## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

Si no participas en las actividades adicionales... ¿Puedes repetir las para la convocatoria extraordinaria?

Seleccione una:

- No, perdería esa parte de la calificación final.
- Sí, podría hacerlas de nuevo.

¿Debes tener alguna nota mínima en el examen final para poder superar la asignatura? Si es así, ¿cuál es esa nota mínima?

Seleccione una:

- No, no hay nota mínima en el examen.
- Sí, necesito tener al menos un 4 sobre 10.
- Sí, necesito tener al menos un 5 sobre 10.
- Sí, necesito tener al menos un 6 sobre 10.

¿Qué se supone que tienes que hacer durante el curso? (Selecciona todas las respuestas que quieras.)

Seleccione una o más de una:

- Participar en las actividades adicionales
- Crear tus propios programas para resolver los ejercicios
- Ayudar a mis compañeras y compañeros
- Leer por adelantado los apuntes

¿Cuánto cuenta el proyecto en la nota final?

Seleccione una:

- 10%
- 15%
- 20%
- 25%
- 30%



## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

¿Qué se supone que tienes que hacer antes de venir a cada clase? (Selecciona tantas respuestas como quieras.)

Seleccione una o más de una:

- Leer algunos apuntes, si es que lo dice el plan semanal
- Subir en el Campus Virtual las soluciones de algunos ejercicios
- Comprobar en el plan semanal las instrucciones

¿Cuánto cuenta el examen en la calificación final?

Seleccione una:

- 45%
- 50%
- 55%
- 60%
- 65%

Si suspendes el proyecto en enero, ¿podrás repetirlo para la convocatoria extraordinaria?

Seleccione una:

- No, perdería esa parte de la calificación final.
- Sí, tendré la posibilidad de entregarlo de nuevo.



**ANEXO IV: CUESTIONARIO Tema 1**

Selecciona en la lista desplegable el elemento correspondiente... (puede que tengas que buscar alguna respuesta).

Lenguaje FORTRAN	Elegir...	↕
Primer/a programador/a	Elegir...	↕
Apple	Elegir...	↕
Language Pascal	Elegir...	↕
Sistema operativo UNIX	Elegir...	↕
ENIAC	Elegir...	↕
Language C	Elegir...	↕
Language HTML	Elegir...	↕
Máquina analítica	Elegir...	↕
Language C++	Elegir...	↕

Selecciona en la lista desplegable el elemento correspondiente...

Compilador	Elegir...	↕
Código fuente	Elegir...	↕
RAM	Elegir...	↕
Kbyte	Elegir...	↕
Código objeto	Elegir...	↕
Megabyte	Elegir...	↕
Byte	Elegir...	↕
Bit	Elegir...	↕
CPU	Elegir...	↕
Dispositivos periféricos	Elegir...	↕



## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

¿Cuál de las siguientes herramientas NO es indispensable para crear y ejecutar un programa en C++?

Seleccione una:

- Enlazador
- Depurador
- Compilador
- Cargador

Dada la siguiente especificación BNF, marca los elementos que son sintácticamente correctos.

item ::= <letter> <item> <digit> | <nothing>

<letter> ::= A | B | C | D | E | F

<digit> ::= 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9

<nothing> ::=

Seleccione una o más de una:

- ABC3456
- ABC432
- C4
- P2

Ordena las fases del proceso de *Ingeniería del Software*.

Fase 1	Elegir...	↕
Fase 2	Elegir...	↕
Fase 3	Elegir...	↕
Fase 4	Elegir...	↕
Fase 5	Elegir...	↕
Fase 6	Elegir...	↕



## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

Marca todos los elementos que creas que son *Hardware*.

Seleccione una o más de una:

- Memoria
- Sistema operativo
- Impresora
- Teclado
- Procesador
- Compilador

Dada la siguiente especificación BNF, marca los elementos que son sintácticamente correctos.

item ::= <a> <b> <c> <b>

<a> ::= <letter> <a> | <nothing>

<b> ::= <digit> | \*

<c> ::= <letter> | <digit>

<letter> ::= A | B | C | D | E | F

<digit> ::= 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9

<nothing> ::=

Seleccione una o más de una:

- C22\*
- 111
- 23\*7
- 24B
- ABC\*C2
- A\*4
- DHC44\*
- BB44\*

Marca todos los elementos que creas que son *Software*.

Seleccione una o más de una:

- Firmware
- Compilador
- Programa
- Altavoz
- Sistema operativo
- Memoria USB

**ANEXO V: CUESTIONARIO CP01**

Preguntas acerca de las tareas realizadas en la primera clase práctica:

¿Qué ocurre si introduces 23.5 para el primer operando?

Seleccione una:

- El primer operando toma 23 y el segundo 5
- El primer operando toma 23 y el segundo 0
- Ningún operando toma valor
- Se interrumpe la ejecución

¿Qué ocurre si no introduces nada (simplemente pulsas Enter)?

Seleccione una:

- El operando toma el valor 0
- Se interrumpe la ejecución del programa
- Se queda esperando a que proporciones algún valor

¿Qué ocurre si introduces abc para el primer operando?

Seleccione una:

- Ambos operandos toman el valor 0
- Se interrumpe la ejecución del programa
- El primer operando toma el valor 'a' y el segundo operando el valor 'b'
- El primer operando toma el valor 0 y el segundo operando no toma valor

¿Qué ocurre si introduces 1000000 para ambos operandos?

Seleccione una:

- Se muestra 1000000000000 como resultado
- Se muestra un valor incorrecto como resultado (negativo)
- Se interrumpe la ejecución del programa



### ANEXO VI: CUESTIONARIO Tema 2

Selecciona los operadores en orden de prioridad, siendo 1 la mayor prioridad y 6 la menor.

1	Elegir... ▾
2	Elegir... ▾
3	Elegir... ▾
4	Elegir... ▾
5	Elegir... ▾
6	Elegir... ▾

Dado el siguiente código...

```
double x;  
char c;  
int i;  
string str;  
cin >> i >> x >> c >> str >> str;
```

¿Qué valores toman las variables con la siguiente entrada?

123.45Hello world72

Seleccione una:

- i = 123.45, c = 'H', x = 0, str = "ello world72"
- i = 123.45, c = 'H', x = 72, str = "ello world"
- i = 123, c = 'H', x = 0.45, str = "world72"
- i = 123, c = 'w', x = 0.45, str = "orld72"
- i = 123, c = '5', x = 0.4, str = "Hello"
- i = 123, c = '.', x = 45, str = "ello"

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

¿Qué es un argumento de una función?

Seleccione una:

- Una variable dentro de los parenthesis de la función cuando se llama a ésta.
- Un valor literal dentro de los parenthesis de la función cuando se llama a ésta.
- Una expresión dentro de los parenthesis de la función cuando se llama a ésta.
- ¡Todas las demás respuestas son correctas!

¿Que valor toma la variable *num* cuando se ejecuta el siguiente código?

```
int a = 3, b = 2, num;  
num = (a + b) * a++ - ++a % b * (a-- / b);
```

Seleccione una:

- 24
- 14
- 15
- 23

Los parámetros de una función son...

Seleccione una:

- Variables locales que reciben valores cuando se llama a la función.
- Las variables usadas en las llamadas a la función.
- Variables locales declaradas dentro de la función.
- Variables globales declaradas en la función.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

¿Qué valor toma la variable *z* una vez que se ejecuta el siguiente código?

```
int x = 7, y = 3;  
double z;  
z = x / y;
```

Seleccione una:

- z* toma el valor 2.33333333333333...
- z* toma el valor 2

Marca todos los identificadores que creas que son válidos en C++...

Seleccione una o más de una:

- 12abc\_12
- \_ident%12
- \_indet12
- indent\_01\_b
- 0x73
- \_12\_ident
- %ratio
- \_\_ident12

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

¿Cuál es la función de la biblioteca iomanip que se utiliza para especificar el número de decimales a mostrar para números reales?

Seleccione una:

- setdec()
- setprecision()
- setp()
- setdecimals()
- decimals()

Dado el siguiente código...

```
double x;  
int i;  
string cad;  
cin >> i >> cad >> x;
```

¿Qué valores toman las variables con la siguiente entrada?

123.45Hello world72

Seleccione una:

- x = 72, i = 123, cad = "Hello world"
- x = 0, i = 123, cad = ".45Hello"
- x = 72, i = 123, cad = ".45Hello world"
- x = undefined, i = 123, str = "Hello"
- x = 0, i = 123.45, str = "Hello"
- x = 0, i = 123, str = "Hello world"



## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

Marca todas las declaraciones de variables y constantes que consideres que son correctas...

Seleccione una o más de una:

- int** entero1 = 7, entero2 = 3, entero3;
- const char** caracter;
- char** caracter = 'A', **double** numero;
- int** entero1; **int** entero2;

¿Cuál es la función de la biblioteca ctype que devuelve true si un carácter es una letra?

Seleccione una:

- isLetter()
- isalnum()
- isalpha()
- isletter()
- islet()

Marca todas las declaraciones de variables e instrucciones de asignación que creas que no son correctas en C++...

Seleccione una o más de una:

- char** caracter = 5;
- int** entero = 'A';
- int** entero = 7.3;
- double** decimal = 7;

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

¿Qué valores toman las variables  $x$  e  $y$  una vez que se ejecuta el siguiente código?

```
int x = 3, y = 2;  
x += y;  
y = ++x;
```

Seleccione una:

- $x$  toma el valor 6 e  $y$  el valor 5.
- Ninguna de la otras respuestas.
- Ambas variables toman el valor 5.
- Ambas toman el valor 6.

¿Qué valores tendrán las variables  $x$  e  $y$  después de que se haya ejecutado este código?

```
int x = 5, y;  
y += x;  
x = ++y;
```

Seleccione una:

- Todas las demás respuestas son incorrectas.
- $x$  toma el valor 5 e  $y$  el valor 6.
- Tanto  $x$  como  $y$  toman el valor 6.
- $x$  toma el valor 6 e  $y$  el valor 5.



Si quieres leer primero un entero y a continuación una cadena con varias palabras... ¿Qué fragmento de código utilizarías?

Seleccione una:

```
cout << "Introduce un numero: ";  
cin >> num;  
cout << "Introduce una cadena: ";  
getline(cin, str);
```

```
cout << "Introduce un numero: ";  
cin >> num;  
cout << "Introduce una cadena: ";  
cin >> str;
```

```
cout << "Introduce un numero: ";  
cin >> num;  
cout << "Introduce una cadena: ";  
cin.get(str);
```

```
cout << "Introduce un numero: ";  
cin >> num;  
cin.get();  
cout << "Introduce una cadena: ";  
cin >> str;
```

```
cout << "Introduce un numero: ";  
cin >> num;  
cin.get();  
cout << "Introduce una cadena: ";  
getline(cin, str);
```



¿Cuál de los siguientes fragmentos de código no genera ningún error de compilación?

Seleccione una:

```
#include <cstdlib>
using namespace std;

int main() {
    int entero;
    cin >> entero;
    cout << "La variable entero contiene el valor " << entero;
    return 0;
}
```

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int entero;
    cin << entero;
    cout >> "La variable entero contiene el valor " >> entero;
    return 0;
}
```

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int entero;
    cin >> entero;
    cout << "La variable entero contiene el valor " << entero;
    return 0;
}
```

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int entero;
    cin >> entero;
    cout << "La variable entero contiene el valor " << entero;
    return 0;
}
```

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

Marca los fragmentos de código que consideres correctos en C++...

Seleccione una o más de una:

- double** dec = 7.3;  
--double;
- int** entero = 5;  
entero++;
- double** numero1 = 7;  
numero1 %= 3;
- char** caracter = 'A';  
caracter++;

¿Qué valores toman las variables *x* e *y* una vez que se ejecuta el siguiente código?

```
int x = 3, y = 2;  
x += y;  
y = x++;
```

Seleccione una:

- x* toma el valor 5 e *y* el valor 6.
- Ninguna de la otras respuestas.
- x* toma el valor 6 e *y* el valor 5.
- Ambas toman el valor 6.

Marca todas las palabras que creas que son palabras reservadas en C++...

Seleccione una o más de una:

- template
- repeat
- mutable
- var
- try
- private
- CASE
- to

¿Cuál es la función de la biblioteca cmath que devuelve el logaritmo natural de un valor real?

Seleccione una:

- nlog()
- log()
- log10()
- ln()
- logn()



ANEXO VII: CUESTIONARIO CP02

Preguntas que responder tras la segunda clase práctica...

¿Qué mostrará el siguiente código?

```
int a = 1;  
a = 46 % 9 + 4 * 4 - 2;  
cout << a;
```

Seleccione una:

- 13
- 14
- 15
- 16
- 17

¿Qué mostrará el siguiente código?

```
int a = 1;  
a = 45 + 43 % 5 * (23 * 3 % 2);  
cout << a;
```

Seleccione una:

- 45
- 46
- 47
- 48
- 49



## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

¿Qué mostrará el siguiente código?

```
int a = 1;  
a = 45 + 45 * 50 % a--;  
cout << a;
```

Seleccione una:

- El programa falla al intentar dividir por 0 (2250 % 0)
- 44
- 45
- 2295

¿Qué mostrará el siguiente código?

```
double d = 1.0;  
d = 1.5 * 3 + (++d);  
cout << d;
```

Seleccione una:

- 5.5
- 6.5
- 7.5

¿Hay alguna pareja de paréntesis que no sea estrictamente necesaria?

```
f = sqrt(pow(Factor, (x + y))  
        + (abs(exp(x) - exp(y))  
          * (sin(x) - tan(y)))  
        / (log10(y) * pow(PI, x)));
```

Seleccione una o más de una:

- Los rojos
- Los azules que encierran x + y
- Los verdes que encierran abs(exp(x)-exp(y))\*(sin(x)-tan(y))
- Los verdes que encierran log10(y) \* pow(PI,x)

## ANEXO VIII: TAREAS DEL ESPACIO VIRTUAL

### Un primer programa

En la primera tarea se pidió a los estudiantes que resolvieran el ejercicio 4 del Tema 2:

*Escribe un programa que lea del teclado un tiempo transcurrido en segundos y muestre en la pantalla las horas, los minutos y los segundos equivalentes.*

```
Introduce el tiempo total en segundos: 34567
34567 segundo(s) equivale(n) a 9 hora(s), 36 minuto(s) y 7 segundo(s)
```

	Grupo G	Grupo I
Entregas	89%	100%
Calificación media	8,7	9,2

### CP01

En la primera clase práctica se pidió que resolvieran el ejercicio 8 del Tema 2:

*Un programa en C++ que calcule el total que hay que ingresar a un empleado en su nómina del mes actual, a partir de los siguientes datos: sueldo base, complemento de destino, complemento de cargo académico, horas extra realizadas, número de hijos y número de mayores dependientes.  
(...)*

```
Sueldo base: 1436.53
Complemento de destino: 137.89
Complemento por cargo académico: 67
Horas extra realizadas: 5
Hijos: 3
Mayores dependientes: 1
Cálculo de la nómina.-
Sueldo bruto: 1756.42 Eur
Porcentaje de IRPF: 17%
Retención por IRPF: 298.591 Eur
Sueldo neto: 1457.83 Eur
```

	Grupo G	Grupo I
Entregas	93%	96%
Calificación media	9	9,5

Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

**CP02**

En la segunda clase práctica se pidió a los estudiantes que trabajaran en un ejercicio adicional basado en el ejercicio 02-12: cálculo del pago mensual para un préstamo, dado el capital y los años, y para tres intereses distintos.

	Grupo G	Grupo I
Entregas	89%	96%
Calificación media	8,1	9,2

```

Nombre: Juan
Apellidos: Sánchez Ruiz
Edad: 27
DNI (8 dígitos): 12345678
Letra del NIF: H
Capital: 300000
Años: 30

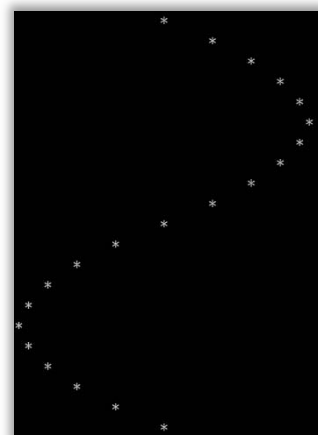
Cliente: Juan Sánchez Ruiz (27 años)
N.I.F.: 12345678-H

Interés anual      Pago mensual
2.25                1146.74 Eur
2.50                1185.36 Eur
2.75                1224.72 Eur
    
```

**Seno**

En clase se propuso como ejercicio extra un programa que dibuje una curva de la función seno.

	Grupo G	Grupo I
Entregas	71%	88%
Calificación media	9,6	9,7



**CP03**

En la tercera clase práctica se pidió a los estudiantes que trabajaran en un ejercicio adicional basado en el ejercicio 20 del Tema 2: un menú para obtener del usuario los datos de un cliente, los datos de una venta y generar la factura.

	Grupo G	Grupo I
Entregas	82%	96%
Calificación media	8,8	8,6

```

1. Datos de cliente
2. Datos de venta
3. Factura
4. Totales
5. Reiniciar
0. Salir
opcion: 3

Factura:
                Luis Hernández Yáñez
                C/ Mayor 15, 28001 Madrid
                12345678-G

Producto: Memoria USB 64Gb
Precio unitario      124.23 Eur
Unidades              12
Total                 1490.76 Eur
Descuento             15 %
                    -223.61 Eur
Total tras descuento 1267.15 Eur
I.V.A.                21 %
                    266.10
Precio final          1533.25 Eur
    
```

Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

**Proyecto 0**

En la 4ª clase práctica usó un proyecto 0 para probar el entorno de desarrollo: una aplicación de alquiler de películas, que guarda en un archivo los alquileres de películas:

```

Titulo de la película (# para terminar): Lo imposible
Director de la película: J.A. Bayona
Elige un género:
1 - Acción
2 - Aventuras
3 - Ciencia Ficción
4 - Comedia
5 - Drama
6 - Policiaca
7 - Terror
Número de género: 5
Elige un idioma:
1 - Castellano
2 - Catalán
3 - Euskera
4 - Gallego
5 - Inglés
6 - Francés
Número de idioma: 5
Película con subtítulos (s/n)? s
Elige un idioma:
1 - Castellano
2 - Catalán
3 - Euskera
4 - Gallego
5 - Inglés
6 - Francés
Número de idioma: 1
Minutos: 107
NIF del cliente: 12345678-G
Fecha del alquiler: 24/10/20
Días de alquiler: 5
Titulo de la película (# para terminar): Gravity
Director de la película: A. Cuaron
Elige un género:
1 - Acción
2 - Aventuras
3 - Ciencia Ficción
4 - Comedia
5 - Drama
6 - Policiaca
7 - Terror
Número de género: 3
Elige un idioma:
1 - Castellano
2 - Catalán
3 - Euskera
4 - Gallego
5 - Inglés
6 - Francés
Número de idioma: 1
Película con subtítulos (s/n)? n
Minutos: 90
NIF del cliente: 43218765-J
Fecha del alquiler: 22/10/20
    
```

	Grupo G	Grupo I
Entregas	86%	96%

**CP08**

En la 8ª clase práctica el ejercicio consistía en un stock de productos implementado con arrays paralelos (cargado desde archivo) y un carrito de la compra.

```

1 - Mostrar existencias
2 - Nuevo producto
3 - Crear carrito
4 - Añadir pedido al carrito
5 - Mostrar el carrito
6 - Procesar el carrito
0 - Salir
Opción: 1

# Producto      Precio  Unidades
1 HardDisk      123.45  10
2 Mouse         54.95   10
3 Monitor       235.00  15
4 Keyboard      36.50   20
5 USBMemory     41.25   36
6 Headphones    28.99   10

1 - Mostrar existencias
2 - Nuevo producto
3 - Crear carrito
4 - Añadir pedido al carrito
5 - Mostrar el carrito
6 - Procesar el carrito
0 - Salir
Opción: 3

2 - Nuevo producto
3 - Crear carrito
4 - Añadir pedido al carrito
5 - Mostrar el carrito
6 - Procesar el carrito
0 - Salir
Opción: 2
Nombre del producto: USBMem64Gb
Precio del producto: 53.15
Unidades del producto: 5
Producto añadido!

1 - Mostrar existencias
2 - Nuevo producto
3 - Crear carrito
4 - Añadir pedido al carrito
5 - Mostrar el carrito
6 - Procesar el carrito
0 - Salir
Opción: 1

# Producto      Precio  Unidades
1 HardDisk      123.45  10
2 Mouse         54.95   10
3 Monitor       235.00  15
4 Keyboard      36.50   20
5 USBMemory     41.25   36
6 Headphones    28.99   10
7 USBMem64Gb    53.15    5

4 - Añadir pedido al carrito
5 - Mostrar el carrito
6 - Procesar el carrito
0 - Salir
Opción: 4

# Producto      Precio  Unidades
1 HardDisk      123.45  10
2 Mouse         54.95   10
3 Monitor       235.00  15
4 Keyboard      36.50   20
5 USBMemory     41.25   36
6 Headphones    28.99   10
7 USBMem64Gb    53.15    5
Número de producto: 7
Unidades a comprar: 3

1 - Mostrar existencias
2 - Nuevo producto
3 - Crear carrito
4 - Añadir pedido al carrito
5 - Mostrar el carrito
6 - Procesar el carrito
0 - Salir
Opción: 5

Mouse          54.95 x 5 = 274.75
USBMem64Gb    53.15 x 3 = 159.45
Total         434.20
    
```

	Grupo G	Grupo I
Entregas	54%	79%
Calificación media	8,3	9,5

Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

**CP10**

En la 10ª clase práctica el ejercicio consistió en gestionar una lista de estudiantes (lista de longitud variable con arrays paralelos):

```

1 - Mostrar la lista
2 - Insertar un nuevo estudiante
3 - Localizar un estudiante
4 - Eliminar un estudiante
0 - Salir
Opción: 2
Nombre del estudiante: Javier Arroyo
Nota del estudiante: 8.75
Posición del estudiante en la lista [1..16]: 7

1 - mostrar la lista
2 - Insertar un nuevo estudiante
3 - Localizar un estudiante
4 - Eliminar un estudiante
0 - Salir
Opción: 1
1  María Andres      6.20
2  Juan Martin      6.50
3  Rosa Juanes      9.30
4  Ana Hernandez    7.80
5  Roberto Honrado  5.20
6  Andres Narito    3.70
7  Javier Arroyo    8.75
8  Juana David      8.80
9  María Roberto    6.40
10 María Arana       4.70
11 Juan Arenas      1.90
12 Roberto Hernandez 6.10
13 Ana Maria Morata 8.50
14 Angela Rodriguez 5.90
15 Javier Carpintero 7.40
16 Angela Gomez     5.50
    
```

```

3 - Localizar un estudiante
4 - Eliminar un estudiante
0 - Salir
Opción: 4
Posición del elemento a eliminar [1..18]: 9

1 - Mostrar la lista
2 - Insertar un nuevo estudiante
3 - Localizar un estudiante
4 - Eliminar un estudiante
0 - Salir
Opción: 1
1  Ana Mazo          4.30
2  María Andres     6.20
3  Juan Martin      6.50
4  Rosa Juanes      9.30
5  Ana Hernandez    7.80
6  Roberto Honrado  5.20
7  Andres Narito    3.70
8  Javier Arroyo    8.75
9  María Roberto    6.40
10 María Arana      4.70
11 Juan Arenas      1.90
12 Roberto Hernandez 6.10
13 Ana Maria Morata 8.50
14 Angela Rodriguez 5.90
15 Javier Carpintero 7.40
16 Angela Gomez     5.50
17 Ramon Gorro      8.40
    
```

	Grupo G	Grupo I
Entregas	68%	83%
Calificación media	8,4	8,3

**CP12**

En la duodécima clase práctica el ejercicio consistió en una aplicación de asignación de recursos (sistema de almacenamiento de vídeos), un examen de un curso anterior.

	Grupo G	Grupo I
Entregas	36%	79%
Calificación media	8	6,7

```

dsk231 (Calidad: Media) uso del disco: 6079/8096
M VIDHLFR378TS1899 341 kbytes
M VIDVEMIO83aw8602 335 kbytes
M VIDKUEN277MN1319 335 kbytes
M VIDZH2Q457TH1369 329 kbytes
M VIDXGTI598US5692 325 kbytes
M VIDXALJ2425C1971 323 kbytes
M VIDYQC279GM2037 317 kbytes
M VIDVXP332AL3000 315 kbytes
M VIDJMEV088CI3375 311 kbytes
M VIDKPT805TX1460 309 kbytes
M VIDHRDP799xw4791 301 kbytes
M VIDVFBX638KS1402 283 kbytes
M VIDGODE183Q03230 275 kbytes
M VIDXORU755KV2078 275 kbytes
M VIDZCMK926VQ3400 271 kbytes
M VIDAGMZ587Mw2066 269 kbytes
M VIDZLRS407QC2297 245 kbytes
M VIDVSWM229BI3286 237 kbytes
M VIDNGCX219CQ0639 237 kbytes
M VIDWHCO112CG7928 223 kbytes
M VIDADOJ826AG1964 223 kbytes

dsk009 (Calidad: HD) uso del disco: 1896/2048
H VIDGODX0630T4613 511 kbytes
H VIDDBMH003LN4522 511 kbytes
H VIDYLSJ629NW3089 439 kbytes
H VIDIKXY962OR0953 435 kbytes

dsk999 (Calidad: Media) uso del disco: 0/8096
Videos que no se han podido almacenar...
B VIDKNEL080T05702 166 kbytes
B VIDBQUU880GU4857 164 kbytes
B VIDDQPD591JS8768 163 kbytes
B VIDMVG730HJ8177 158 kbytes
    
```

### ANEXO IX: TALLERES DEL ESPACIO VIRTUAL

En este curso se ha generalizado el uso de la herramienta Taller de Moodle, tras su prueba en el curso anterior, alternándolos con las tareas en las clases prácticas. Los talleres combinan el envío de soluciones a ejercicios con una evaluación por pares realizada por los propios estudiantes que han hecho envíos. Hay varias fases:

1. *Fase de configuración*: instrucciones para los estudiantes (fase de envío y fase de evaluación), porcentajes que se reparten las calificaciones obtenidas por los envíos y por las evaluaciones, número de documentos que se han de enviar y su tipo, formulario de evaluación (preguntas y aspecto), número de evaluaciones, forma de asignarlas, etcétera.
2. *Fase de envío*: los estudiantes envían sus soluciones a los ejercicios.
3. *Fase de evaluación*: los estudiantes evalúan los envíos de otros estudiantes.
4. *Fase de calificación de evaluaciones*: se calculan las calificaciones.

Se pueden especificar fechas y horas en las que pasar automáticamente a las distintas fases, aunque el profesor puede cambiar de fase manualmente.

#### CP05

En la quinta clase práctica se planteó el primer taller. Los estudiantes debían subir su solución para el ejercicio 18 del Tema 3:

*Contar el número de veces que aparece una secuencia en un archivo de texto.*

```
hd gFHDZ JJ j j xy dkdxxy dhhf xxxxyxyxyx jd
dj djaxyxy f f sdjff x j sdhy jh fyxyxyx
dja kfhddxyxy dhf hx y hxy xy xy
El total de ocurrencias de 'xy' es: 14
```

	Grupo G	Grupo I
Entregas	82%	84%
Calificación media	9	9,2

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

Cada estudiante tenía que evaluar el trabajo de tres compañeros/as. La evaluación se realizó por medio de un formulario con las siguientes preguntas (los puntos se suman si se elige la segunda respuesta):

1. ¿Hay errores de compilación? [Sí/No] [8 puntos]
2. Si se puede ejecutar el programa... ¿Muestra la respuesta correcta (14)? [No/Sí] [4 puntos]
3. ¿Incluye el programa la biblioteca fstream? [No/Sí] [2 puntos]
4. ¿Usa el programa la función is\_open() para asegurarse de que se ha podido abrir el archivo? [No/Sí] [3 puntos]
5. ¿Usa el programa la función get() para leer cada carácter, en lugar del extractor >>? [No/Sí] [3 puntos]
6. ¿Usa el programa la función close()? [No/Sí] [2 puntos]
7. ¿Hay un bucle while que termina cuando se lee el centinela (\*)? [No/Sí] [3 puntos]
8. ¿Mantiene el programa una variable con el anterior carácter leído? [No/Sí] [3 puntos]
9. ¿Está el código correctamente sangrado? [No/Sí] [1 punto]
10. ¿Hay un espacio antes y después de cada operador? [No/Sí] [1 punto]

Total: 30 puntos

Haciendo una media de las tres puntuaciones totales obtenidas por cada estudiante por medio de las correcciones realizadas por sus tres compañeros/as, se asigna la calificación de envío al estudiante, que contará, en la calificación final del taller, lo que el profesor haya establecido en la configuración (aquí el 80%). El resto se obtiene de un análisis de lo *buenas* que han sido las correcciones de cada estudiante, en comparación con las realizadas por otros estudiantes.

*El formulario de evaluación es crítico para las calificaciones del taller, por lo que debe pensarse cuidadosamente, atendiendo a lo que se quiere evaluar y debe ser mejorado siempre que se pueda tras analizar cómo de bien o no ha funcionado en cada experiencia.*

### CP07

En la 7ª clase práctica se planteó el segundo taller, en el que los estudiantes debían subir una aplicación que manejara una lista de exactamente 20 enteros en un array, cargada desde un archivo. Tras cargar la secuencia, había que crear otro archivo conteniendo los números triangulares, para mostrar sus números después, y finalizar creando un array de booleanos que nos permita saber si la secuencia es o no creciente.

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

```
C:\FP1\Tema3>cp07
1 3 6 12 12 15 21 24 29 33 36 42 45 49 54 55 61 66 78 78
Enteros triangulares: 1 3 6 15 21 36 45 55 66 78 78
La secuencia es una secuencia creciente de enteros

C:\FP1\Tema3>cp07
1 3 6 12 12 15 24 29 33 21 36 42 45 49 54 55 61 66 78 78
Enteros triangulares: 1 3 6 15 21 36 45 55 66 78 78
La secuencia NO es una secuencia creciente de enteros
```

	Grupo G	Grupo I
Entregas	50%	75%
Calificación media	8,2	9

Cada estudiante evaluó tres trabajos usando este formulario de evaluación:

1. ¿Hay errores de compilación? [Sí/No] [10 puntos]
2. Ejecución: ¿Muestra los 20 números en la pantalla? [No/Sí] [2 puntos]
3. Ejecución: ¿Muestra los números que son triangulares? [No/Sí] [3 puntos]
4. Ejecución: ¿Indica si la secuencia es creciente o no? [No/Sí] [3 puntos]
5. Estilo: En general el sangrado y el espaciado ¿son correctos? [No/Sí] [2 puntos]
6. ¿Declara una constante global para la dimensión del array (20)? [No/Sí] [3 puntos]
7. ¿Declara alguna variable global? [Sí/No] [5 puntos]
8. ¿Declara un tipo global de array de enteros? [No/Sí] [3 puntos]
9. ¿Declara un tipo global de array de booleanos? [No/Sí] [3 puntos]
10. ¿Declara el prototipo de la función esTriangular() de tipo bool y con un parámetro int? [No/Sí] [2 puntos]
11. ¿Declara el prototipo de la función triangulares() de tipo int y con un parámetro de array de enteros? [No/Sí] [2 puntos]
12. ¿Declara el prototipo de la función esCreciente() de tipo bool y con un parámetro de array de booleanos? [No/Sí] [2 puntos]
13. ¿Implementa las funciones después de main()? [No/Sí] [3 puntos]
14. ¿El programa comprueba, con la función is\_open(), que se ha abierto el archivo secuencia.txt y si no se ha podido informa al usuario y termina? [No/Sí] [2 puntos]
15. ¿El programa detecta si se han leído menos los 20 enteros y si han sido menos informa al usuario y termina? [No/Sí] [3 puntos]
16. ¿El programa cierra el archivo secuencia.txt una vez leídos los enteros? [No/Sí] [1 punto]
17. ¿El programa usa un bucle for para mostrar los números que hay en el array? [No/Sí] [2 puntos]

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

18. ¿La función triangulares() cierra el archivo tirangulares.txt una vez escritos los enteros triangulares que hay en el array? [No/Sí] [3 puntos]
19. ¿La función esCreciente() usa un bucle for, en lugar de un while, para comprobar si hay algún valor false en el array de booleanos? [Sí/No] [3 puntos]
20. ¿El bucle de la función esCreciente() termina al encontrar el primer valor false en el array? [No/Sí] [3 puntos]

Total: 60 puntos

### CP09

En el taller de la 9ª clase práctica, el programa debía permitir hacer más saludable una receta cuyos ingredientes se mantienen en arrays paralelos, localizando el ingrediente más calórico y permitiendo cambiarlo por otro que lo sea menos; la receta se lee de archivo y se actualiza al final.

```
Por favor, introduce el nombre del archivo con la receta: arroz.txt
Por favor, introduce el nombre de la receta: Arroz caldoso

Receta: Arroz caldoso
# Ingrediente      Gramos  Cal/100gr  Total cal
1 Arroz             350     130       455.00
2 Apio              50      16         8.00
3 Gambas           200     255       510.00
4 Ajo               6       150        9.00
5 Aceite de oliva  30      884       265.20
6 Mantequilla      50      717       358.50
7 Queso            60      402       241.20
Total calorías:    1846.90

Substituyendo el ingrediente: Gambas (total calorías = 510.00)
Por favor, introduce el nombre del nuevo ingrediente: Langosta
Por favor, introduce los gramos del nuevo ingrediente: 300
Por favor, introduce las calorías/100gr del nuevo ingrediente: 200

El nuevo ingrediente no es mas sano! Prueba de nuevo...

Por favor, introduce el nombre del nuevo ingrediente: Ternera
Por favor, introduce los gramos del nuevo ingrediente: 200
Por favor, introduce las calorías/100gr del nuevo ingrediente: 172

Receta: Arroz caldoso
# Ingrediente      Gramos  Cal/100gr  Total cal
1 Arroz             350     130       455.00
2 Apio              50      16         8.00
3 Ternera           200     172       344.00
4 Ajo               6       150        9.00
5 Aceite de oliva  30      884       265.20
6 Mantequilla      50      717       358.50
7 Queso            60      402       241.20
Total calorías:    1680.90
```

	Grupo G	Grupo I
Entregas	50%	63%
Calificación media	8,8	9,7

## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

Cada estudiante evaluó tres trabajos usando este formulario de evaluación:

1. ¿Hay errores de compilación? [Sí/No] [10 puntos]
2. Ejecución: ¿Muestra la receta original? [No/Sí] [3 puntos]
3. Ejecución: ¿Localiza el ingrediente que más contribuye al total de calorías?  
[No/Sí] [3 puntos]
4. Ejecución: ¿Permite sustituir el ingrediente que más contribuye al total de calorías?  
[No/Sí] [3 puntos]
5. Ejecución: ¿Muestra la receta modificada? [No/Sí] [3 puntos]
6. ¿La función cargar() comprueba que se ha abierto el archivo? [No/Sí] [1 punto]
7. ¿La función cargar() salta el espacio de delante del nombre del ingrediente con get()?  
[No/Sí] [1 punto]
8. ¿La función cargar() cierra el archivo después de leer? [No/Sí] [1 punto]
9. ¿El procedimiento mostrar() alinea correctamente los datos en columnas?  
[No/Sí] [1 punto]
10. ¿La función totalCalorias() calcula correctamente el total de calorías?  
[No/Sí] [1 punto]
11. ¿El procedimiento guardar() cierra el archivo después de escribir? [No/Sí] [1 punto]
12. ¿El código está bien alineado y espaciado? [No/Sí] [2 puntos]

Total: 30 puntos

### CP11

En el taller de la undécima clase práctica, los estudiantes debían rehacer el carrito de la compra, añadiendo códigos de producto y usando arrays de estructuras.

	Grupo G	Grupo I
Entregas	36%	79%
Calificación media	7,7	8,6

Cada estudiante evaluó tres trabajos. Esta vez para el formulario de evaluación se utilizó una rúbrica, en lugar de una lista de aspectos. Además, se configuró para mostrar la rúbrica en forma de tabla.

En la rúbrica, que se muestra a continuación, se han colocado encima los puntos que se obtienen al seleccionar cada nivel en cada criterio...

Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

Formato de evaluación

Criterios	Niveles				
¿Hay errores de compilación?	<input type="radio"/> Sí 0				<input type="radio"/> No 5
¿Cómo es la ejecución del programa?	<input type="radio"/> No ejecuta 0	<input type="radio"/> Pobre 2	<input type="radio"/> Más o menos 5	<input type="radio"/> Bien 8	<input type="radio"/> Perfecta 10
nuevoProd() comprueba que hay sitio para otro producto	<input type="radio"/> No 0				<input type="radio"/> Sí 3
¿Qué tipo de bucle usa buscar()?	<input type="radio"/> No hay bucle 0	<input type="radio"/> for 2	<input type="radio"/> do-while 4	<input type="radio"/> while 6	
procesaCarro() pone el contador del carrito a 0 tras procesarlo	<input type="radio"/> No 0				<input type="radio"/> Sí 3
mostrarCarrito() alinea bien los datos de las distintas compras	<input type="radio"/> No 0				<input type="radio"/> Sí 3
¿Qué tal te parece el estilo del código?	<input type="radio"/> Bastante mal 0	<input type="radio"/> Regular 2	<input type="radio"/> Bien 4	<input type="radio"/> Perfecto 6	

Total: 36 puntos

**CP13**

En el taller de la última clase práctica, se plantearon dos ejercicios a los estudiantes:

- Uno sobre declaración de estructuras de datos (*aeropuertos y compañías aéreas*).
- Otro sobre completar el código de un programa, implementando los subprogramas que faltan (*colocación de libros en las estanterías de una biblioteca*).

Cada estudiante debía subir un archivo para cada ejercicio (*datos.cpp* y *biblio.cpp*). Y esta vez se les anunció que sólo tendrían que corregir el trabajo de un estudiante de la clase, para lo que utilizaron la siguiente rúbrica:

Criterios	Niveles				
datos.cpp: ¿Hay errores de compilación?	<input type="radio"/> Muchos (>10)	<input type="radio"/> Bastantes (4-10)	<input type="radio"/> Unos pocos (2-3)	<input type="radio"/> Solo uno	<input type="radio"/> Ninguno
datos.cpp: ¿Se ha declarado un enumerado para la categoría de asientos?	<input type="radio"/> No			<input type="radio"/> Sí	
datos.cpp: ¿Se han declarado constantes para los tipos de arrays?	<input type="radio"/> No			<input type="radio"/> Sí	
datos.cpp: ¿Se ha declarado un tipo de estructura para asientos?	<input type="radio"/> No			<input type="radio"/> Sí	
datos.cpp: ¿Se ha declarado un tipo de array para las listas de asientos?	<input type="radio"/> No			<input type="radio"/> Sí	

Facultad de Informática – Universidad Complutense  
**Fundamentos de la Programación I – Grupos G e I**

Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

datos.cpp: ¿Se ha declarado una estructura para listas de asientos (array y contador solo)?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí			
datos.cpp: ¿Se ha declarado un tipo de estructura para aviones?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí, con nombre, array de asientos y contador	<input type="radio"/> Sí, con nombre y lista de asientos		
datos.cpp: ¿Se ha declarado un tipo de array para las listas de aviones?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí			
datos.cpp: ¿Se ha declarado un tipo de estructura para listas de aviones?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí			
datos.cpp: ¿Se ha declarado un tipo de estructura para flotas?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí			
datos.cpp: ¿Se ha declarado un tipo para la lista de flotas?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí, una estructura con array y contador	<input type="radio"/> Sí, un tipo de array sencillamente		
datos.cpp: ¿Se ha declarado un enumerado para el estado de los vuelos?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí			
datos.cpp: ¿Se ha declarado un tipo de estructura para los vuelos?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí			
datos.cpp: ¿Se ha declarado un tipo de estructura para los vuelos?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí			
datos.cpp: ¿Se ha declarado un tipo de estructura para aeropuertos?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí			
datos.cpp: ¿Se han respetado las reglas de estilo del profesor en el código?	<input type="radio"/> No, en absoluto	<input type="radio"/> Más o menos	<input type="radio"/> Sí, perfectamente		
biblio.cpp: ¿Hay errores de compilación?	<input type="radio"/> Muchos (>10)	<input type="radio"/> Bastantes (4-10)	<input type="radio"/> Unos pocos (2-3)	<input type="radio"/> Solo uno	<input type="radio"/> Ninguno
biblio.cpp: Al ejecutar ¿Son 5 los libros se quedan sin asignar?	<input type="radio"/> No se puede ejecutar	<input type="radio"/> Exactamente 5 no	<input type="radio"/> Sí, 5		
biblio.cpp: eliminar(): ¿Cómo se elimina el libro?	<input type="radio"/> No se ha implementado	<input type="radio"/> Desplazando los siguientes desde ind hacia el final	<input type="radio"/> Desplazando los siguientes desde el final hacia ind	<input type="radio"/> Pasando el último a ind	
biblio.cpp: selecMayor(): ¿Se comprueban todos los libros en la búsqueda?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> El primero/último no se comprueba	<input type="radio"/> Sí		
biblio.cpp: selectMayor(): ¿Se elimina el libro seleccionado?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí, pero sin llamar a eliminar()	<input type="radio"/> Sí, llamando a eliminar()		
biblio.cpp: selectMayor(): ¿Devuelve la función ese libro más grande?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí, pero directamente el libro del array	<input type="radio"/> Si, una copia del libro en el array		
biblio.cpp: buscarEstante(): El bucle de búsqueda ¿termina al encontrar el primer estante adecuado?	<input type="radio"/> No se ha implementado	<input type="radio"/> No, se comprueban todos (for)	<input type="radio"/> Sí		
biblio.cpp: buscarEstante(): ¿Qué tipo de condición se usa en el bucle (sin tener en cuenta los paréntesis)?	<input type="radio"/> No se ha implementado	<input type="radio"/> comprobaciones sobre biblioteca.estantes[pos] && pos < biblioteca.contador	<input type="radio"/> pos < biblioteca.contador && comprobaciones sobre biblioteca.estantes[pos]	<input type="radio"/> !encontrado && pos < biblioteca.contador (o viceversa)	

Facultad de Informática – Universidad Complutense  
**Fundamentos de la Programación I – Grupos G e I**

Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

biblio.cpp: buscarEstante(): ¿Se comprueba que haya espacio suficiente en el estante?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí
biblio.cpp: buscarEstante(): ¿Devuelve -1 si no se encuentra un estante adecuado?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí
biblio.cpp: asignar(): ¿Se utiliza una lista auxiliar para ir colocando los libros que no se pueden asignar?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí
biblio.cpp: asignar(): ¿Se usa un bucle para comprobar todos los libros de la lista inicial?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí
biblio.cpp: asignar(): ¿Qué tipo de bucle se usa?	<input type="radio"/> No hay bucle	<input type="radio"/> for de 0 a lista.contador-1
		<input type="radio"/> for de 0 a num-1 (siendo num = contador)
		<input type="radio"/> while (lista.contador > 0)
biblio.cpp: asignar(): ¿Se comprueba que quepan más libros en la lista del estante (aunque quepa por páginas)?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí
biblio.cpp: asignar(): ¿Se copia la lista de libros no colocados en listaLibros al final?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí
biblio.cpp: asignar(): ¿Se actualizan las páginas disponibles del estante tras colocar el libro?	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> Sí
biblio.cpp: ¿Se han respetado las reglas de estilo del profesor en el código?	<input type="radio"/> No, en absoluto	<input type="radio"/> Más o menos
		<input type="radio"/> Sí, perfectamente

Finalmente, cada estudiante corrigió su propio trabajo.



## ANEXO X: USO DE LAS REDES SOCIALES

### Twitter

En la página principal del espacio virtual del curso hay una caja HTML en la columna derecha en la que se muestran los últimos tweets de la cuenta @FP\_FDI\_UCM, una cuenta creada en septiembre de 2012 para ser utilizada en la asignatura FP como medio de comunicación entre el profesorado y los estudiantes. En el curso 2020-2021 se ha seguido utilizando Twitter en los grupos G e I de FP1, aunque esta vez sólo para tweets no directamente relacionados con el temario de la asignatura, sino con la facultad, la universidad, eventos como concursos de programación o hackáthones, noticias que tengan que ver con la programación y otros temas que se considere que puedan interesar a los estudiantes de esta asignatura.

A la derecha se muestra el principio del cuadro HTML, donde se pueden ver los dos últimos retweets de la cuenta.

No es una cuenta con muchas actividad, dado que su uso es más informativo que otra cosa, y los estudiantes que se han animado a seguir la cuenta se pueden contar con los dedos.

### WhatsApp

En el curso 2020-2021 se prueba se vuelve a hacer uso de grupos de WhatsApp, tras la experiencia del curso anterior. Esta vez, como es lógico, se aprovechó la cuenta del curso anterior (FP1 Group I) para el nuevo grupo I y se creó otra (FP1 Grupo G) para el otro. De acuerdo con la normativa de protección de datos, los estudiantes pudieron



## Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

elegir libremente si se unían al grupo o no, usando un enlace que se proporcionaba en la página WhatsApp Group, accesible desde la página principal del espacio virtual:



Nuevamente, el uso de WhatsApp ha sido muy bien acogido: en el grupo G se unieron 25 de los 29 estudiantes y en el grupo I todos los 25 estudiantes.

La actividad en los grupos no resultó nada excesiva y se concentraba en determinados días normalmente. Eso sí, muchos estudiantes contactaron directamente al profesor en WhatsApp por fuera del grupo.



ANEXO XI: INSIGNIAS OTORGADAS EN LA ASIGNATURA



(Se han utilizado imágenes de Internet con licencia Creative Commons)

Facultad de Informática – Universidad Complutense  
**Fundamentos de la Programación I – Grupos G e I**

Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021

ANEXO XII: RESULTADOS ACADÉMICOS DE LOS ÚLTIMOS OCHO CURSOS ACADÉMICOS (GRUPO I)

	20-21*	19-20	18-19	17-18	16-17	15-16	14-15	13-14
Estudiantes	25	29	32	37	36	21	24	18
Inactivos	1	1	1	1	1	4	3	0
	24	28	31	36	35	17	21	18
ESTUDIANTES QUE CONSIGUEN UNA CALIFICACIÓN MAYOR O IGUAL A 5 EN...								
Proyecto(s)	18 75,0%	21 75,0%	30 96,8%	35 97,2%	27 77,1%	14 82,4%	13 61,9%	14 77,8%
Actividades	23 95,8%	25 89,3%	27 87,1%	32 88,9%	30 85,7%	14 82,4%	18 85,7%	16 88,9%
Examen	19 79,2%	24 85,7%	15 48,4%	23 63,9%	18 51,4%	9 52,9%	7 33,3%	11 61,1%
ESTUDIANTES QUE CONSIGUEN SUPERAR LA ASIGNATURA (O EL 1º CUATRIMESTRE)								
Pasan	18 75,0%	20 71,4%	14 45,2%	23 63,9%	17 48,6%	9 52,9%	7 33,3%	11 61,1%
SB	8 44,4%	10 50,0%	6 42,9%	2 8,7%	7 41,2%	4 44,4%	3 42,9%	5 45,5%
NT	9 50,0%	8 40,0%	6 42,9%	15 65,2%	7 41,2%	5 55,6%	1 14,3%	6 54,5%
AP	1 5,6%	2 10,0%	2 14,3%	6 26,1%	3 17,6%	0 0,0%	3 42,9%	0 0,0%

(\*) Sólo convocatoria ordinaria

Desde el curso 2015-2016 se utiliza la metodología docente de clase invertida.

Fundamentos de la programación I  
*Docencia de la asignatura en el curso 2020-2021 (Grupos G e I)*  
Asignatura de los grados en  
Ingeniería Informática, Ingeniería del Software e Ingeniería de Computadores

Autor: Luis Hernández Yáñez  
Profesor de la asignatura

Madrid, 12 de marzo de 2021



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

Facultad de Informática  
Departamento de  
Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

