



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Fundamentos de la programación I

*Docencia de la asignatura en el curso 2019-2020
(Grupo 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 el grupo I, durante el curso académico 2019-2020.

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
El grupo I del Grado en Ingeniería Informática	1
La asignatura Fundamentos de la Programación I	1
Los estudiantes del curso 2019-2020	2
Acerca del profesorado	2
Programación de las clases	3
Desarrollo de la docencia	4
Calificaciones	6
El espacio virtual de la asignatura	7
Recursos proporcionados en el espacio virtual del Campus Virtual.....	9
Actividades desarrolladas durante el curso	11
Herramientas de desarrollo	16
El juez en línea <i>¡Acepta el reto!</i>	17
Uso de las redes sociales	19
Seguimiento del progreso de los estudiantes	20

Recopilación de la información	23
Tutorías adicionales (mentorías)	25
Análisis de los resultados de los estudiantes	26
Estadísticas	28
Calificaciones de la convocatoria ordinaria	33
Análisis del curso	35
Comparación con los resultados de cursos anteriores	37
Reflexiones para el futuro	38
ANEXO I Programación detallada de la actividad en la asignatura.....	40
ANEXO II Cuestionario “The Subject”	42
ANEXO III Cuestionario “Lesson 1 Quiz”	44
ANEXO IV Cuestionario “Lesson 2 Quiz”	47
ANEXO V Cuestionario “PC02 Quiz”	54
ANEXO VI Cuestionario “PC03 Quiz”	55
ANEXO VII Tareas del espacio virtual	57
ANEXO VIII Taller del espacio virtual.....	60
ANEXO IX Uso de las redes sociales	64
ANEXO X Seguimiento de la asistencia a las clases	67
ANEXO XI Actividades realizadas	69
ANEXO XII Cuestionarios <i>Kahoot!</i>	71
ANEXO XIII Resumen del resultado de las actividades	72
ANEXO XIV Resultados académicos de los últimos siete cursos	74

INTRODUCCIÓN

En este informe se describe el desarrollo de la docencia en el grupo I (inglés) de la asignatura “Fundamentos de la programación I” durante el curso 2019-2020. El autor es el profesor encargado de esa docencia, en la que no requirió de ningún apoyo, al ser un grupo con un número de estudiantes matriculados relativamente bajo (29). 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, el grupo y el profesor encargado de la docencia, 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 un taller. 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.

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 en la convocatoria ordinaria.

El documento termina con un análisis crítico general y unas reflexiones para el futuro. También se incluyen catorce anexos con información más detallada sobre los recursos y las actividades, más una comparativa con los resultados obtenidos en cursos anteriores.

Resumen del Curso 2019-2020

Este documento describe el desarrollo de la docencia en el grupo I (grupo con docencia en inglés) de la asignatura *Fundamentos de la Programación I* (en adelante FP1) en el primer cuatrimestre del curso académico 2019-2020.

El grupo I del Grado en Ingeniería Informática

El grupo I del Grado en Ingeniería Informática es un grupo bastante especial, dado que la docencia se imparte, en su gran mayoría, en el idioma inglés y, además, tiene un cupo máximo de 40 estudiantes.

Los estudiantes que voluntariamente deciden incorporarse a este grupo disponen de un nivel de inglés suficiente y podemos presuponer que también tienen más iniciativa y *arrojo*, al haber elegido libremente tomar la docencia en ese idioma.

El grupo I está bastante menos masificado que los demás grupos, debido a su menor cupo. Además, normalmente no se cubre el cupo (a pesar de que estudiantes de otros grados pueden optar a las plazas libres), teniendo un número de estudiantes en torno a 30, cuando los demás grupos tienen 70 o incluso más*. También es un grupo que suele tener un porcentaje de mujeres significativamente mayor.

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, tiene una asignatura anual de introducción a la programación, de 12 ECTS, que se llama *Fundamentos de la Programación* (FP).

En el curso académico 2019-2020 se implantan unos nuevos planes de estudio en los que todas las asignaturas son cuatrimestrales, de forma que FP da lugar a dos asignaturas: FP1 en el primer cuatrimestre y FP2 en el segundo. El reparto de contenidos y actividades resulta muy sencillo en este caso (*por cuatrimestres*).

FP1 tiene asignados 6 ECTS, lo que se corresponde con cuatro horas de clase semanales durante el primer cuatrimestre del curso académico.

* El doble grado con Matemáticas es otra excepción, ya que también tiene un cupo máximo de 40 estudiantes.

Resumen del Curso 2019-2020

Se trata de la asignatura del primer curso del Grado en Ingeniería Informática en la que se introduce, por primera vez, la programación de computadoras. El programa de la asignatura contempla cinco lecciones o 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 desde el curso académico 2013-2014.

Los estudiantes del curso 2019-2020

En el curso 2019-2020 hay 29 estudiantes matriculados en el grupo I de FP1, de los cuales 8, el 28%, estuvieron matriculados en FP en el curso anterior. Y hay uno que no ha dado señales de vida (ni ha asistido a ninguna clase en todo el cuatrimestre ni ha entrado en el espacio virtual en ningún momento ni ha respondido a mensajes).

De los 29 estudiantes 9 son mujeres, el 31%, porcentaje que dobla la media de toda la facultad, que está en un 15%.

26 estudiantes son del Grado en Ingeniería Informática, dos del Grado en Ingeniería de Computadores y uno del Grado en Ingeniería del Software.

Acerca del profesorado

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) ha sido profesor de este grupo, bien solo o a medias con Carlos León Aznar (durante su etapa de vicerrector).

En el curso 2019-2020 se encarga de la docencia del grupo I de FP1. Al no haber más de 40 estudiantes matriculados, no se requieren desdobles de laboratorios, por lo que no hay otros profesores en este grupo que actúen de ayudantes de prácticas.

También actúa como ayudante de prácticas en el grupo C (doble grado con ADE).

Resumen del Curso 2019-2020

Programación de las clases

Las cuatro horas semanales se distribuyen en dos clases de una hora en aula los lunes y jueves (*clases de teoría* en el aula 1220 del edificio Multiusos) y una clase de dos horas en el laboratorio 11 los miércoles (*clase práctica*).

Las clases empezaron el 5 de septiembre de 2019 y finalizaron el 19 de diciembre (que, aunque era jueves, tenía programadas las clases de los viernes). Del total de 60 horas de clase que suponen los 6 ECTS de la asignatura se impartieron 59, debido a que el lunes 9 de diciembre fue festivo.

Fundamentals of Programming I

Schedule

29 classroom hours
+
30 laboratory hours
=
59 lecture hours

Monday 1 hr	Wednesday 2 hrs	Thursday 1 hr
		Intro
L01	PC01	L02
L02	PC02	L02
L02	PC03	L02
L02	PC04	L03
L03	PC05	L03
L03	PC06	L03
L03	PC07	L03
L03	PC08	L03
L04	PC09	L04
L04	PC10	L04
L04	PC11	L05
L05	PC12	L05
L05	PC13	L05
Exam prep.	PC14	Exam prep.
Exam prep.	PC15	Exam prep.

09/02-09/08

09/09-09/15

09/16-09/22

09/23-09/29

09/30-10/06

10/07-10/13

10/14-10/20

10/21-10/27

10/28-11/03

11/04-11/10

11/11-11/17

11/18-11/24

11/25-12/01

12/02-12/08

12/09-12/15

12/16-12/22

Fundamentals of Programming I: Introduction
Intro-11

Diapositiva con la programación de las clases por lecciones.

La asistencia a clase no es obligatoria. Los estudiantes firman en una hoja en cada clase simplemente para disponer de estadísticas de asistencia. Por supuesto, se les hace ver que la asistencia a clase es muy importante, no sólo porque en las clases 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.

Resumen del Curso 2019-2020

Desarrollo de la docencia

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

Ya no se muestran en las clases las diapositivas[†] 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 de vez en cuando para apoyar las explicaciones).

Para cada lección, a excepción de la primera, se proporcionan a los estudiantes los siguientes recursos docentes:

- 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.
- Documentos PDF con los guiones de las clases prácticas.
- Archivos de datos y plantillas para 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 de la asignatura los estudiantes encuentran información variada, los recursos docentes, herramientas de comunicación (mensajería, correo, foros), encuestas, cuestionarios, tareas, etcétera. 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 un ejemplo de plan semanal.

[†] 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 a su antojo, 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.

Resumen del Curso 2019-2020

Facultad de Informática – Universidad Complutense – Course 2019-2020			
Fundamentals of Programming I – Group I			
November 25 – December 1			
W E E K L Y P L A N			
Monday 25	10:00	50 min. (1220, Multiusos)	Lesson 5 (544-579)
Before coming to class			
★ Read Lesson 5 slides 544 to 579			
✓ A Kahoot! will be run at the beginning of the class			
✓ We will work on more exercises of Lesson 5			
To be done after class			
★ Work on the last version of the project			
★ Work on more Lesson 5 exercises			
Wednesday 27	09:00	1 hr. 40 min. (Laboratory 11)	PC12
✓ Practice class 12:			
The last version of the project will be introduced			
We will work on another version of the shopping cart application			
To be done after class			
★ Submit your shopping cart code <input type="checkbox"/> Dec. 1			
Thursday 28	10:00	50 min. (1220, Multiusos)	Lesson 5
✓ We will work on more exercises of Lesson 5			
To be done after class			
★ Work on the last version of the project			
★ Work on more Lesson 5 exercises			

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 para responderlos. La dinámica de los *Kahoot!* fomenta un espíritu alegre y competitivo que anima mucho a los estudiantes.

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 utilizan, y resaltando *lo que se debe y lo que no se debe hacer* al programar. También se insiste en los conceptos importantes y se explican los defectos hallados en los programas enviados por los estudiantes al ser corregidos.

A medida que los estudiantes desarrollan sus soluciones se les van proporcionando pistas e instrucciones, y se fomenta que muestren sus soluciones (en la pizarra o en el sistema de proyección del aula), aunque bien es cierto que 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 puedan compararlas con las suyas.

Resumen del Curso 2019-2020

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 el mismo.

En muchas de las clases prácticas se proponen ejercicios adicionales a ser resueltos fuera del aula y ser enviados para su corrección. Las entregas se califican y se devuelven comentadas. Y algunas clases prácticas se dedican a actividades diferentes, como la presentación y uso del juez en línea *¡Acepta el reto!* o la realización de un taller en el espacio virtual. Las actividades se describen con detenimiento 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 de programas para los ejercicios propuestos (8).
- Cuestionarios *Kahoot!* (15).
- Taller en el espacio virtual (1).

La participación en todas esas **actividades** cuenta en total un **15%** 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.

Por otro lado, 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 dominó contra entre uno y tres jugadores controlados por la máquina. El proyecto debe ser aprobado y su calificación cuenta un **20%** en la nota final de la asignatura.

Los estudiantes tienen también que aprobar el **examen final**, que cuenta un **65%**.

Actividades		15%
Proyecto	>= 5/10	20%
Examen final	>= 5/10	65%

Resumen del Curso 2019-2020

El espacio virtual de la asignatura

El Campus Virtual (CV) de la UCM usa la plataforma LMS Moodle. La versión actual es la 3.4 y dispone de muchas herramientas útiles de apoyo a la docencia presencial. El espacio virtual se ha configurado en inglés, con el tema Clean y en formato semanal. En la siguiente ilustración se puede ver el aspecto general de la página principal del espacio, con las distintas herramientas que se han activado.

The screenshot shows the Moodle course interface for 'Fundamentals of Programming I'. The page is organized into three main columns:

- Left Column:** Contains navigation and activity tools. It includes a 'LATEST ANNOUNCEMENTS' section with recent posts, an 'ACTIVITIES' section listing assignments, choices, feedback, forums, quizzes, resources, and workshops, and a 'COURSE COMPLETION STATUS' section showing progress (7 of 7) and required criteria.
- Center Column:** Features a large promotional banner for a programming competition: '¿Quieres hacer algo diferente esta nochevieja? Competición on-line de programación' on December 31st. Below the banner is a 'General Resources' section with a list of links: News, General Forum, Data Protection Statement, Initial Questionnaire, Subject Program, General Instructions, Doubts and Discussions, Development Tools, CLASS NOTES, Exams from previous courses, Nicks, and WhatsApp Group.
- Right Column:** Includes a 'CALENDAR' for December 2019, a 'TWEETS FROM FP_FDI_UCM' section showing recent tweets, and a 'Your progress' indicator.

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.

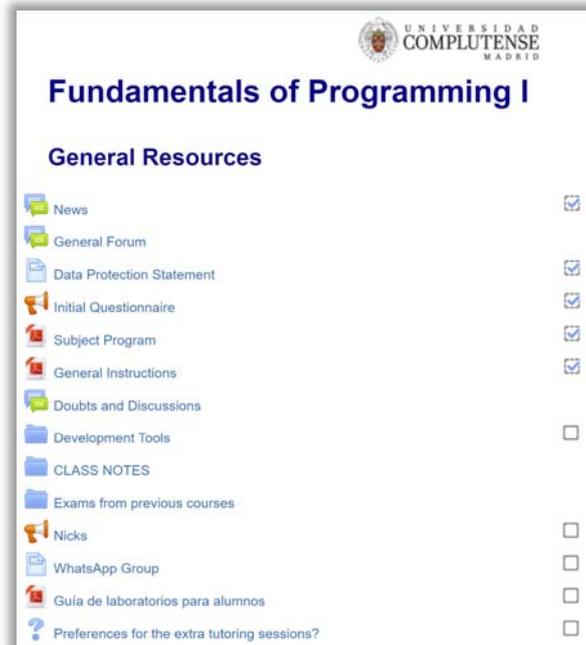
La columna de la derecha contiene el calendario, en el que se marcan las clases y las fechas límite de las distintas actividades, y un cuadro HTML que muestra los últimos tweets de la cuenta de Twitter de la asignatura (@FP_Fdi_UCM).

En la columna de la izquierda hay un cuadro que permite acceder a los tres últimos mensajes publicados en el foro News, un foro en el que sólo los profesores podemos publicar mensajes. También hay un cuadro Activities que permite acceder a los distintos tipos de actividades del curso (tareas, encuestas, foros, cuestionarios, ...).

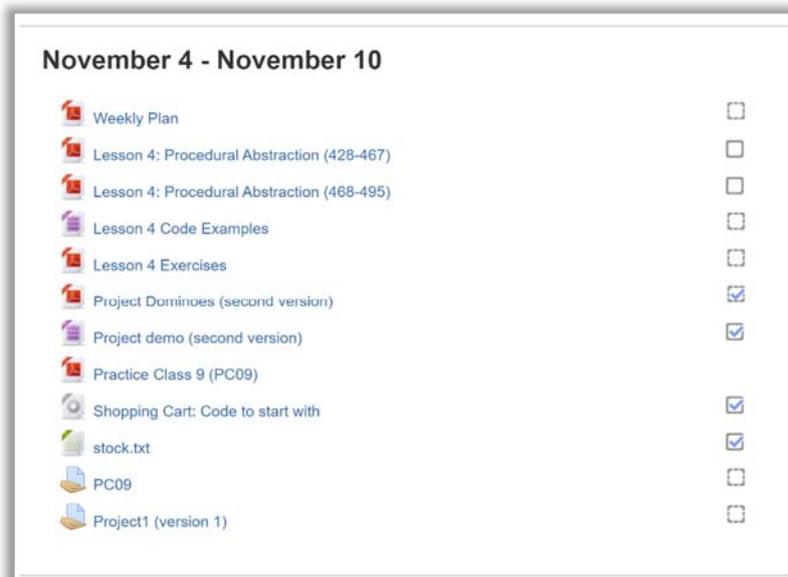
Resumen del Curso 2019-2020

Por último, hay un cuadro que informa al estudiante del grado de finalización del curso. Más adelante se explica con detenimiento esta herramienta de Moodle.

En la columna central hay una primera sección con recursos generales:



Le siguen secciones con los recursos para cada semana. Por ejemplo:

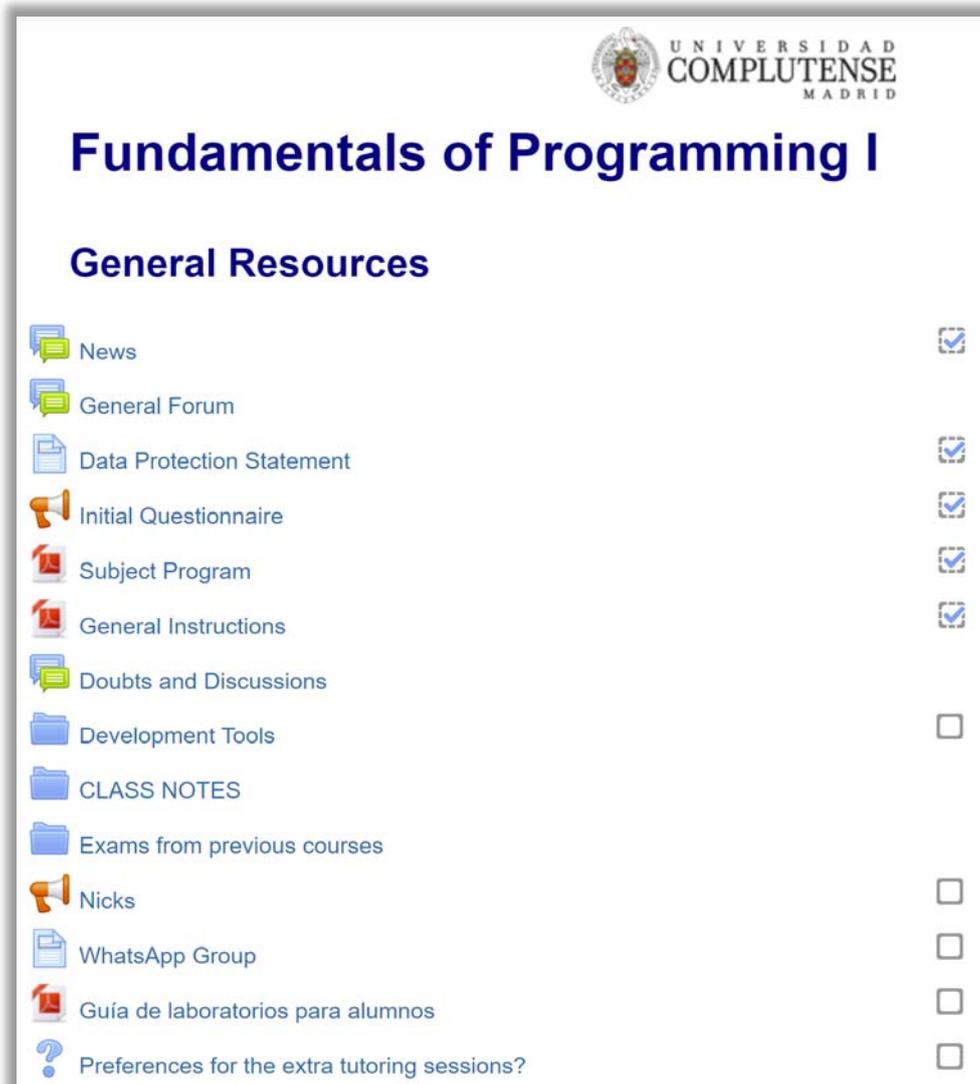


Los recursos de cada semana varían en función de las actividades programadas. Más adelante se detallan las actividades que han tenido que realizar los estudiantes, así como los recursos docentes.

Resumen del Curso 2019-2020

Recursos proporcionados en el espacio virtual del Campus Virtual

Recursos de la sección general

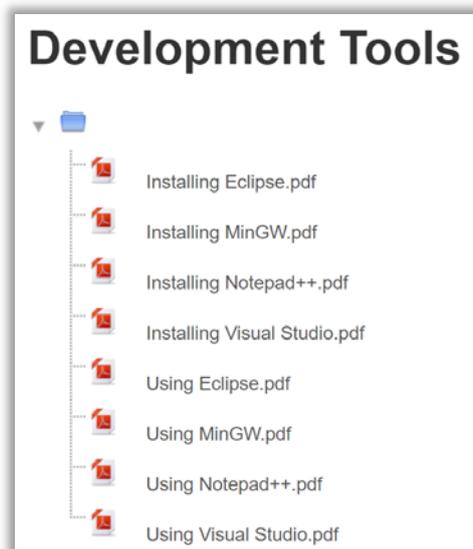


La sección general, la primera que hay en la columna central del espacio virtual, contiene documentos con información e instrucciones, encuestas, carpetas y foros.

Se proporcionan tres foros: uno (News) para tener informados a los estudiantes y en el que sólo podemos publicar los profesores; los otros dos son para uso de los estudiantes, para que se ayuden entre sí (Doubts and Discussions) o publiquen mensajes de interés general (General Forum). Estos dos foros no han tenido ninguna actividad, debido seguramente a que no es una herramienta atractiva para los estudiantes (junto con que el profesorado no ha sabido fomentar su uso).

Resumen del Curso 2019-2020

Una de las carpetas (CLASS NOTES) contiene los apuntes completos de la asignatura por temas, tanto en formato PDF como en formato Microsoft® PowerPoint (se utilizan a menudo animaciones). Otra carpeta contiene los enunciados de los exámenes de la asignatura FP de enero o febrero de todos los cursos académicos anteriores (2010-2011 a 2018-2019). Y la tercera carpeta (Development Tools) contiene documentos que explican brevemente cómo instalar y cómo utilizar las herramientas de desarrollo:



Recursos de las secciones semanales

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 dispositivas, entonces los estudiantes encontrarán los documentos PDF con las diapositivas. En la semana en la que comienza un nuevo tema también se publica un archivo ZIP con los programas de ejemplo que aparecen en las diapositivas del tema, así como otro documento PDF con la lista de ejercicios propuestos para el tema. En algunos temas hay, además, suplementos con información adicional que se publican junto con el último juego de diapositivas del tema.

Y a excepción de la primera y la última semana, también encontrarán los estudiantes otro documento PCXX.PDF con el guion seguido en la clase práctica de esa semana (se hace visible durante la clase práctica o una vez terminada). Esos guiones se acompañan en ocasiones con archivos de datos y plantillas de código, así como soluciones del profesor (publicadas tiempo después). También hay algún ejercicio extra.

Resumen del Curso 2019-2020

Actividades desarrolladas durante el curso

El resto de los recursos que hay en las secciones semanales del espacio virtual se corresponden con actividades que han de realizar los estudiantes: cuestionarios, tareas y talleres (*véase la relación en el Anexo I*). También hay cuestionarios que se realizan fuera del espacio virtual, en el sitio web <https://kahoot.com> (*Kahoot!*).

Como vimos en la programación de las clases, el curso ha constado de un primer día suelto y quince semanas completas (la última sin la clase del jueves). El primer día simplemente se introduce la asignatura, explicando el programa, el desarrollo de las clases, el método de evaluación y otra información relevante. Se pide a los estudiantes que rellenen el cuestionario inicial (una encuesta anónima) y que respondan también el cuestionario *The subject*, con diez preguntas sobre el programa y lo explicado en la introducción (la presentación usada también se publica como PDF).

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: *Lesson 1 Quiz* (8 preguntas de variados tipos) y *Lesson 2 Quiz* (20 preguntas de selección).

También hay otros dos cuestionarios que los estudiantes deben responder tras asistir a las clases prácticas de las semanas 2 y 3 (*PC02 Quiz* y *PC03 Quiz*). Las preguntas de esos cuestionarios se pueden responder tras completar las tareas encomendadas.

Los Anexos II, III, IV, V y VI muestran las preguntas de los cuestionarios.

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*, 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.

Resumen del Curso 2019-2020

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

	Diapositivas	Número de preguntas
K1	051-108	10
K2	109-152	9
K3	153-177	5
K4	178-190	4
K5	191-211	10
K6	228-248	8
K7	249-272	5
K8	273-313	8
K9	314-349	5
K10	350-374	4
K11	375-397	5
K12	428-467	8
K13	468-495	5
K14	515-543	6
K15	544-579	5

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 VII describe brevemente las tareas*).

En las clases prácticas 2, 3, 4, 5, 8, 9 y 12 se plantearon ejercicios que los estudiantes tenían que resolver y entregar a través de la tarea correspondiente (PC02, PC03, Sine Curve, PC04, Project 0, Midterm Assessment, PC09 y PC12). El plazo de entrega finalizaba normalmente el domingo siguiente a la clase práctica y las entregas eran corregidas, tenían una calificación asignada y se enviaba de vuelta el código comentado.

También hay tareas que se corresponden con el proyecto que había que desarrollar durante el cuatrimestre. Se desarrolló incrementalmente a través de tres versiones y además de la tarea correspondiente a la versión final (semana 14), en la mitad del plazo de la primera versión se revisaron sus programas (Project1V1), para ver cómo iban, y también se revisó la primera versión terminada (Project 1 (versión 1)).

Resumen del Curso 2019-2020

Taller del espacio virtual

En la clase práctica de la semana 14 (la penúltima) se llevó a cabo un taller 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 el taller cada estudiante tenía que subir dos archivos con código C++ como soluciones a los dos ejercicios planteados y posteriormente tenía que evaluar las entregas de cinco de sus compañeros, seleccionados aleatoriamente por la herramienta del CV (*el Anexo VIII describe el taller*).

El proyecto

El proyecto en este curso académico consistió en desarrollar un programa para jugar al dominó. Se desarrolló de forma incremental, a través de tres sucesivas versiones. En la versión final el usuario (jugador humano) juega contra uno, dos o tres jugadores máquina. El programa ha de permitir elegir entre juegos de fichas de dominó de hasta 6 (clásico), 7, 8 o 9 puntos, así como suspender una partida y guardarla en un archivo de datos, para continuarla en otro momento.

La primera versión era una toma de contacto con la dinámica del juego. Las fichas se generaban aleatoriamente, por lo que podían repetirse.

```
-----  
|   T A B L E   |  
-----  
|0-0|  
Tiles placed: 0 - Tiles taken: 0  
Player's tile: |0-2|  
-----  
|   O P T I O N S   |  
-----  
1. Place tile to the left  
2. Place tile to the right  
3. New tile  
0. Exit  
Your option:
```



Resumen del Curso 2019-2020

El enunciado se publicó en la 6ª semana (14 de octubre) y debía entregarse como muy tarde el día 10 de noviembre. Los estudiantes que quisieron pudieron entregar a mitad del plazo (27 de octubre) la primera versión en el estado en que la tenían. Tanto esa versión parcial como la versión 1 definitiva fueron corregidas y a los estudiantes se les asignó una calificación informativa y se les envió su código comentado.

En la segunda versión se utiliza el juego de fichas real (*pozo*) y el usuario empieza con siete fichas (entran en juego los arrays). El jugador no puede robar fichas del pozo si alguna de sus fichas se puede colocar. Y se pueden guardar y recuperar juegos.

```
Do you want to resume a saved game session [Y/N]? n
Maximum points for tiles [6-9]: 7
Generating the deck...
|0-7| |0-6| |0-5| |0-4| |0-3| |0-2| |0-1| |0-0|
|1-7| |1-6| |1-5| |1-4| |1-3| |1-2| |1-1|
|2-7| |2-6| |2-5| |2-4| |2-3| |2-2|
|3-7| |3-6| |3-5| |3-4| |3-3|
|4-7| |4-6| |4-5| |4-4|
|5-7| |5-6| |5-5|
|6-7| |6-6|
|7-7|
Shuffling the deck...
Game starts!

-----
|   T A B L E   |
-----
|3-7|

Tiles placed: 0 - Tiles taken: 0
Player's tiles: |1-1| |0-3| |2-3| |6-6| |5-5| |0-4| |1-7|
```

```
-----
|   O P T I O N S   |
-----
1. Place tile to the left
2. Place tile to the right
3. New tile
0. Exit
Your option: 1
Tile number [1..7]:
```

La segunda versión se publicó en la 9ª semana (4 de noviembre) y no se creó una tarea, sino que se dio la posibilidad a los estudiantes de enviarla por correo si querían que se les revisara.

Resumen del Curso 2019-2020

La tercera y última versión debía permitir jugar contra la máquina (1 a 3 jugadores controlados por la computadora):

```
Do you want to resume a saved game session [Y/N]? n
Number of players [2-4]: 3
Maximum points for tiles [6-9]: 6
Generating the deck...
|0-6| |0-5| |0-4| |0-3| |0-2| |0-1| |0-0|
|1-6| |1-5| |1-4| |1-3| |1-2| |1-1|
|2-6| |2-5| |2-4| |2-3| |2-2|
|3-6| |3-5| |3-4| |3-3|
|4-6| |4-5| |4-4|
|5-6| |5-5|
|6-6|
Shuffling the deck...

Machine #1 opens with |6-6|
Game starts!
-----
|   T A B L E   |
-----
|6-6|

[ 0 Pts] Machine #1   |0-5| |4-4| |3-6| |4-5| |2-4| |3-4|
[ 0 Pts] Machine #2   |2-6| |0-6| |3-5| |5-6| |2-5| |2-2| |1-1|
[ 0 Pts] Player       |0-1| |0-3| |5-5| |0-0| |0-4| |1-5| |2-3|

Machine #2 turn...
Tile |2-6| to the left...
Next!
-----
|   T A B L E   |
-----
|2-6| |6-6|

[ 0 Pts] Machine #1   |0-5| |4-4| |3-6| |4-5| |2-4| |3-4|
[ 0 Pts] Machine #2   |0-6| |3-5| |5-6| |2-5| |2-2| |1-1|
[ 0 Pts] Player       |0-1| |0-3| |5-5| |0-0| |0-4| |1-5| |2-3|

-----
|   O P T I O N S   |
-----
1. Place tile to the left
2. Place tile to the right
3. New tile
0. Exit
Your option:
```

Resumen del Curso 2019-2020

Los jugadores máquina siguen distintas estrategias y se pueden ocultar sus fichas. Se pueden jugar sucesivas rondas y se van acumulando los puntos de los jugadores.

Esta versión se publicó en la 11ª semana (18 de noviembre) y se debía entregar el 15 de diciembre. En ella ya se utilizaba todo lo visto en la asignatura.

Versión	Medio	Entregas
1ª a medias	Tarea	21
1ª definitiva	Tarea	26
2ª	Correo	10
3ª	Tarea	28

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 encontrarán 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 (BYOD, *bring your own device*).

Durante las primeras clases se utiliza un editor de texto simple y el compilador de línea g++, disponible directamente en Linux y en Windows a través de [MinGW](#). Como editor para MS Windows se sugiere [Notepad++](#), que es un editor sensible a la sintaxis y muy completo, aunque se puede utilizar cualquiera. Se considera importante que hayan usado un compilador de línea antes que el entorno integrado de desarrollo.

A partir de la quinta o sexta 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.

Como ya hemos visto, se proporcionan unas instrucciones básicas sobre cómo instalar y cómo utilizar cada una de las cuatro herramientas (Notepad++, MinGW, Visual Studio y Eclipse).

Resumen del Curso 2019-2020

El juez en línea ¡Acepta el reto!

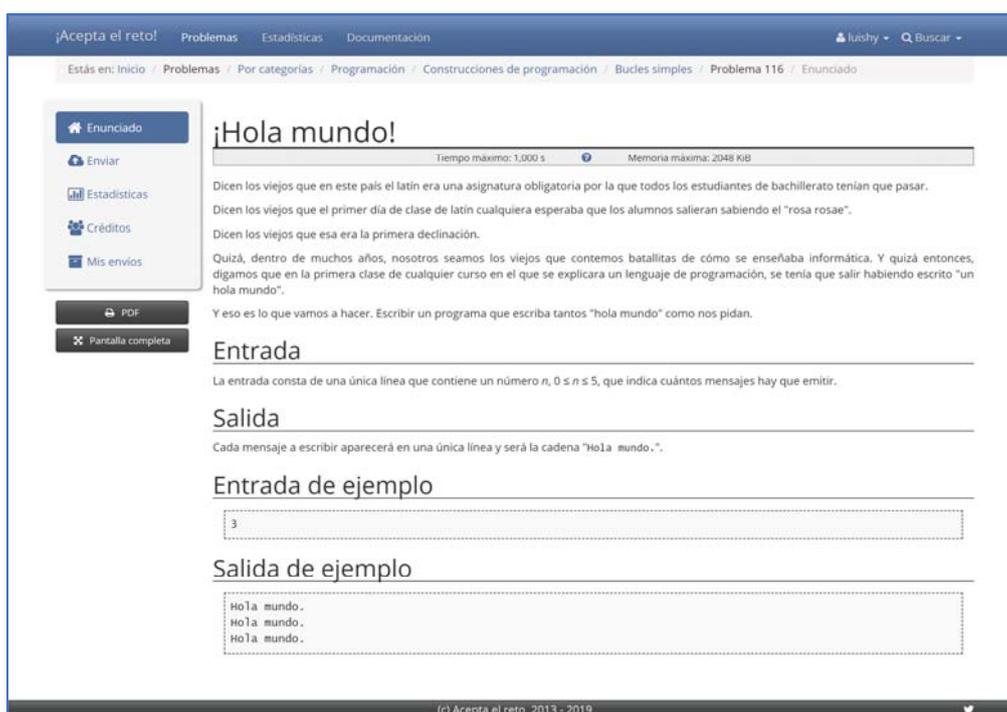
¡Acepta el reto! es un juez en línea desarrollado por profesores de nuestra facultad (Marco Antonio y Pedro Pablo Gómez Martín). Los *jueces en línea* son sitios web que permiten enviar programas que intenten resolver problemas planteados en la propia plataforma. Normalmente admiten código en diversos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

Cada problema tiene una descripción detallada:

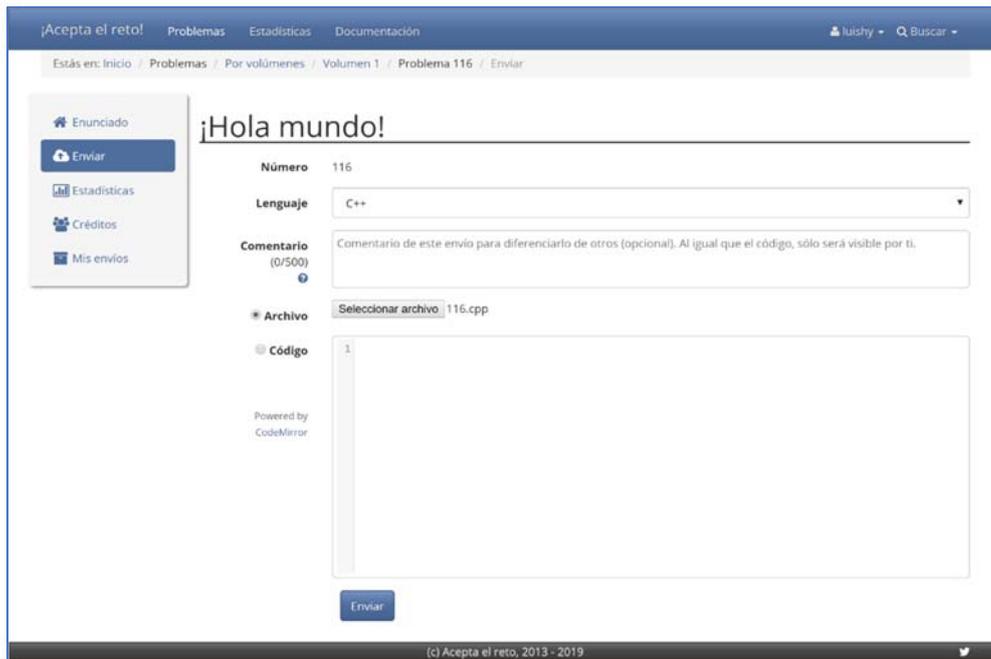


The screenshot shows the '¡Acepta el reto!' website interface. The top navigation bar includes 'Problemas', 'Estadísticas', and 'Documentación'. The main content area displays a problem titled '¡Hola mundo!' with a time limit of 1,000 s and a memory limit of 2048 KB. The problem description is in Spanish and asks the user to write a program that prints 'hola mundo' a certain number of times. The interface includes sections for 'Entrada' (Input), 'Salida' (Output), 'Entrada de ejemplo' (Example Input), and 'Salida de ejemplo' (Example Output). The example input is '3' and the example output is three lines of 'Ho!a mundo.'.

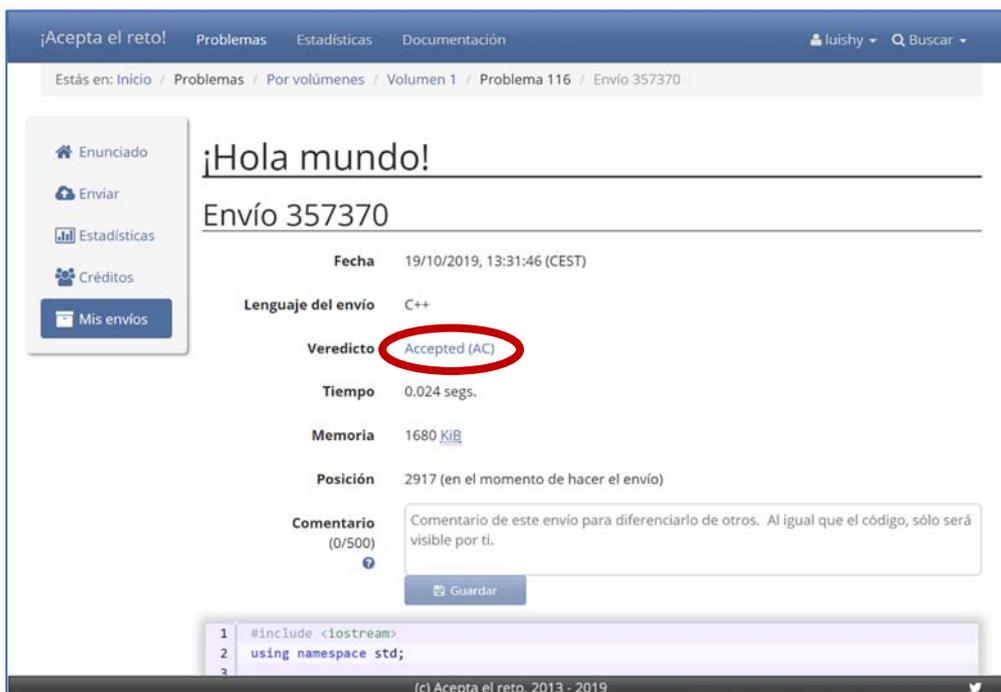
Resumen del Curso 2019-2020

El menú de la izquierda permite enviar una solución, así como ver estadísticas de los envíos realizados para ese problema, ver información de autoría y ver los envíos realizados por el usuario para ese problema.

Las soluciones se pueden enviar en un archivo de texto o pegando el código:



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



Resumen del Curso 2019-2020

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 bastantes 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 no utilizan la red social 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.

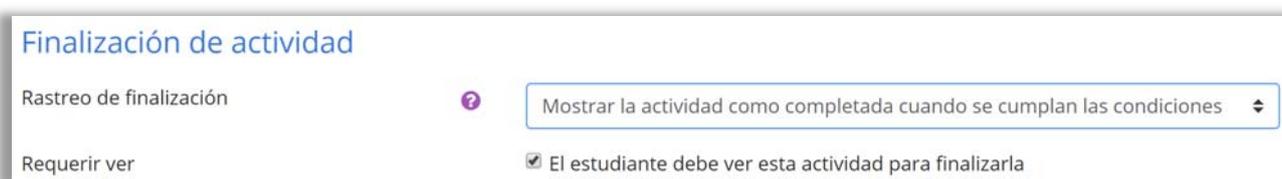
En este curso 2019-2020 se ha seguido utilizando Twitter de la misma forma y por primera vez se ha ensayado el uso de WhatsApp como medio ágil de comunicación entre el profesor y los estudiantes. Frente a lo que se podía haber esperado, no ha sido un grupo muy activo, excepto en momentos puntuales en los que algunos estudiantes han necesitado resolver una duda o problema de forma expeditiva (*en el Anexo IX se describe con más detalle el uso de las redes sociales en esta asignatura*).

Resumen del Curso 2019-2020

Seguimiento del progreso de los estudiantes

Moodle 3.4 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:



Finalización de actividad

Rastreo de finalización

Requerir ver El estudiante debe ver esta actividad para finalizarla

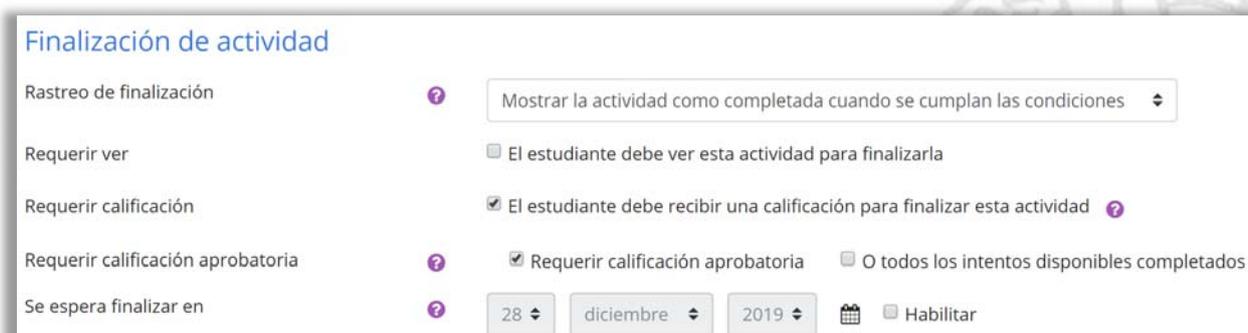
El rastreo de finalización permite elegir entre que cada usuario marque manualmente la casilla de finalización o que se marque automáticamente cuando se cumpla alguna condición. En el caso de los documentos, la única condición posible es que el estudiante haya accedido al documento (*aunque eso no quiere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

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.

Resumen del Curso 2019-2020

En el cuadro de estado de finalización del curso de la página principal del espacio los estudiantes pueden ver cómo van progresando (su calificación actual y el número de actividades terminadas). También permite acceder a información más detallada.

COURSE COMPLETION STATUS	
Status: <i>In progress</i>	
All criteria below are required:	
Required criteria	Status
Course grade	5.55 (5.00 required)
Profesor	No
Activity completion	7 of 7
More details	

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

Criteria group	Activities							Grade
Aggregation method	All							-
Criteria	News	Initial Questionnaire	Subject Program	General Instructions	Weekly Plan	Subject Introduction	Lesson 1 Quiz	5.00 required
First name / Surname								
[Redacted]	<input checked="" type="checkbox"/>							
[Redacted]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
[Redacted]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
[Redacted]	<input checked="" type="checkbox"/>							
[Redacted]	<input checked="" type="checkbox"/>							
[Redacted]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
[Redacted]	<input checked="" type="checkbox"/>							
[Redacted]	<input checked="" type="checkbox"/>							
[Redacted]	<input checked="" type="checkbox"/>							
[Redacted]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Esta herramienta no ha sido bien utilizada, ya que a partir de un cierto momento se olvidó ir añadiendo las actividades a la lista de actividades con seguimiento, y una vez que algún estudiante realiza una actividad ya no es posible incorporarla a esa lista.

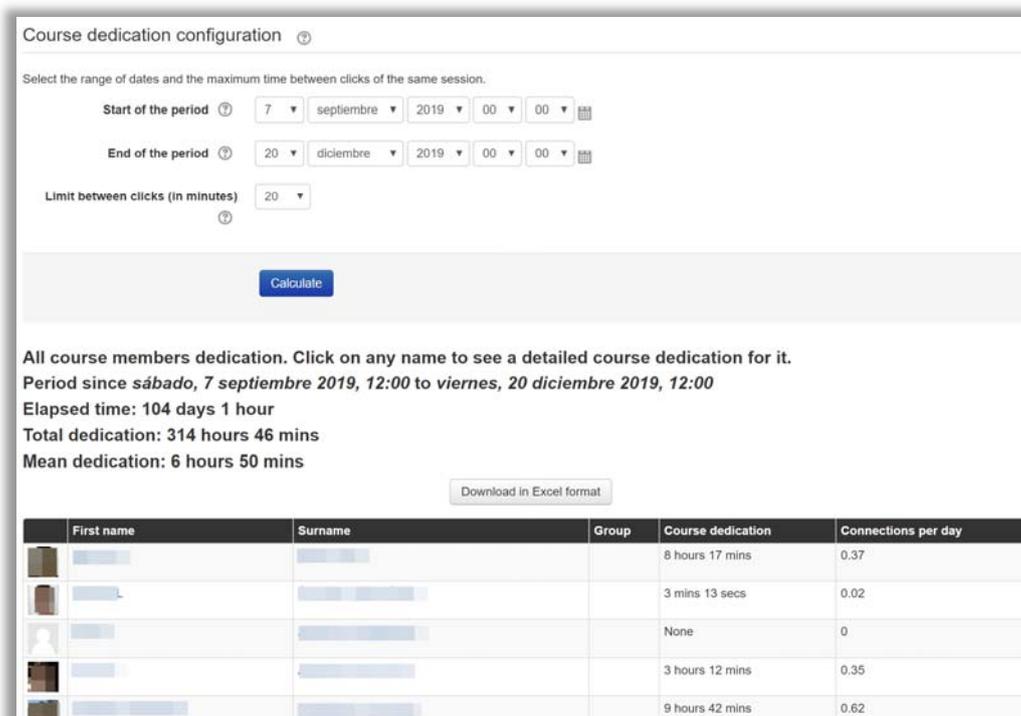
Resumen del Curso 2019-2020

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



Course dedication configuration

Select the range of dates and the maximum time between clicks of the same session.

Start of the period: 7 septiembre 2019 00:00

End of the period: 20 diciembre 2019 00:00

Limit between clicks (in minutes): 20

Calculate

All course members dedication. Click on any name to see a detailed course dedication for it.
Period since **sábado, 7 septiembre 2019, 12:00** to **viernes, 20 diciembre 2019, 12:00**
Elapsed time: 104 days 1 hour
Total dedication: 314 hours 46 mins
Mean dedication: 6 hours 50 mins

Download in Excel format

	First name	Surname	Group	Course dedication	Connections per day
	[Redacted]	[Redacted]		8 hours 17 mins	0.37
	[Redacted]	[Redacted]		3 mins 13 secs	0.02
	[Redacted]	[Redacted]		None	0
	[Redacted]	[Redacted]		3 hours 12 mins	0.35
	[Redacted]	[Redacted]		9 hours 42 mins	0.62

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.

Resumen del Curso 2019-2020

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 ser muy utilizada).

Recopilación de la información

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

- Las hojas de asistencia de las clases presenciales.
- 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>.

No se usan informes del juez en línea porque su uso ha sido bastante residual.

Toda la información que se recopila se centraliza en un archivo Excel con varias hojas de cálculo:

- Datos de asistencia de los estudiantes (*Anexo X*).
- Datos de dedicación al curso
- Resultados de las actividades del espacio virtual (*Anexo XI*)
- Resultados de los cuestionarios Kahoot! (*Anexo XII*)
- Resumen de los datos de las otras hojas de cálculo (*Anexo XIII*)

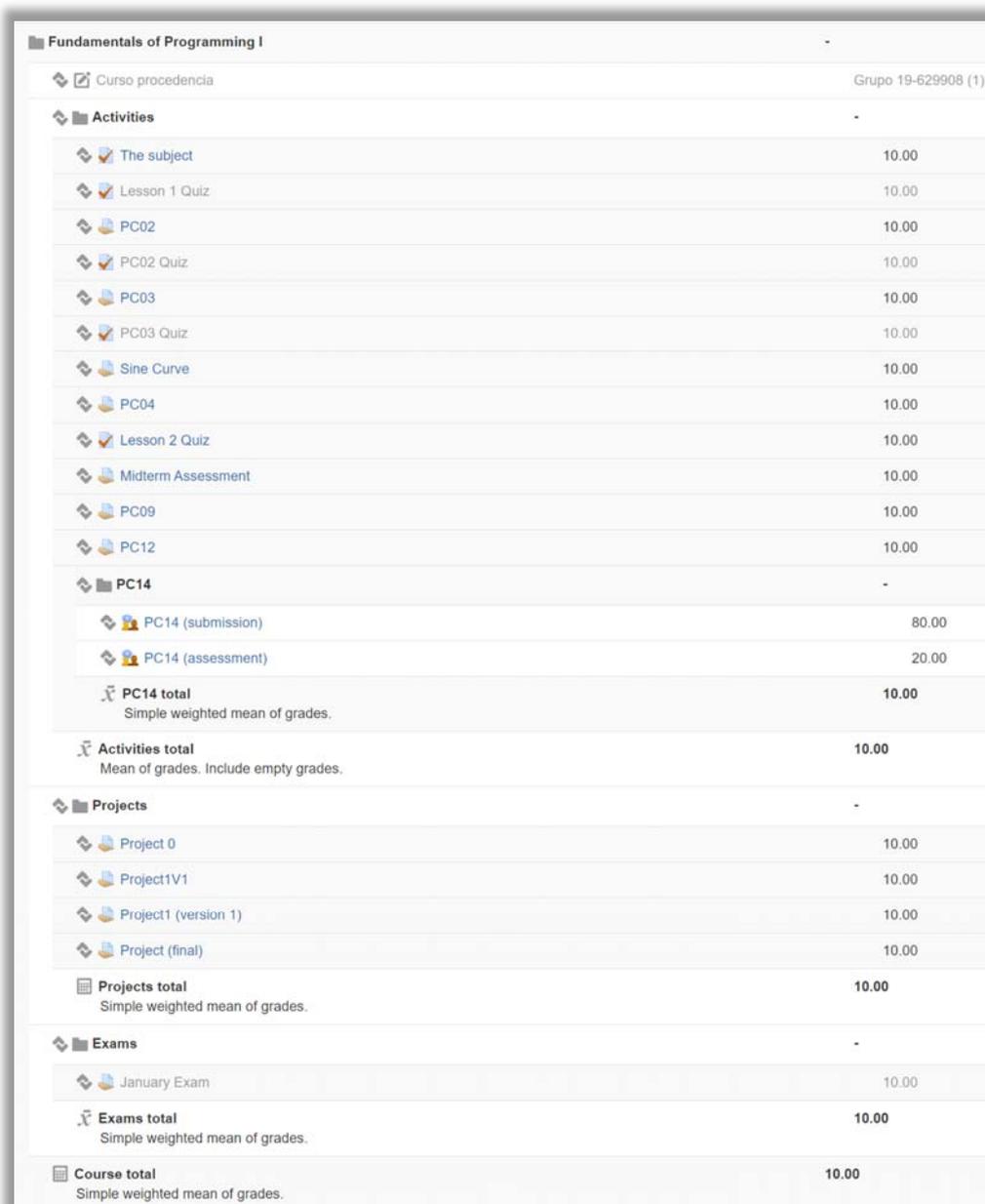
Con todos los datos centralizados se pueden realizar minuciosos análisis de los resultados de cada estudiante y de la clase en general. Resulta sencillo generar gráficos que faciliten la comprensión de esos resultados (*véase el análisis más adelante*). Y, por supuesto, de cara a su publicación, los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

Resumen del Curso 2019-2020

El libro de calificaciones de Moodle

El libro de calificaciones del espacio virtual es una tabla que contiene las calificaciones (y comentarios de corrección) de las distintas actividades que los estudiantes realizan en ese espacio. También calcula la calificación final, pero esto requiere una cuidadosa configuración de los ítems de calificación.

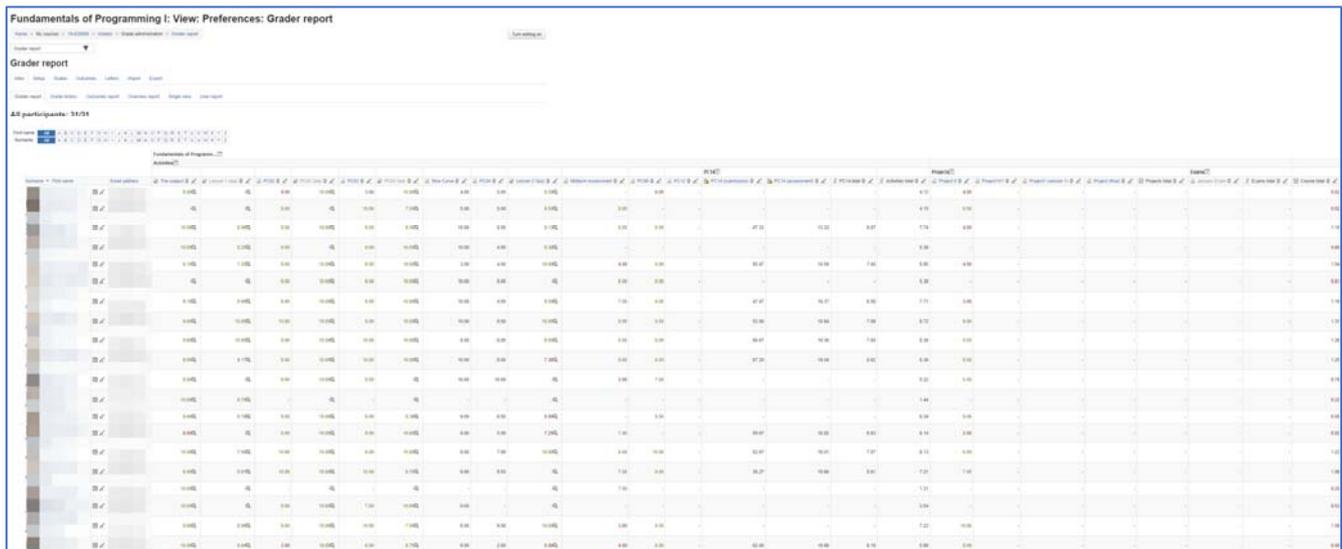
A efectos de calificaciones distinguimos tres categorías de ítems de calificación: actividades, proyecto y examen final. Dentro de cada categoría se incluyen las actividades correspondientes:



Fundamentals of Programming I		
Curso procedencia		Grupo 19-629908 (1)
Activities		-
The subject		10.00
Lesson 1 Quiz		10.00
PC02		10.00
PC02 Quiz		10.00
PC03		10.00
PC03 Quiz		10.00
Sine Curve		10.00
PC04		10.00
Lesson 2 Quiz		10.00
Midterm Assessment		10.00
PC09		10.00
PC12		10.00
PC14		-
PC14 (submission)		80.00
PC14 (assessment)		20.00
PC14 total	Simple weighted mean of grades.	10.00
Activities total	Mean of grades. Include empty grades.	10.00
Projects		-
Project 0		10.00
Project1V1		10.00
Project1 (version 1)		10.00
Project (final)		10.00
Projects total	Simple weighted mean of grades.	10.00
Exams		-
January Exam		10.00
Exams total	Simple weighted mean of grades.	10.00
Course total	Simple weighted mean of grades.	10.00

Resumen del Curso 2019-2020

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



En el caso de las actividades, que cuentan un 15%, dado que hay actividades que se realizan fuera del espacio virtual (*Kahoot!*), es preferible introducir manualmente las notas de los estudiantes en esta categoría, una vez obtenidas en la hoja de cálculo. La calificación final se obtiene con esta fórmula:

$$= 0.15 * [[Activities]] + 0.2 * [[Project]] + 0.65 * [[Exam]]$$

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

Tutorías adicionales (*mentorías*)

Dentro del programa de mentorías que la Facultad de Informática puso en marcha, un estudiante de último curso (David Pacios, alias *Pascal*) se reunía una vez a la semana con los estudiantes de este y otro grupo de FP1 que voluntariamente asistían a una tutoría presencial en la que David les resolvía dudas y les daba pautas y explicaciones.

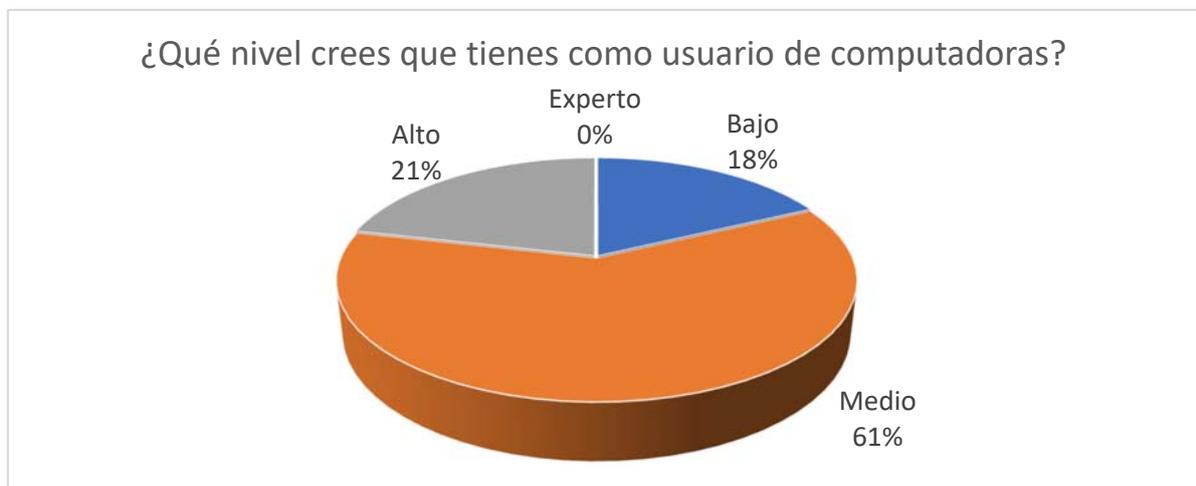
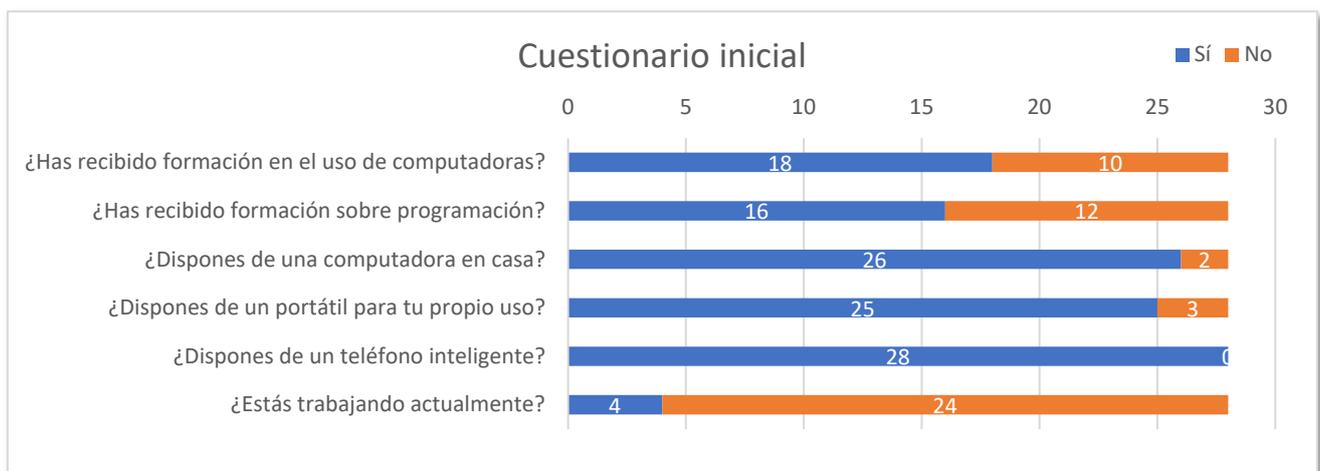
Este tipo de ayuda siempre viene bien y no fueron pocos los estudiantes del grupo I que se animaron a asistir, 11 de media, el 38%. David, a quien agradecemos mucho su dedicación, está contento con los estudiantes de este grupo que asistieron.

Resumen del Curso 2019-2020

Análisis de los resultados de los estudiantes

Situación de partida: el cuestionario inicial

Al comenzar el curso se pidió a los estudiantes que respondieran unas preguntas sobre su experiencia y su situación. Respondieron 28 de los 29 estudiantes (97%).



Resumen del Curso 2019-2020

Más de la mitad de los estudiantes (57%) dicen haber recibido previamente formación en programación de computadoras, mayoritariamente en C/C++, lo que a priori puede parecer una ventaja, pero todo depende de cómo se hayan aprendido esas habilidades (*he tenido algún estudiante que se ha empeñado más en demostrarme lo mucho que sabe de C++, que en programar de acuerdo con los principios de programación estructurada que se intentan fomentar en la asignatura*).

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 89% 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*).

Los estudiantes del grupo I en el curso 2019-2020

Aproximadamente una cuarta parte de los 29 estudiantes son repetidores y uno parece estar matriculado por error, pues no ha habido ni la más mínima noticia sobre él.

Afortunadamente son pocos los estudiantes que trabajan y estudian al mismo tiempo, tan sólo cuatro (14%). (*Se considera muy importante y determinante el disponer de un tiempo suficiente para realizar todas las actividades de esta y de las demás asignaturas en las que están matriculados los estudiantes.*)

De los 8 estudiantes repetidores, 6 apenas pisaron el aula y sólo una asistió a más del 80% de las clases. Sin embargo, quitando tres que no han participado (casi) nada en las actividades, los otros cinco sí lo han hecho, en mayor o menor medida.

De los restantes 20 estudiantes (quitando también el que no ha dado señales), la mitad han asistido a más del 90% de las clases y sólo 2 han asistido a menos del 50%. Todos ellos han tenido una actividad observable en el espacio virtual de la asignatura. Por lo general han accedido cada día o cada dos días, con una media de 10 horas y 26 minutos de uso total del espacio virtual en el cuatrimestre (*teniendo en cuenta que las medidas de la herramienta de dedicación al curso son un tanto sui generis*).

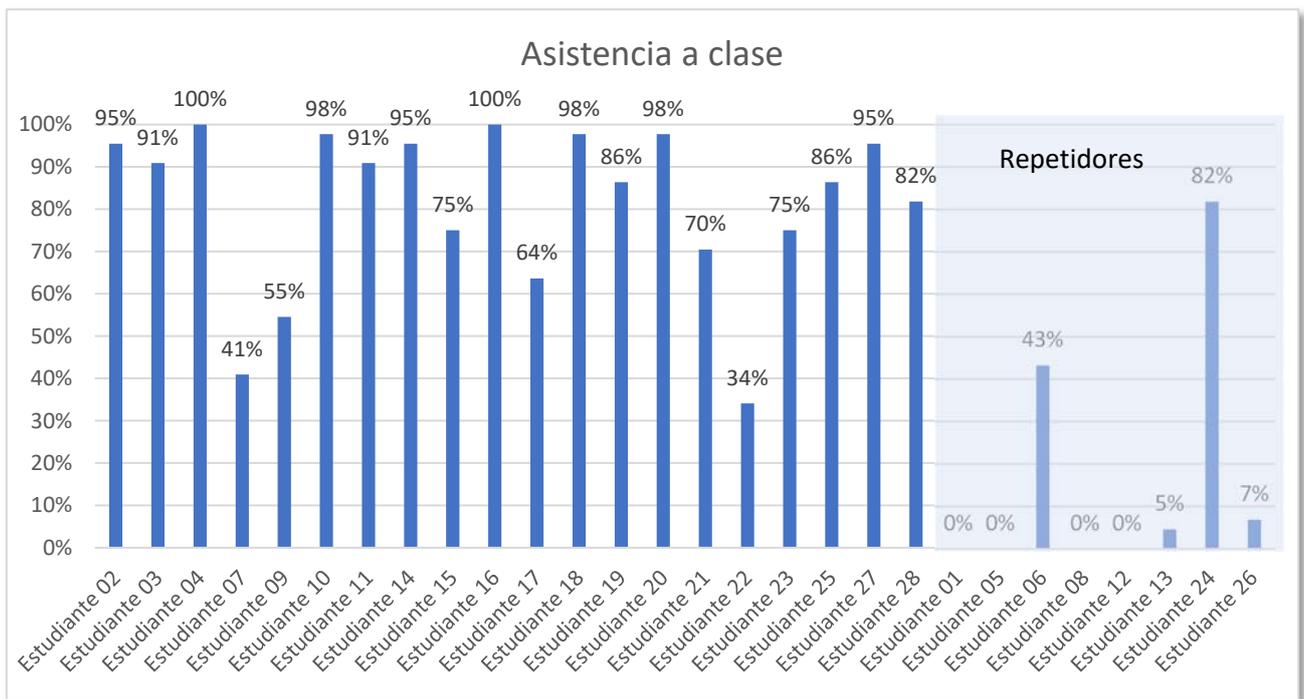
De esos 20 estudiantes, 17 (85%) realizaron el 80% o más de los cuestionarios *Kahoot!*, también 17 (85%) realizaron el 80% o más de los cuestionarios del espacio virtual, con el 95% de respuestas correctas de media, y 15 (75%) participaron en todas las demás actividades (cuatro más en el 70% u 80%), y la calificación media fue del 7,12.

Resumen del Curso 2019-2020

Estadísticas

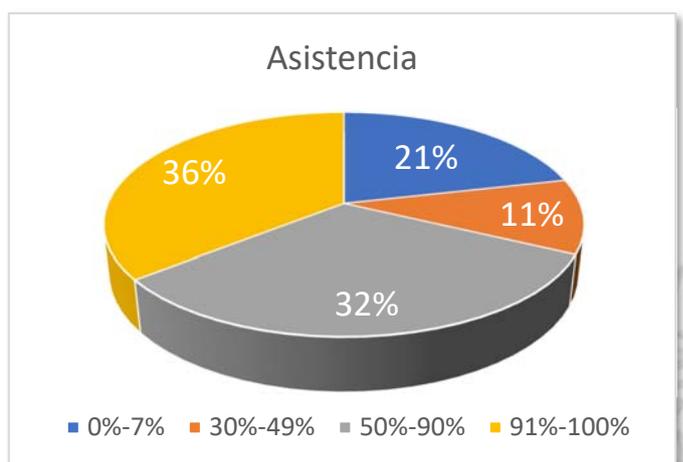
En estas estadísticas no se ha tenido en cuenta el estudiante que no ha dado señales de vida durante todo el curso.

Asistencia a las clases presenciales



Como suele ser habitual, los estudiantes repetidores asisten muy poco a las clases presenciales: los seis (21%) que apenas asistieron son todos ellos repetidores.

La asistencia ha sido mayoritaria entre los estudiantes no repetidores: un 90% ha asistido a más del 50% de las clases y el 50% ha asistido a más del 90%.

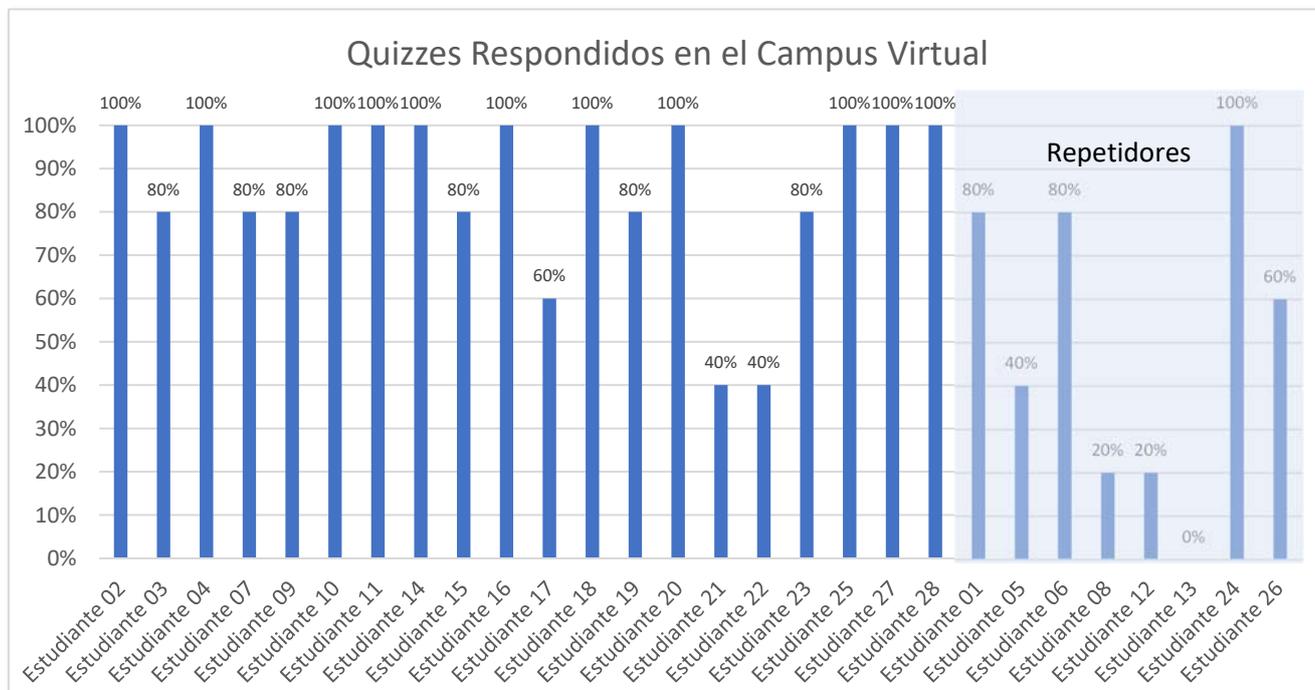


De acuerdo con las hojas de firma, en los tres primeros meses se ha mantenido una asistencia media de 18 estudiantes (64%) a las clases en aula y de 19 (68%) a las clases prácticas. Es habitual que en el último mes baje sustancialmente la asistencia.

En diciembre la media de asistencia a ambos tipos de clases bajó a 15 (54%).

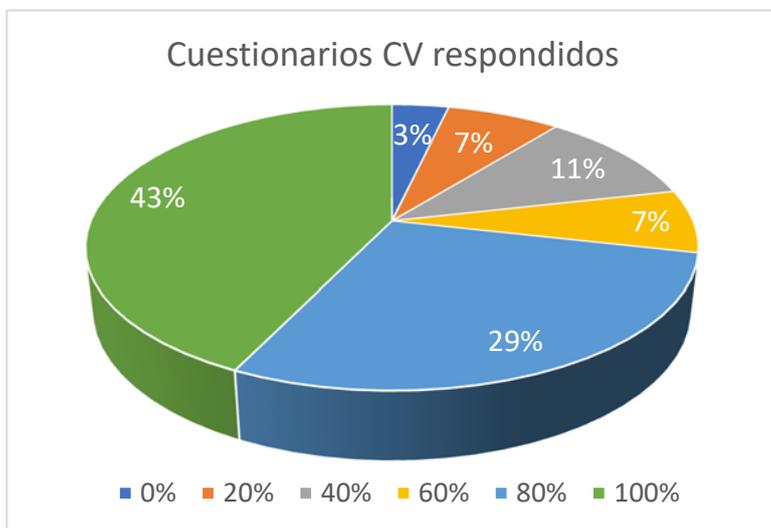
Resumen del Curso 2019-2020

Cuestionarios del espacio virtual



El número de estudiantes que han respondido los cuestionarios del CV es muy elevado: el 43% los han respondido todos y junto con los que dejaron sin responder sólo uno de los cinco, llegan al 72%.

Y aunque los repetidores son de los que menos participaron, la mitad de ellos respondieron más del 50% de los cuestionarios.

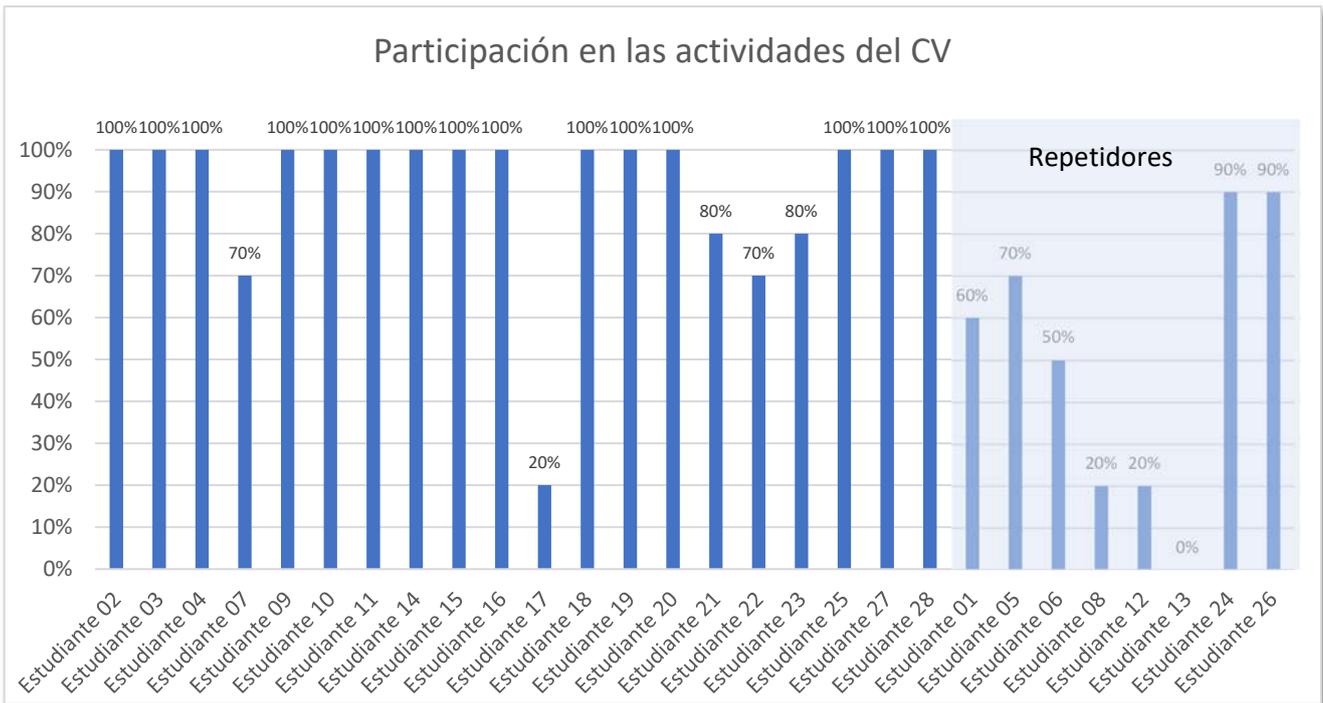


Los Anexos II a VI muestran las preguntas de los cuestionarios que se generaron en el espacio virtual. Estos cuestionarios se podían responder de forma online, mientras que los cuestionarios *Kahoot!* se respondían siempre al comienzo de alguna clase, por lo que exigían la asistencia a clase para poder participar.

Resumen del Curso 2019-2020

Actividades del espacio virtual

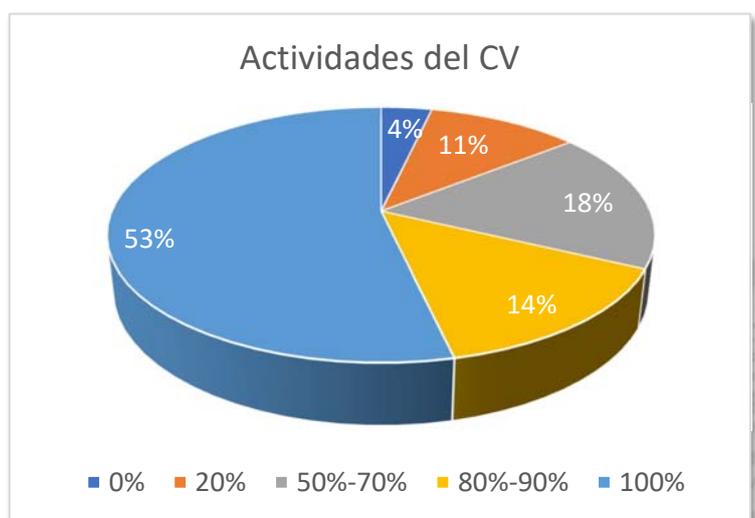
La participación en las actividades del espacio virtual ha sido también muy alta en general, siendo más baja entre los estudiantes repetidores, debido a que se ponían en marcha en las clases prácticas.



Más de la mitad de los estudiantes han participado en todas las actividades del espacio virtual (distintas de los cuestionarios).

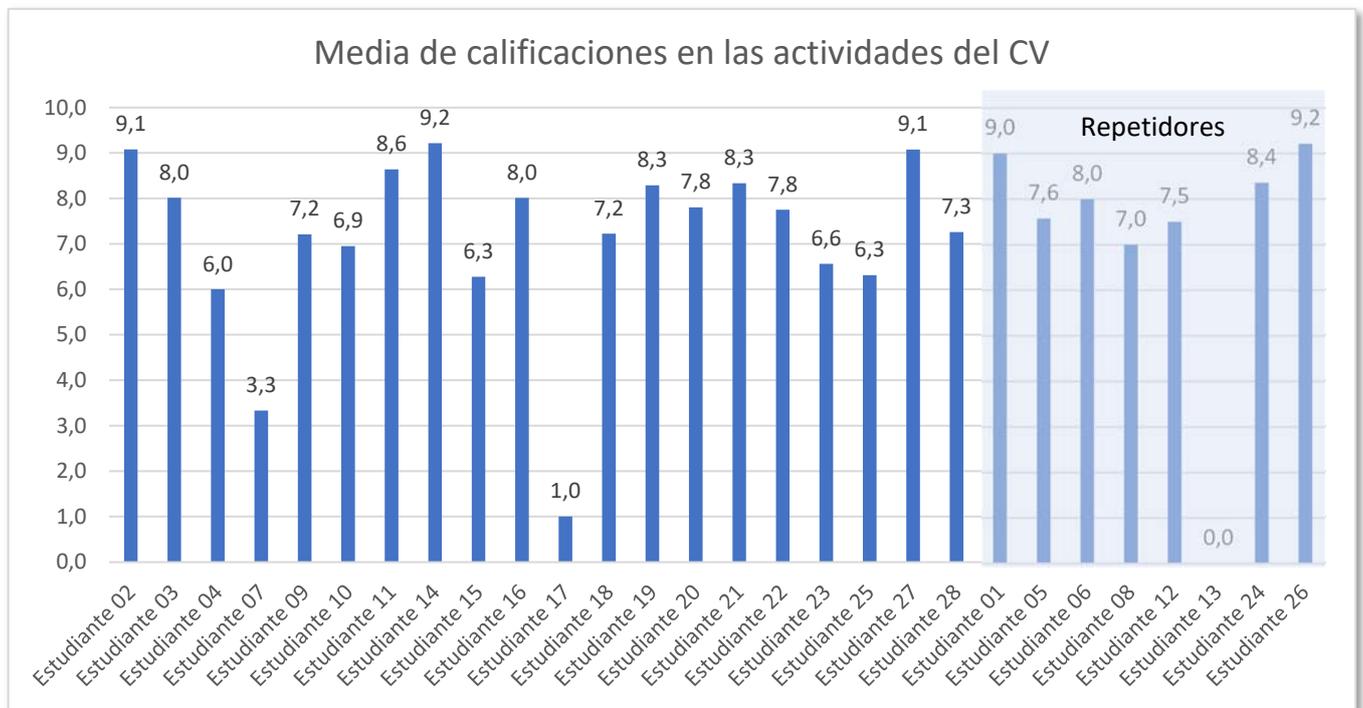
Dos tercios del total de estudiantes participaron en el 80% o más de esas actividades.

Entre los repetidores tan sólo uno no ha participado en ninguna actividad y cinco de ellos han participado en el 50% o más de las actividades.

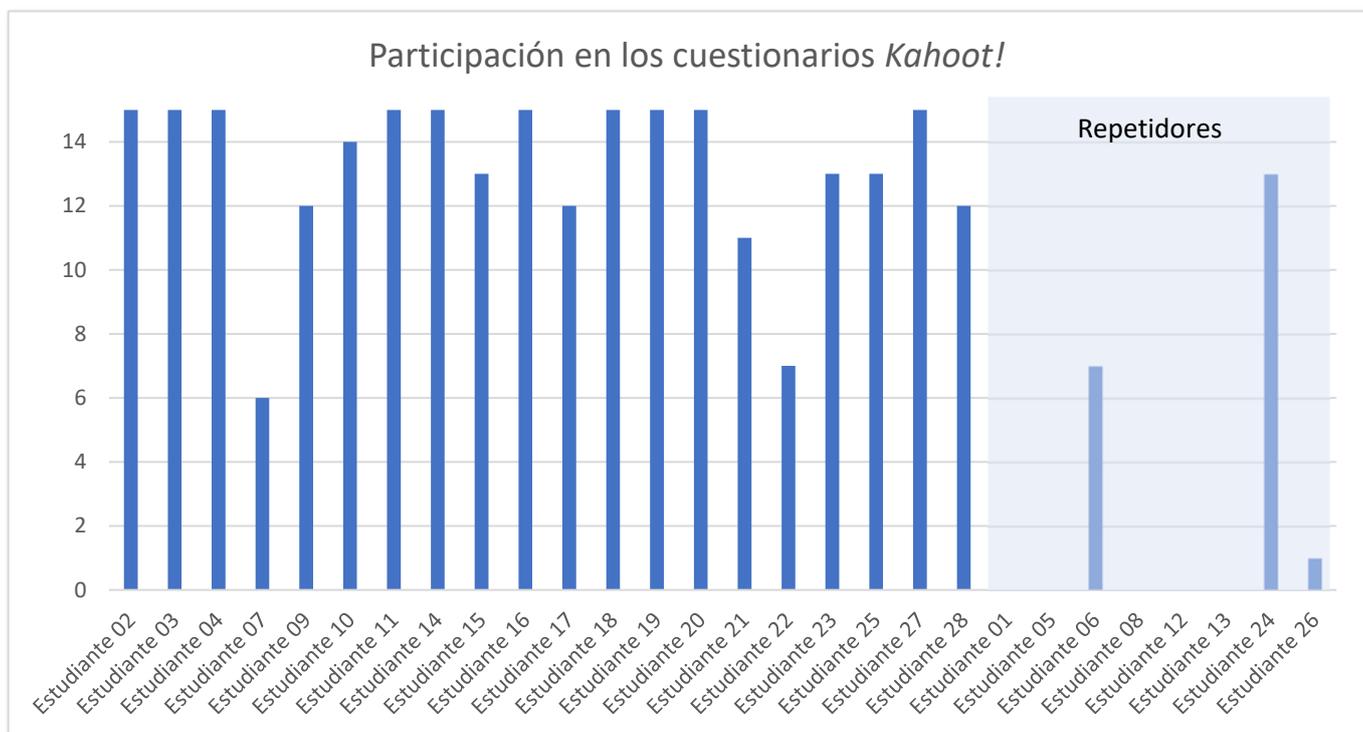


Las calificaciones en media fueron en general bastante altas (7,4 de media total), incluso entre los estudiantes repetidores, tal como se puede ver en la siguiente gráfica.

Resumen del Curso 2019-2020



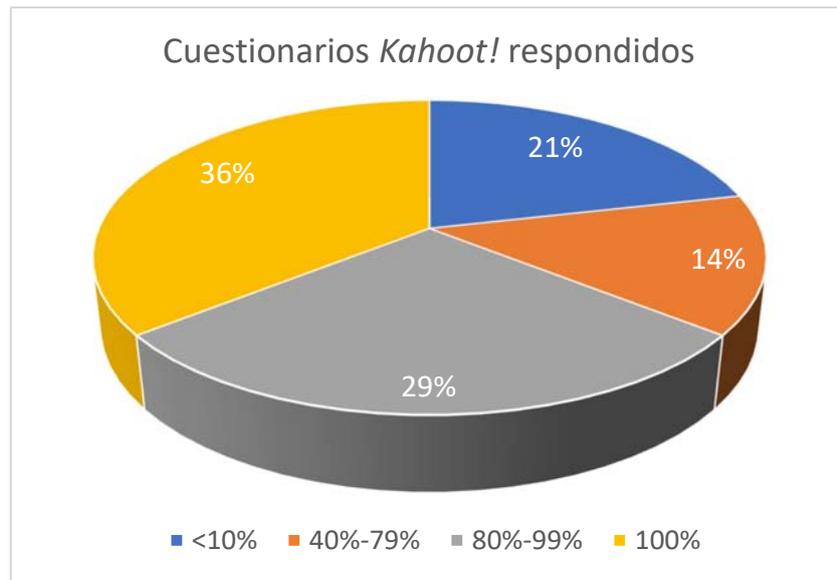
Cuestionarios Kahoot!



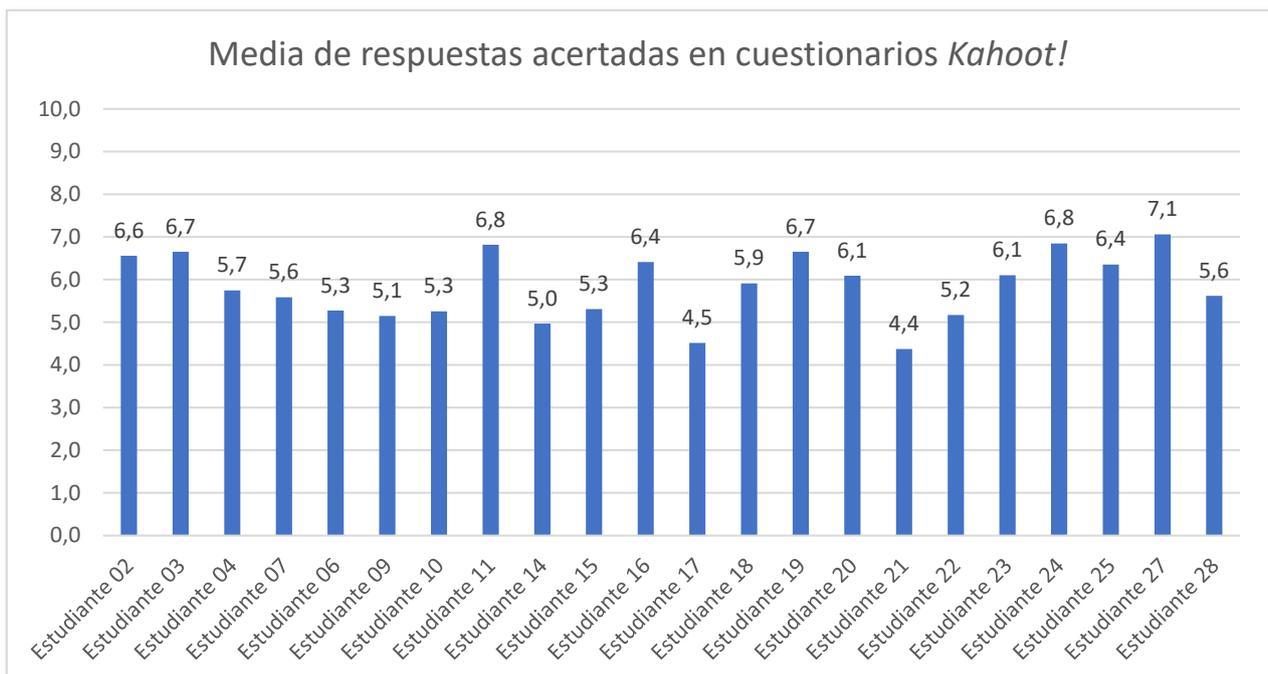
La participación en los cuestionarios *Kahoot!* ha sido también muy alta entre los estudiantes que asistían a las clases, no así entre los repetidores (a excepción de dos).

Resumen del Curso 2019-2020

Una tercera parte de los estudiantes han participado en todos los cuestionarios realizados en el sitio web <https://kahoot.com>. Junto con los que han respondido un 80% o más suponen casi los dos tercios de la clase. El porcentaje de los que han respondido menos del 10% queda cerca, de nuevo, del de estudiantes repetidores (28%).



En cuanto al número de respuestas acertadas de media, teniendo en cuenta sólo a los que han participado, esa media está en general por encima del 50% (5 sobre 10):



Resumen del Curso 2019-2020

Calificaciones de la convocatoria ordinaria (enero)

Como ya vimos, la calificación de la asignatura se obtiene como una suma ponderada de tres calificaciones parciales: la del proyecto (20%), la de las actividades (15%) y la del examen final (65%). 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.

Aquí tampoco tenemos en cuenta el estudiante que no ha tenido ninguna actividad, de modo que el total de estudiantes es de 28 a estos efectos.

Calificaciones del proyecto

El 93% de los estudiantes (26) presentaron su proyecto en esta primera convocatoria y sólo dos no lo hicieron. De los 26 que sí lo presentaron, cinco (19%) no consiguieron llegar a la nota mínima de 5, siendo cuatro de ellos estudiantes repetidores; los otros cuatro repetidores sí consiguieron al menos un 5. De los 21 estudiantes que aprobaron el proyecto, 12 (57%) obtuvieron un 9 o más:

Nota	Estudiantes	Porcentaje	Nota	Estudiantes	Porcentaje
10,0	4	19,0%	7,0	2	9,5%
9,5	2	9,5%	6,5	1	4,8%
9,0	6	28,6%	6,0	1	4,8%
8,5	1	4,8%	5,0	2	9,5%
8,0	2	9,5%			

De los 26 estudiantes que entregaron el proyecto, 9 (35%) incluyeron la funcionalidad opcional que se proponía en el enunciado del proyecto en sus soluciones.

Calificaciones de las actividades

De los 26 estudiantes, tan sólo tres (12%) obtuvieron menos de 5 en la calificación de las actividades, siendo los tres estudiantes repetidores. En estas calificaciones, como ya se comentó, se tuvo en cuenta más el grado de participación de los estudiantes en las actividades que las calificaciones concretas obtenidas.

Nota	Estudiantes	Porcentaje	Nota	Estudiantes	Porcentaje
10,0	9	32,1%	6,0	4	14,3%
9,0	7	25,0%	5,0	2	7,1%
8,0	1	3,6%	2,0	2	7,1%
7,0	2	7,1%	0,0	1	3,6%

Resumen del Curso 2019-2020

Calificaciones del examen

El examen se realizó el 17 de enero de 2020 y se presentaron los 28 estudiantes (100%). Sólo cuatro estudiantes (14%) no consiguieron aprobarlo, siendo dos de ellos repetidores. Los otros seis estudiantes repetidores sí aprobaron. El 39% obtuvo una calificación igual o superior a 9 (siendo dos de ellos repetidores).

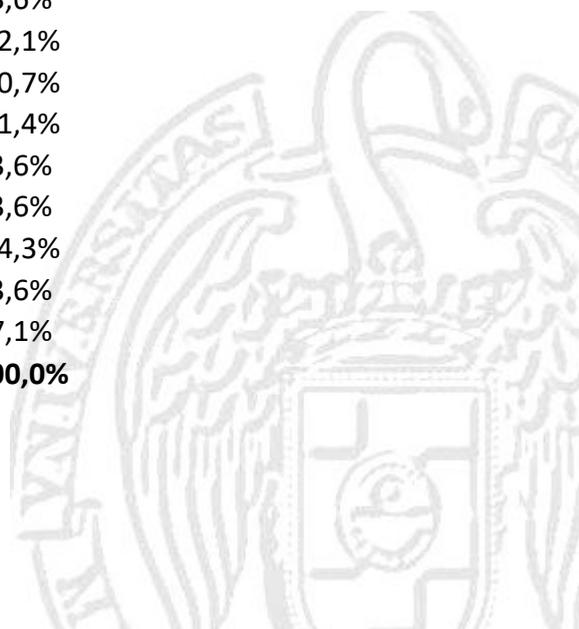
Nota	Estudiantes	Porcentaje
10,0	2	7,1%
9,0-9,9	9	32,1%
8,0-8,9	2	7,1%
7,0-7,9	4	14,3%
6,0-6,9	3	10,7%
5,0-5,9	4	14,3%
4,0-4,1	2	7,1%
0,5	2	7,1%
	28	100,0%

Calificaciones finales

De los 28 estudiantes, 21 (75%) consiguieron aprobar la asignatura y 7 suspendieron. Cuatro de los 7 suspensos son repetidores; los otros cuatro estudiantes repetidores han conseguido superar la asignatura.

10 de los estudiantes (35,7%) han conseguido una calificación final en la asignatura de 9 o más, y el que ha obtenido un 10 es al que se le ha otorgado la Matrícula de honor.

Nota	Estudiantes	Porcentaje
10,0	1	3,6%
9,0-9,9	9	32,1%
8,0-8,9	3	10,7%
7,0-7,9	6	21,4%
6,0-6,9	1	3,6%
5,0-5,9	1	3,6%
4,0	4	14,3%
3,0	1	3,6%
1,0-1,2	2	7,1%
	28	100,0%



Resumen del Curso 2019-2020

Análisis del curso

El grupo de estudiantes (excluido el que ha estado ausente total) está formado por 8 repetidores y 20 matriculados por primera vez. 16 de los 28 aseguran haber recibido previamente formación en programación de computadoras, mayoritariamente en C/C++. La gran mayoría disponen de un ordenador portátil para su propio uso y todos de un *smartphone* que les permite utilizarlo en las actividades. Un grupo tecnológico y con experiencia previa en programación, lo que en principio puede parecer positivo, aunque los profesores por lo general preferimos que los estudiantes no lleguen con ninguna experiencia previa que pueda tener algún *vicio* de programación que resulte difícil de erradicar.

La tasa de asistencia a las clases ha sido muy alta entre los estudiantes no repetidores: un 90% ha asistido a más del 50% de las clases y el 50% ha asistido a más del 90%. Esta alta participación permite llegar a conocerlos y realizar un detallado seguimiento de su evolución, sobre todo en las clases prácticas en laboratorio. Los seis estudiantes que apenas han asistido a clase son todos estudiantes repetidores.

Como es habitual, hay una gran diferencia entre los resultados de los estudiantes que se matricularon por primera vez en la asignatura y los que ya se habían matriculado el curso anterior en la asignatura FP. La gran mayoría de los repetidores no asisten a las clases, debido a que prefieren asistir a las clases de las asignaturas nuevas de cursos posteriores en las que se han matriculado. Al no asistir a las clases hay actividades en las que no participan y que cuentan en la calificación final. Y al disponer de menos tiempo para la asignatura, por tener que repartirlo entre las asignaturas pendientes y las nuevas, eso se refleja en su menor rendimiento. Por supuesto, algunos estudiantes repetidores consiguen dedicar el tiempo suficiente a la asignatura, aún sin asistir a las clases, y al final obtienen buenas calificaciones.

En las clases en aula es donde se *jugaron* los quince cuestionarios *Kahoot!* (sitio web kahoot.com). La tasa de participación en este tipo de cuestionarios es muy alta entre los estudiantes que asisten regularmente a clase, y es una actividad que les gusta especialmente. Se genera un ambiente animado y de sana competición, que en ocasiones produce un jolgorio que cuesta trabajo sofocar para no molestar a las aulas adyacentes. El 90% de los estudiantes no repetidores participaron en el 80% o más.

Resumen del Curso 2019-2020

En el resto de las actividades, desarrolladas en el espacio virtual de la asignatura, que han sido cuestionarios, tareas y un taller, la participación también ha sido muy alta entre los estudiantes no repetidores. A excepción del taller, que requería asistir a la clase práctica en la que se puso en marcha, en las demás actividades que se respondían o entregaban en el espacio virtual, unos dos tercios de los estudiantes repetidores han participado, aunque siempre en menor medida que los no repetidores.

Entre la mayoría de los estudiantes no repetidores y un par de repetidores se ha ido fraguando un grupo de estudiantes bastante cohesionado, que se ayudan unos a otros y que se han esforzado mucho. Han aguantado una gran presión en cuanto al número de actividades que se les han propuesto (15 cuestionarios *Kahoot!*, cinco cuestionarios en el espacio virtual, ocho tareas y un taller), sin que en ningún momento haya habido la más mínima queja. Además, a diferencia de los demás grupos de la asignatura, en los que el proyecto lo desarrollaron en grupos de dos estudiantes, en este grupo lo han realizado de forma individual. Y una decena de estudiantes asistió regularmente a las tutorías extra que cada semana impartía *Pascal* (David Pacios). En comparación con cursos anteriores, este grupo de estudiantes ha resultado ser un grupo muy especial, aunque también es cierto que el profesor ha podido en este curso dedicar mucho más tiempo a la docencia que en años anteriores.

Las calificaciones, en general reflejan la dedicación de los estudiantes a la asignatura. Sólo tres de los estudiantes no repetidores no han conseguido aprobar el proyecto, mientras que sólo la mitad de los repetidores lo han conseguido aprobar. Las calificaciones de los aprobados han sido bastante altas, con un 43% con un 9 o más. En las actividades adicionales sólo tres estudiantes han sido calificados por debajo de 5 y los tres son repetidores. Aquí también las calificaciones han sido bastante altas, con un 57% con un 9 o más. Al examen final se presentaron TODOS los estudiantes, lo que desde luego no es muy habitual, y lo suspendieron sólo cuatro estudiantes, dos de ellos repetidores. También las calificaciones de los aprobados fueron en general altas, con un 39% con un 9 o más.

Las calificaciones finales han sido bastante buenas, comparadas con cursos anteriores, y en general reflejan la trayectoria de cada estudiante a lo largo del cuatrimestre (a excepción del estudiante que con 10 en el proyecto y en las actividades sólo consiguió un 5 en el examen final). El 25% de los estudiantes (7) suspendieron, debido a que no

Resumen del Curso 2019-2020

aprobaron el proyecto (cinco, cuatro de ellos repetidores) y/o no aprobaron el examen (cuatro, dos de ellos repetidores). 21 estudiantes (75%) consiguieron aprobar (casi la mitad con Sobresaliente, 9 con Notable y tan sólo dos con Aprobado). De los estudiantes repetidores, la mitad (4) aprobaron.

Los resultados finales son bastante buenos y se confía en que en la convocatoria extraordinaria bastantes estudiantes consigan aprobar. El que figura como no presentado seguro que tendrá una buena nota en el examen y con sus dos dieces conseguirá una buena nota final. De los siete suspensos, los tres que sólo han suspendido el proyecto se espera que lo entreguen corregido y consigan, consecuentemente, aprobar la asignatura. De los cuatro que tienen pendientes tanto el proyecto como el examen final, también se espera que alguno consiga el aprobado al final.

Se completará este análisis una vez que se disponga de los resultados de la convocatoria extraordinaria.

Comparación con los resultados de cursos anteriores

Aunque resulta complicado comparar los resultados de este curso con los de cursos anteriores, al ser el primer curso en el que FP se ha partido en dos asignaturas (FP1 y FP2), lo haremos aplicando la fórmula de evaluación de este curso a los resultados de los estudiantes en el primer cuatrimestre de FP de cursos anteriores. Como en cursos anteriores se desarrollaron dos proyectos en el primer cuatrimestre, aplicaremos el 20% a la media de esos dos proyectos (debiendo estar puntuados ambos con 5 o más). Aplicaremos el 65% al examen de enero/febrero (ignoramos el *parcial* de diciembre). Y el 15% restante se lo aplicaremos a la calificación de las actividades, aunque ésta se corresponda con todo el curso académico en años anteriores.

Y compararemos sólo los cursos en los que se ha impartido el grupo I de docencia en inglés. *El Anexo XIV muestra los datos de los cursos del 2013-2014 al 2019-2020.*

El número de estudiantes matriculados en el grupo de inglés ha variado mucho a lo largo de los cursos académicos en los que se ha impartido entre los 18 del primer curso a los 37 de hace dos cursos. El número de estudiantes inactivos incluye a los que efectivamente no han dado señales y a los estudiantes Erasmus, que son muy particulares.

Resumen del Curso 2019-2020

El porcentaje de estudiantes que aprueban el proyecto de FP1 (75%) en general es inferior al de estudiantes que aprobaron los proyectos del 1º cuatrimestre de FP en cursos anteriores (sólo fue menor en el curso 14-15).

En cuanto a las actividades, el porcentaje de estudiantes que consiguen un cinco o más es muy parecido en todos los cursos (82,4% a 89,3%), siendo el mayor el de este curso académico, curso en el que el número de actividades además ha sido bastante mayor a todos los cursos anteriores.

El examen final de este curso, en comparación con los exámenes de enero/febrero de años anteriores, ha sido en el que un mayor porcentaje de estudiantes obtuvieron un cinco o más (85,7%). En los cursos anteriores este porcentaje ha variado mucho (entre el 33,3% y el 63,9%). Es quizá la comparación más difícil, pues el examen del primer cuatrimestre en los cursos anteriores tenía un peso muy pequeño en la calificación final de la asignatura FP.

Aplicando los porcentajes actuales a los resultados de los primeros cuatrimestres de los cursos anteriores, también es mayor el porcentaje de estudiantes que superan la asignatura (o cuatrimestre), un 71,4%, (entre 33,3% y 63,9% en cursos anteriores).

Y aunque el porcentaje de estudiantes que obtienen una calificación de Sobresaliente ha sido bastante alto en casi todos los cursos, también en este se ha llegado al máximo (50% de presentados).

Reflexiones para el futuro

La impartición de la docencia bajo el paradigma de clase invertida tiene sus ventajas: consigue mantener la atención de los estudiantes (*ya no se ven estudiantes soñolientos*), al estar continuamente realizando actividades de variados tipos, la tasa de asistencia a las clases es mayor, al igual que 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*, y al menos en este curso han sido notablemente mejores.

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

Resumen del Curso 2019-2020

ir a 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.

Para intentar que interioricen la necesidad de leer los apuntes antes de venir a clase, se podrían destinar 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. El estudiante se podría elegir aleatoriamente, de forma que todos sientan que pueden tener que realizar la exposición, y eso los anime a leer los apuntes. Se es consciente de que este tipo de medidas pueden provocar una menor asistencia de estudiantes a las clases.

Por otro lado, se revisarán todos los cuestionarios *Kahoot!* para que se centren de forma más precisa en los conceptos y técnicas de los apuntes correspondientes.

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.

En mayor o en menor medida se ha de introducir gamificación en las clases y en las actividades, con el fin de hacer divertida la docencia y mantener la implicación del alumnado. De cara a sucesivos cursos académicos se explorarán nuevas posibilidades de gamificación.

Se explorará la posibilidad de un mayor uso de la herramienta Taller de Moodle, pues aunque requiere una cuidadosa y laboriosa configuración, libera al profesorado de la tarea de revisión y evaluación del trabajo de los estudiantes, al basarse en la evaluación por pares llevada a cabo por los propios estudiantes.

También se explorará el uso de tutorías por videoconferencia, al disponer de una buena herramienta en el Campus Virtual, se afinará el uso de la herramienta de seguimiento y se buscará una mayor coordinación con las tutorías extra de los mentores.

Facultad de Informática – Universidad Complutense
Fundamentos de la Programación I – Grupo I (Inglés)

Resumen del Curso 2019-2020

ANEXO I: PROGRAMACIÓN DETALLADA DE LA ACTIVIDAD EN LA ASIGNATURA

	Se centra en...	Kahoot!	Antes de ir a clase...	Tras ir a clase...
5 de sep.	Introducción a la asignatura		Leer programa e instrucciones	 Initial Questionnaire  The subject
Semana 1	Tema 1 y Tema 2	FP1-051-108	Diapositivas 49 a 108	 Lesson 1 Quiz
Semana 2	Tema 2	FP1-109-152 FP1-153-177	Diapositivas 109 a 177	 PC02 Quiz  PC02
Semana 3	Tema 2	FP1-178-190 FP1-191-211	Diapositivas 178-211	 PC03 Quiz  PC03
Semana 4	Tema 2		Leer de nuevo el tema	 Lesson 2 Quiz  Sine Curve  PC04
Semana 5	Tema 3 Ejemplo sencillo de proyecto	FP1-228-248 FP1-249-272	Diapositivas 228 a 272	 Project 0
Semana 6	Tema 3 Primera versión del proyecto	FP1-273-313 FP1-314-349	Diapositivas 273 a 349	
Semana 7	Tema 3 Presentación del juez online	FP1-350-374 FP1-375-397	Diapositivas 350 a 397	 Project1V1 <i>¿Cómo va la versión1?</i>
Semana 8	Tema 3			 Midterm Assessment
Semana 9	Tema 4 2ª versión del proyecto	FP1-428-467 FP1-468-495	Diapositivas 428 a 495	 PC09  Project1 (version 1)

Facultad de Informática – Universidad Complutense
Fundamentos de la Programación I – Grupo I (Inglés)

Resumen del Curso 2019-2020

	Se centra en...	Kahoot!	Antes de ir a clase...	Tras ir a clase...
Semana 10	Tema 4			
Semana 11	Tema 4 y Tema 5 Versión final del proyecto	FP1-515-543	Diapositivas 515 a 543	
Semana 12	Tema 5	FP1-544-579	Diapositivas 544 a 579	 PC12
Semana 13	Tema 5			
Semana 14	Preparación del examen			 PC14  Project (final)
Semana 15	Preparación del examen			



Encuesta



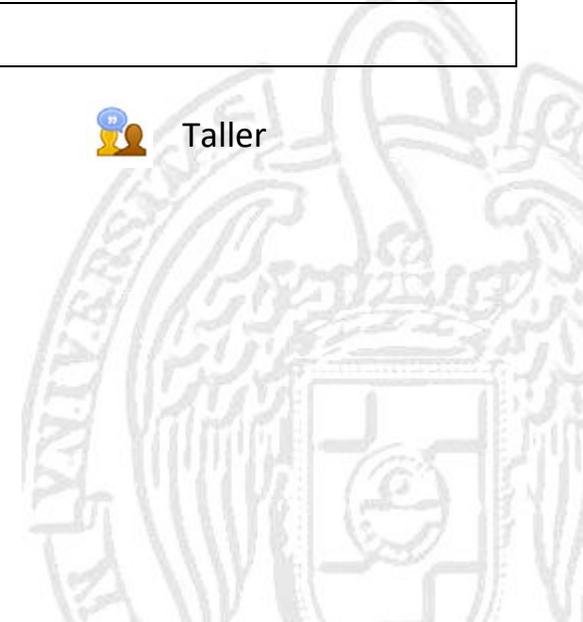
Cuestionario



Tarea



Taller



Resumen del Curso 2019-2020

ANEXO II: CUESTIONARIO The Subject

What are you supposed to do before coming to each class?

(Select as many answers as you wish.)

- [50%] Check the weekly plan for instructions
- [50%] Read the class notes if so stated in the weekly plan
- [0%] Upload your solutions for the exercises in the Virtual Campus

What tools will you use to develop programs in C++?

(Select as many answers as you wish.)

- [50%] Editor
- [50%] Compiler
- [0%] Text processor
- [0%] Calculator

What are you supposed to do during the course?

(Select as many answers as you wish.)

- [25%] Read class notes in advance
- [25%] Participate in class activities
- [25%] Create your own programs to solve the exercises
- [25%] Help your classmates

If you don't participate in the additional activities... can you repeat them for June?

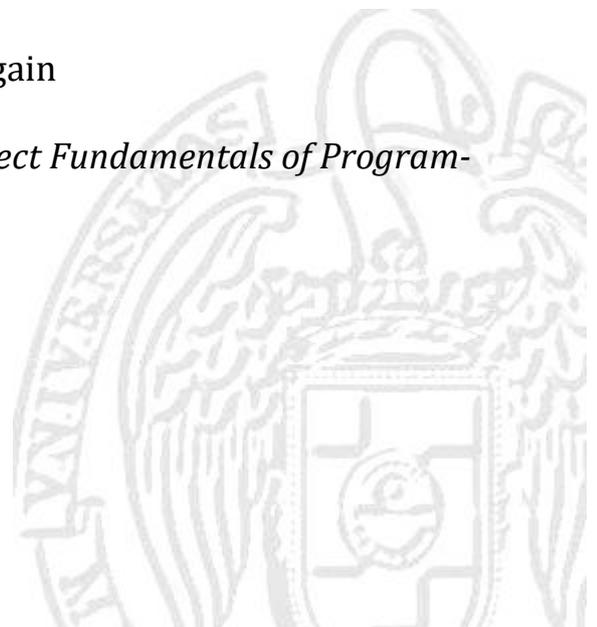
- [100%] No, I would lose that part of the final grade
- [0%] Yes, I would be able to do them again

If you fail the project in January, do you have the chance to repeat it for June?

- [0%] No, I would lose that part of the final grade
- [100%] Yes, I would have the chance to submit it again

How many lessons are there in the syllabus of the subject Fundamentals of Programming I?

- [0%] 3
- [0%] 4
- [100%] 5
- [0%] 6
- [0%] 10



Resumen del Curso 2019-2020

Do you need to have at least a minimum grade on the final exam?

If so, what is that minimum grade?

- [0%] No, there is no minimum grade in the exam
- [0%] Yes, I need to get at least 4/10
- [100%] Yes, I need to get at least 5/10
- [0%] Yes, I need to get at least 6/10

What are you going to find in the virtual space of the subject?

(Select as many answers as you wish.)

- [20%] Class notes
- [20%] Exercise lists
- [20%] Assignments
- [20%] Quizzes
- [20%] Forums
- [0%] Development tools
- [0%] Books

How much does the exam count towards the final grade?

- [0%] 45%
- [0%] 50%
- [0%] 55%
- [0%] 60%
- [100%] 65%

How much does the project count towards the final grade?

- [0%] 10%
- [0%] 15%
- [100%] 20%
- [0%] 25%
- [0%] 30%



Resumen del Curso 2019-2020

ANEXO III: CUESTIONARIO Lesson 1 Quiz

01-01 Sort the phases of the *Software Engineering* process.

Phase 1	Test and Debugging
Phase 2	Test and Debugging
Phase 3	Test and Debugging
Phase 4	Test and Debugging
Phase 5	Test and Debugging
Phase 6	Test and Debugging

01-02 Select in each drop-down list the corresponding element.

Compiler	1024 bytes
Peripheral Devices	1024 bytes
Bit	1024 bytes
Byte	1024 bytes
Megabyte	1024 bytes
Object Code	1024 bytes
Source Code	1024 bytes
CPU	1024 bytes
Kbyte	1024 bytes
RAM	1024 bytes

01-03 Mark all the elements you think they are Hardware.

- Printer
- Processor
- Memory
- Keyboard
- Compiler
- Operating System



Resumen del Curso 2019-2020

- 01-04 Mark all the elements you think they are Software.
- Program
 - Operating System
 - Compiler
 - Firmware
 - USB Memory
 - Speaker
- 01-05 Which of the following tools is NOT indispensable to create and execute a C++ program?
- Compiler
 - Linker
 - Loader
 - Debugger
- 01-06 Given the following BNF specification, mark the elements that are syntactically correct.
- item ::= <letter> <item> <digit> | <nothing>
<letter> ::= A | B | C | D | E | F
<digit> ::= 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9
<nothing> ::=
- P2
 - ABC432
 - ABC3456
 - C4



Resumen del Curso 2019-2020

01-07 Given the following BNF specification, mark the elements that are syntactically correct.

```
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> ::=
```

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

01-08 Select in each drop-down list the corresponding element (you may have to search for the answers in Wikipedia).

Analytical Machine	<input type="text"/>
ENIAC	<input type="text"/>
FORTTRAN Language	<input type="text"/>
C++ Language	<input type="text"/>
Apple	<input type="text"/>
C Language	<input type="text"/>
HTML Language	<input type="text"/>
UNIX Operating System	<input type="text"/>
First programmer	<input type="text"/>
Pascal Language	<input type="text"/>



Resumen del Curso 2019-2020

ANEXO IV: CUESTIONARIO Lesson 2 Quiz

02-01 Mark all variable and constant declaration statements that you consider are correct...

- `int integer1 = 7, integer2 = 3, integer3;`
- `char character = 'A', double number;`
- `const char character;`
- `int integer1; int integer2;`

02-02 What values will have variables x and y after the following code is executed?

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

- Both x and y get the value 6.
- x gets the value 6 and y the value 5.
- x gets the value 5 and y the value 6.
- None of the other answers.

02-03 Mark all variable declaration and assignment statements that you think are incorrect in C++...

- `double decimal = 7;`
- `int integer = 7.3;`
- `char character = 5;`
- `int integer = 'A';`

02-04 What values get the variables x and y after the following code is executed?

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

- Both get the value 6.
- x gets the value 6 and y the value 5.
- x gets the value 5 and y the value 6.
- None of the other answers..

Resumen del Curso 2019-2020

02-05 What values get the variables `x` and `y` after the following code is executed?

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

- Both `x` and `y` get the value 6.
- `x` gets the value 6 and `y` the value 5.
- Both `x` and `y` get the value 5.
- None of the other answers.

02-06 Mark the code fragments that you consider are correct in C++...

- `double number1 = 7; number1 %= 3;`
- `int integer = 5; integer++;`
- `double dec = 7.3; --double;`
- `char character = 'A'; character++;`

02-07 What value gets the variable `z` after the following code is executed?

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

- `z` gets the value 2.333333333333333...
- `z` gets the value 2

02-08 Given the following code...

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

What values get the variables with the following input?
123.45Hello world72

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

Resumen del Curso 2019-2020

02-09 Which of the following code fragments don't produce any compile error?

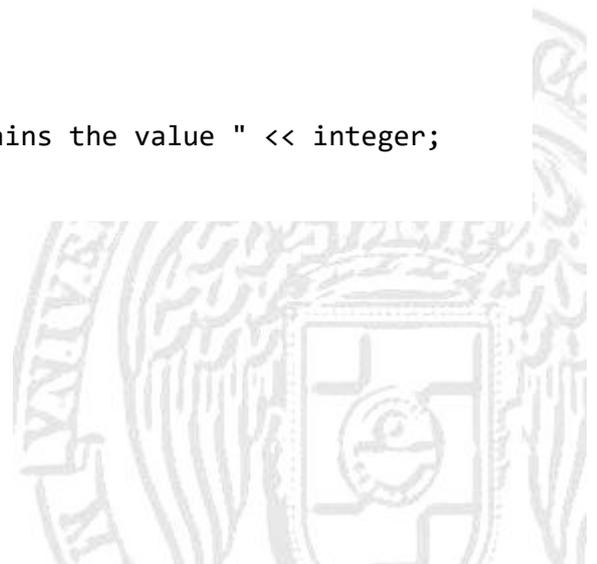
- ```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
 int integer;
 cin << integer;
 cout >> "the variable integer contains the value " >> integer;
 return 0;
}
```
- ```
#include <cstdlib>
using namespace std;

int main() {
    int integer;
    cin >> integer;
    cout << "the variable integer contains the value " << integer;
    return 0;
}
```
- ```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
 int integer;
 cin >> integer;
 cout << "the variable integer contains the value " integer;
 return 0;
}
```
- ```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int integer;
    cin >> integer;
    cout << "the variable integer contains the value " << integer;
    return 0;
}
```



Resumen del Curso 2019-2020

02-10 Mark all the identifiers that you think are valid in C++...

- indent_01_b
- 12abc_12
- _indet12
- __ident12
- _12_ident
- _ident%12
- %ratio
- 0x73

02-11 Mark all the words that you think are not reserved words in C++...

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

02-12 Given the following code...

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

What values get the variables with the following input?
123.45Hellow world72

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

Resumen del Curso 2019-2020

02-13 What value gets the variable num after the following code is executed?

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

- 15
- 14
- 24
- 23

02-14 Match the operators with the relative priority between them, being 1 de highest priority and 6 the lowest one.

1	<input type="text" value="+"/> ▼
2	<input type="text"/> ▼
3	<input type="text"/> ▼
4	<input type="text"/> ▼
5	<input type="text"/> ▼
6	<input type="text"/> ▼

02-15 Which is the function in the cmath library that returns the natural logarithm of a real value?

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

02-16 Which is the function in the ctype library that returns true if a character is a letter?

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

Resumen del Curso 2019-2020

- 02-17 Which function in the iomanip library is used to specify the number of decimals to be displayed for real numbers?
- setprecision()
 - setdecimals()
 - setdec()
 - setp()
 - decimals()
- 02-18 If we want to read first an integer number and then a string with several words... Which code fragment must we use?
- ```
cout << "Enter a number: ";
cin >> num;
cin.get();
cout << "Enter a string: ";
getline(cin, str);
```
  - ```
cout << "Enter a number: ";  
cin >> num;  
cin.get();  
cout << "Enter a string: ";  
cin >> str;
```
 - ```
cout << "Enter a number: ";
cin >> num;
cout << "Enter a string: ";
cin >> str;
```
  - ```
cout << "Enter a number: ";  
cin >> num;  
cout << "Enter a string: ";  
getline(cin, str);
```
 - ```
cout << "Enter a number: ";
cin >> num;
cout << "Enter a string: ";
cin.get(str);
```



## Resumen del Curso 2019-2020

02-19 The parameters of a function are...

- Local variables that receive values when the function is called.
- Local variables declared inside the function.
- The variables used in function calls.
- Global variables declared in the function

02-20 What is a function argument?

- A variable used between the parenthesis when the function is called.
- A literal value used between the parenthesis when the function is called.
- An expression used between the parenthesis when the function is called.
- All the other answers are true!



## Resumen del Curso 2019-2020

### ANEXO V: CUESTIONARIO PC02 Quiz

Preguntas acerca de las tareas realizadas en la segunda clase práctica

What happens if you enter abc for the first operand?

- Both operands get the value 0
- Program execution is interrupted
- First operand gets 'a' and second operand gets 'b'
- First operand gets 0 and second operand gets no value

What happens if you enter 1000000 for both operands?

- 1000000000000 is displayed as the result
- An incorrect value for the result is displayed (negative)
- Program execution is interrupted

What happens if you don't enter anything for any operand?

- The operand gets the value 0
- Program execution is interrupted
- It keeps waiting for us to enter a value

What happens if you enter 23.5 for the first operand?

- The first operand gets 23 and the second 5
- The first operand gets 23 and the second 0
- Both operands get no value
- Program execution is interrupted



## Resumen del Curso 2019-2020

### ANEXO VI: CUESTIONARIO PC03 Quiz

03-01 What will the following code display?

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

- 13
- 14
- 15
- 16
- 17

03-02 What will the following code display?

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

- 45
- 46
- 47
- 48
- 49

03-03 What will the following code display?

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

- The program fails trying to divide by 0 (2250 % 0)
- 44
- 45
- 2295

03-04 What will the following code display?

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

- 5.5
- 6.5
- 7.5

## Resumen del Curso 2019-2020

03-05 What will the following code display?

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

- 5.5
- 6.5
- 7.5

03-06 Are there any parenthesis pairs not strictly necessary?

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

- The red ones
- The blue ones enclosing x + y
- The green ones enclosing abs(exp(x)-exp(y))\*(sin(x)-tan(y))
- The green ones enclosing log10(y)\*pow(PI,x)

03-07 Extra exercise: What happens if you enter a two words name?

- Nothing, the program runs OK
- No surname is read (it is assigned the second word of the name)
- Nothing more is read and the payments have strange values

03-08 Extra exercise: What happens if you enter a two words surname instead?

- Nothing, the program runs OK
- The age is not read, but other values are and the payments are OK
- Nothing more is read and the payments have strange values

## Resumen del Curso 2019-2020

### ANEXO VII: TAREAS DEL ESPACIO VIRTUAL

#### PC02

En la clase práctica de la segunda semana se pidió a los estudiantes que crearan un programa que calculara la nómina de un empleado a partir de unos datos, todos numéricos, que se leen de teclado.

Plazo: 5 días

Entregas: 24 (83%)

Calificación media obtenida: 8,5

```
Símbolo del sistema
C:\FP1\Less02>g++ -o 02-08 02-08.cpp
C:\FP1\Less02>02-08
Base Salary: 1436.53
Position Complement: 137.89
Academic Complement: 67
Overtime: 5
Nr. of children: 3
Nr. of elderly dependent: 1
Basic Salary: 1436.53 $
Position Complement: 137.89 $
Academic Complement: 67 $
Overtime: 5
Children: 3
Elderly Dependents: 1
Paycheck.-
Gross Salary: 1756.42 $
IRPF Percentage: 17%
IRPF Deduction: 298.591 $
Net Salary: 1457.83 $
C:\FP1\Less02>
```

#### PC03

En la clase práctica de la tercera semana 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, los años y el interés).

Plazo: 5 días

Entregas: 25 (86%)

Calificación media obtenida: 8,5

```
Name: John
Surname: Edwards
Age: 27
DNI (8 digits): 12345678
NIF's letter: H
Capital: 300000
Years: 30

Client: John Edwards (27 years)
N.I.F.: 12345678-H

2.25% --> Monthly payment = 1146.74 $
2.5% --> Monthly payment = 1185.36 $
2.75% --> Monthly payment = 1224.72 $
```

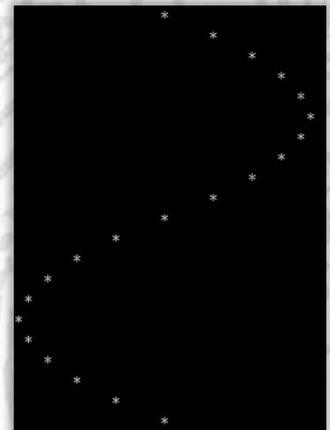
#### Sine curve

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

Plazo: 5 días

Entregas: 26 (90%)

Calificación media obtenida: 8,4



## Resumen del Curso 2019-2020

### PC04

En la clase práctica de la cuarta semana se pidió a los estudiantes que trabajaran en un ejercicio adicional basado en el ejercicio 02-20 que proporciona un menú al usuario para obtener los datos de un cliente, los datos de una venta y generar la factura.

Plazo: 5 días

Entregas: 24 (83%)

Calificación media obtenida: 7,0

```
1. Client Data
2. Sale Data
3. Invoice
4. Totals
5. Restart
0. Exit
Option: 3

Invoice:
 Luis Hernández Yáñez
 C/ Mayor 15, 4º A, 28001 Madrid
 12345678-H

Product: USB Memory 32 Gb 3.0
Unit Price 39.95
Units 12
Total 407.49
Discount 15 %
 -71.91
Total after discount 407.49
VAT 21 %
 85.57
Final Price 493.06
```

### PO

En la clase práctica de la quinta semana se propuso un sencillo proyecto con el que probar el entorno de desarrollo. Consistió en una aplicación de alquiler de películas, que permite añadir a un archivo de datos nuevos alquileres de películas.

Plazo: 5 días

Entregas: 23 (79%)

Calificación media obtenida: 6,5

```
Film title (# to end): Lo imposible
Film director: J.A. Bayona
Film genre:
1 - Action
2 - Adventure
3 - Science Fiction
4 - Comedy
5 - Drama
6 - Mystery
7 - Horror
Genre number: 5
Language:
1 - Spanish
2 - English
3 - French
4 - German
5 - Italian
6 - Portuguese
Language number: 2

Film with subtitles (y/n)? y
Language:
1 - Spanish
2 - English
3 - French
4 - German
5 - Italian
6 - Portuguese
Language number: 1
Minutes: 107
Client NIF: 12345678-G
Rental date: 11/10/13
Rental days: 5
Film title (# to end): Gravity
Film director: A. Cuarón
Film genre:
1 - Action
2 - Adventure
3 - Science Fiction
```

### Midterm Assessment (PC08)

Como control de la progresión de los estudiantes, a mitad del cuatrimestre (octava clase práctica) se propuso un ejercicio de procesamiento de una secuencia de números (array), con lectura y escritura de y en archivo de texto, y varias funciones de usuario.

Plazo: 5 días

Entregas: 22 (76%)

Calificación media obtenida: 6,9

## Resumen del Curso 2019-2020

### **PC09**

En la novena clase práctica se propuso un ejercicio extra de lista de productos y carrito de la compra. Permite añadir productos a la lista, crear un carrito y añadir compras al carrito, y realizar las compras del carrito. Se maneja una lista de longitud variable con arrays paralelos.

Plazo: 5 días

Entregas: 21 (72%)

Calificación media obtenida: 7,4

### **PC12**

En la duodécima clase práctica se retoma el ejercicio del carrito de la compra, pidiendo a los estudiantes que recodifiquen sus programas para utilizar estructuras que eviten el uso de arrays paralelos. Finalmente, no se calificó este ejercicio.

Plazo: 5 días

Entregas: 18 (62%)

Calificación media obtenida: -



## Resumen del Curso 2019-2020

### ANEXO VIII: TALLER DEL ESPACIO VIRTUAL

En la decimocuarta clase práctica se ensayó el uso de un taller de Moodle en el espacio virtual. Los talleres combinan el envío de soluciones a ejercicios con una evaluación por pares realizada por los propios estudiantes que hacen 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, forma de evaluación, número de evaluaciones, 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.

En el taller PC14 se plantearon dos ejercicios a los estudiantes: uno sobre declaración de estructuras de datos y otro sobre lectura de la información de una lista desde un archivo de texto, para el que se proporcionaba el archivo de texto y un código inicial del que partir. La fase de envío se abrió al comienzo de la clase y se cerró una hora y media después, momento en el que se abrió la fase de evaluación, que permaneció abierta hasta las ocho de la tarde del mismo día.

Para que los estudiantes realizaran fácilmente la evaluación, se configuraron, a modo de rúbricas, dos conjuntos de 12 preguntas del tipo Sí/No, uno para cada ejercicio. Los estudiantes sólo tenían que indicar si lo que decía cada pregunta era correcto (Sí) o no.

Al dar comienzo la fase de evaluación se asignan, de forma aleatoria, los estudiantes cuyos ejercicios tiene que evaluar cada uno. En cada una de las evaluaciones que le han correspondido, el estudiante ha de descargarse los envíos, abrirlos, compilarlos y evaluarlos respondiendo las preguntas, seleccionando Yes o No en cada una de ellas. Algunas preguntas tienen mayor peso en la calificación final, que se obtiene en base al número de respuestas afirmativas.

## Resumen del Curso 2019-2020

**PC14**  
**Assessment form**

Aspect 1

data.cpp: There are no compile errors.

Grade for Aspect 1 Choose... ▾

Comment for Aspect 1 Choose...

Grade for Aspect 1 Yes

Grade for Aspect 1 No

Aspect 2

data.cpp: An enumerated type has been declared for the categories of the seats.

Grade for Aspect 2 Choose... ▾

Comment for Aspect 2

Aspect 3

data.cpp: Constants have been declared for the dimension of the different arrays.

Grade for Aspect 3 Choose... ▾

Comment for Aspect 3

Aspect 4

data.cpp: A structure type has been declared for seats, with four fields (row, seat letter,

Grade for Aspect 4 Choose... ▾

Las 12 cuestiones para el ejercicio de estructuras de datos son:

- ❖ There are no compile errors.
- ❖ An enumerated type has been declared for the categories of the seats.
- ❖ Constants have been declared for the dimension of the different arrays.
- ❖ A structure type has been declared for seats, with four fields.
- ❖ An array type has been declared for lists of seats.
- ❖ A structure type has been declared for planes, with three fields. Or a structure type has been declared for lists of seats and that type is used in a structure type for planes.
- ❖ An array type has been declared for lists of planes.
- ❖ A structure type has been declared for fleets of planes, with three fields. Or a structure type has been declared for lists of planes and it is used in a structure type for fleets.
- ❖ An enumerated type has been declared for flight status.
- ❖ A structure type has been declared for flights, with three fields.
- ❖ An array type has been declared for lists of flights.
- ❖ A structure type has been declared for airports, with three fields. Or a structure type has been declared for lists of flights and that type is used in a structure type for airports.

Las 12 cuestiones para el ejercicio de carga de información son:

- ❖ There are no compile errors.
- ❖ Program execution displays 84.34 Eur as the total sale for the Food section.

## Resumen del Curso 2019-2020

- ❖ Program execution displays 166.42 Eur as the total sale in the supermarket.
- ❖ The function find() has been implemented and it has been used in load().
- ❖ The function find() has been implemented with a while or do\_while loop, not a for loop.
- ❖ The function find() returns -1 if no client is found with the id provided.
- ❖ The function find() has only one return statement at the end.
- ❖ Subprogram load(): the counter of clients is initialized to 0 before opening the file.
- ❖ Subprogram load(): the information in the file is NOT read directly in the list of clients.
- ❖ Subprogram load(): end of line is skipped before reading product names.
- ❖ Subprogram load(): product names are read with getline().
- ❖ The file is closed (and ONLY if it has been opened).

Tras terminar la fase de evaluación se calculan las calificaciones de los estudiantes. La calificación de los envíos es la media de las puntuaciones otorgadas por los revisores y la calificación de la evaluación en base a las evaluaciones realizadas por los demás estudiantes. La primera cuenta un 80% en la calificación total y la segunda un 20%.

|               | Submission (80%) |               |       | Assessment (20%) |               |       | Final grade |
|---------------|------------------|---------------|-------|------------------|---------------|-------|-------------|
|               | Received         | From          | Grade | Given            | To            | Grade |             |
| Estudiante 02 | 69,3             | Estudiante 28 | 67,2  | 20,0             | Estudiante 04 | 19,0  | 8,6         |
|               | 69,3             | Estudiante 11 |       | 20,0             | Estudiante 28 |       |             |
|               | 69,3             | Estudiante 24 |       | 17,2             | Estudiante 24 |       |             |
|               | 58,7             | Estudiante 19 |       | 19,3             | Estudiante 16 |       |             |
|               | 69,3             | Estudiante 21 |       | 18,8             | Estudiante 14 |       |             |
| Estudiante 03 | 34,7             | Estudiante 10 | 36,3  | 19,3             | Estudiante 11 | 19,9  | 5,6         |
|               | 34,7             | Estudiante 16 |       | 20,0             | Estudiante 14 |       |             |
|               | 34,7             | Estudiante 09 |       | 20,0             | Estudiante 19 |       |             |
|               | 37,3             | Estudiante 21 |       | 20,0             | Estudiante 18 |       |             |
|               | 40,0             | Estudiante 26 |       | 20,0             | Estudiante 21 |       |             |
| Estudiante 04 | 53,3             | Estudiante 10 | 55,5  | 10,4             | Estudiante 29 | 14,6  | 7,0         |
|               | 58,7             | Estudiante 28 |       | 13,6             | Estudiante 24 |       |             |
|               | 56,0             | Estudiante 02 |       | 17,3             | Estudiante 14 |       |             |
|               | 53,3             | Estudiante 15 |       | 20,0             | Estudiante 19 |       |             |
|               | 56,0             | Estudiante 14 |       | 11,5             | Estudiante 09 |       |             |
| Estudiante 09 | 77,3             | Estudiante 04 | 48,7  | 18,1             | Estudiante 10 | 17,9  | 6,7         |
|               |                  | Estudiante 10 |       | 20,0             | Estudiante 28 |       |             |
|               | 42,7             | Estudiante 11 |       | 20,0             | Estudiante 03 |       |             |
|               | 29,3             | Estudiante 14 |       | 17,2             | Estudiante 15 |       |             |
|               | 45,3             | Estudiante 21 |       | 14,5             | Estudiante 21 |       |             |
| Estudiante 10 | 56,0             | Estudiante 29 | 47,5  |                  | Estudiante 29 | 18,4  | 6,6         |
|               | 40,0             | Estudiante 15 |       | 17,8             | Estudiante 04 |       |             |
|               | 53,3             | Estudiante 14 |       | 20,0             | Estudiante 03 |       |             |
|               | 42,7             | Estudiante 09 |       |                  | Estudiante 09 |       |             |
|               | 45,3             | Estudiante 26 |       | 17,3             | Estudiante 21 |       |             |
| Estudiante 11 | 50,7             | Estudiante 24 | 56,7  | 16,8             | Estudiante 29 | 19,4  | 7,6         |
|               | 50,7             | Estudiante 16 |       | 20,0             | Estudiante 02 |       |             |
|               | 48,0             | Estudiante 03 |       | 20,0             | Estudiante 15 |       |             |
|               |                  | Estudiante 18 |       | 20,0             | Estudiante 09 |       |             |
|               | 77,3             | Estudiante 26 |       | 20,0             | Estudiante 21 |       |             |

Resumen del Curso 2019-2020

|               | Submission (80%) |               |            | Assessment (20%) |               |       | Final grade |
|---------------|------------------|---------------|------------|------------------|---------------|-------|-------------|
|               | Received         | From          | Grade      | Given            | To            | Grade |             |
| Estudiante 14 |                  | Estudiante 29 | 68,7       | 20,0             | Estudiante 04 | 18,6  | 8,7         |
|               | 74,7             | Estudiante 04 |            | 17,2             | Estudiante 10 |       |             |
|               | 69,3             | Estudiante 02 |            | 20,0             | Estudiante 28 |       |             |
|               | 69,3             | Estudiante 03 |            | 16,4             | Estudiante 09 |       |             |
|               | 61,3             | Estudiante 19 |            | 19,3             | Estudiante 26 |       |             |
| Estudiante 15 |                  | Estudiante 29 | 62,0       | 20,0             | Estudiante 29 | 19,9  | 8,2         |
|               | 48,0             | Estudiante 28 |            | 19,4             | Estudiante 04 |       |             |
|               | 72,0             | Estudiante 11 |            | 20,0             | Estudiante 10 |       |             |
|               | 69,3             | Estudiante 19 |            | 20,0             | Estudiante 19 |       |             |
|               | 58,7             | Estudiante 09 |            | 20,0             | Estudiante 18 |       |             |
| Estudiante 16 | 56,0             | Estudiante 28 | 52,7       | 20,0             | Estudiante 28 | 18,0  | 7,1         |
|               | 53,3             | Estudiante 02 |            | 20,0             | Estudiante 11 |       |             |
|               | 64,0             | Estudiante 24 |            | 15,0             | Estudiante 24 |       |             |
|               |                  | Estudiante 18 |            | 20,0             | Estudiante 03 |       |             |
|               | 37,3             | Estudiante 21 |            | 15,0             | Estudiante 18 |       |             |
| Estudiante 18 |                  | Estudiante 29 | 48,0       |                  | Estudiante 28 | -     | 4,8         |
|               | 53,3             | Estudiante 16 |            |                  | Estudiante 11 |       |             |
|               | 45,3             | Estudiante 03 |            |                  | Estudiante 24 |       |             |
|               | 45,3             | Estudiante 15 |            |                  | Estudiante 16 |       |             |
|               | 48,0             | Estudiante 19 |            |                  | Estudiante 26 |       |             |
| Estudiante 19 | 40,0             | Estudiante 04 | 39,5       | 16,7             | Estudiante 02 | 18,5  | 5,8         |
|               | 37,3             | Estudiante 24 |            | 20,0             | Estudiante 15 |       |             |
|               | 40,0             | Estudiante 03 |            | 16,4             | Estudiante 14 |       |             |
|               | 40,0             | Estudiante 15 |            | 19,3             | Estudiante 18 |       |             |
|               | 40,0             | Estudiante 26 |            | 20,0             | Estudiante 26 |       |             |
| Estudiante 21 |                  | Estudiante 29 | 56,0       | 20,0             | Estudiante 02 | 18,3  | 7,4         |
|               | 64,0             | Estudiante 10 |            | 15,0             | Estudiante 16 |       |             |
|               | 58,7             | Estudiante 11 |            | 19,4             | Estudiante 03 |       |             |
|               | 58,7             | Estudiante 03 |            | 20,0             | Estudiante 09 |       |             |
|               | 42,7             | Estudiante 09 |            | 16,8             | Estudiante 26 |       |             |
| Estudiante 24 | 77,3             | Estudiante 04 | 50,7       | 20,0             | Estudiante 11 | 18,6  | 6,9         |
|               | 53,3             | Estudiante 28 |            | 20,0             | Estudiante 02 |       |             |
|               | 40,0             | Estudiante 02 |            | 16,4             | Estudiante 16 |       |             |
|               | 32,0             | Estudiante 16 |            | 19,2             | Estudiante 19 |       |             |
|               |                  | Estudiante 18 |            | 17,5             | Estudiante 26 |       |             |
| Estudiante 26 | 53,3             | Estudiante 24 | 46,7       | 20,0             | Estudiante 29 | 18,3  | 6,5         |
|               | 40,0             | Estudiante 14 |            | 20,0             | Estudiante 10 |       |             |
|               | 42,7             | Estudiante 19 |            | 12,9             | Estudiante 11 |       |             |
|               |                  | Estudiante 18 |            | 18,6             | Estudiante 03 |       |             |
|               | 50,7             | Estudiante 21 |            | 20,0             | Estudiante 19 |       |             |
| Estudiante 28 | 50,7             | Estudiante 02 | 52,0       | 19,2             | Estudiante 04 | 18,8  | 7,1         |
|               | 56,0             | Estudiante 16 |            | 20,0             | Estudiante 02 |       |             |
|               | 53,3             | Estudiante 14 |            | 20,0             | Estudiante 24 |       |             |
|               | 48,0             | Estudiante 09 |            | 20,0             | Estudiante 16 |       |             |
|               |                  | Estudiante 18 |            | 15,0             | Estudiante 15 |       |             |
| Estudiante 29 | 72,0             | Estudiante 04 | 47,3       | 13,3             | Estudiante 10 | 13,3  | 6,1         |
|               |                  | Estudiante 10 |            |                  | Estudiante 15 |       |             |
|               | 34,7             | Estudiante 11 |            |                  | Estudiante 14 |       |             |
|               | 40,0             | Estudiante 15 |            |                  | Estudiante 18 |       |             |
|               | 42,7             | Estudiante 26 |            |                  | Estudiante 21 |       |             |
| <b>Max</b>    | <b>77,3</b>      |               | <b>Max</b> | <b>20,0</b>      | <b>Mean</b>   |       | <b>6,6</b>  |

Estudiante 18 no realizó ninguna de sus evaluaciones y Estudiante 29 sólo una.  
 Es importante que todos los estudiantes realicen todas las labores encomendadas.

## Resumen del Curso 2019-2020

### ANEXO IX: 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 2019-2020 se ha seguido utilizando Twitter en el grupo I de FP1.

La caja HTML mostrando los dos últimos retweets de la cuenta:

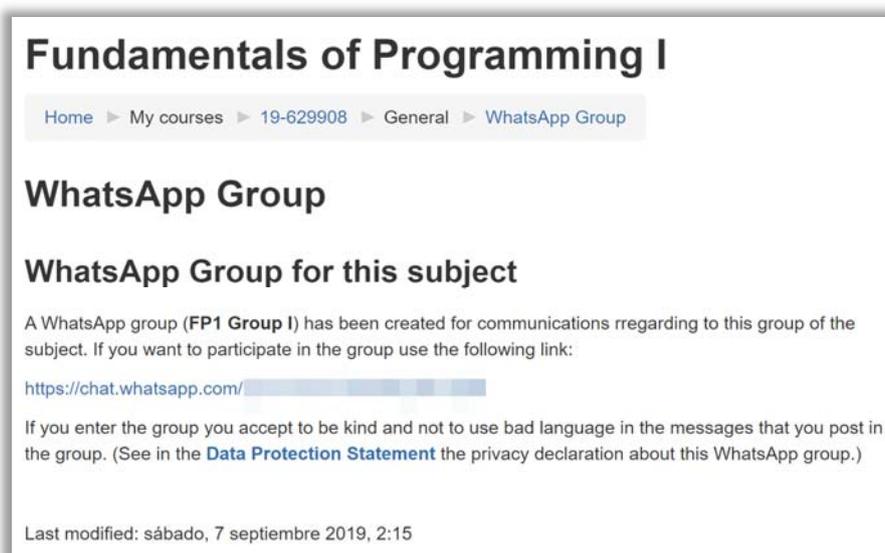


No es una cuenta con una gran actividad, dado que su uso es más informativo que otra cosa. En todo el cuatrimestre se han publicado o retuiteado una decena de mensajes.

## Resumen del Curso 2019-2020

### WhatsApp

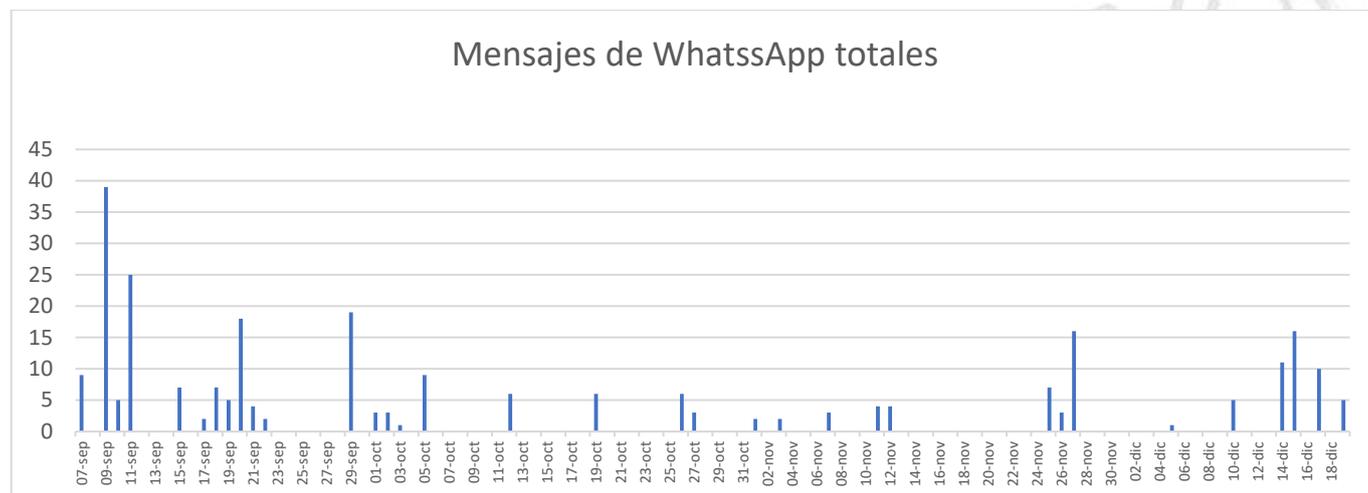
En el curso 2019-2020 se prueba por primera vez el uso de un grupo de WhatsApp (FP1 Group I) para una comunicación más directa y ágil entre el profesor y los estudiantes. De acuerdo con la normativa de protección de datos, los estudiantes pudieron elegir libremente si se unían al grupo o no, usando un enlace que se proporcionaba en la página WhatsApp Group, accesible desde la página principal del espacio virtual:



Se incorporaron 19 estudiantes (el 66%) al grupo en las siguientes fechas:

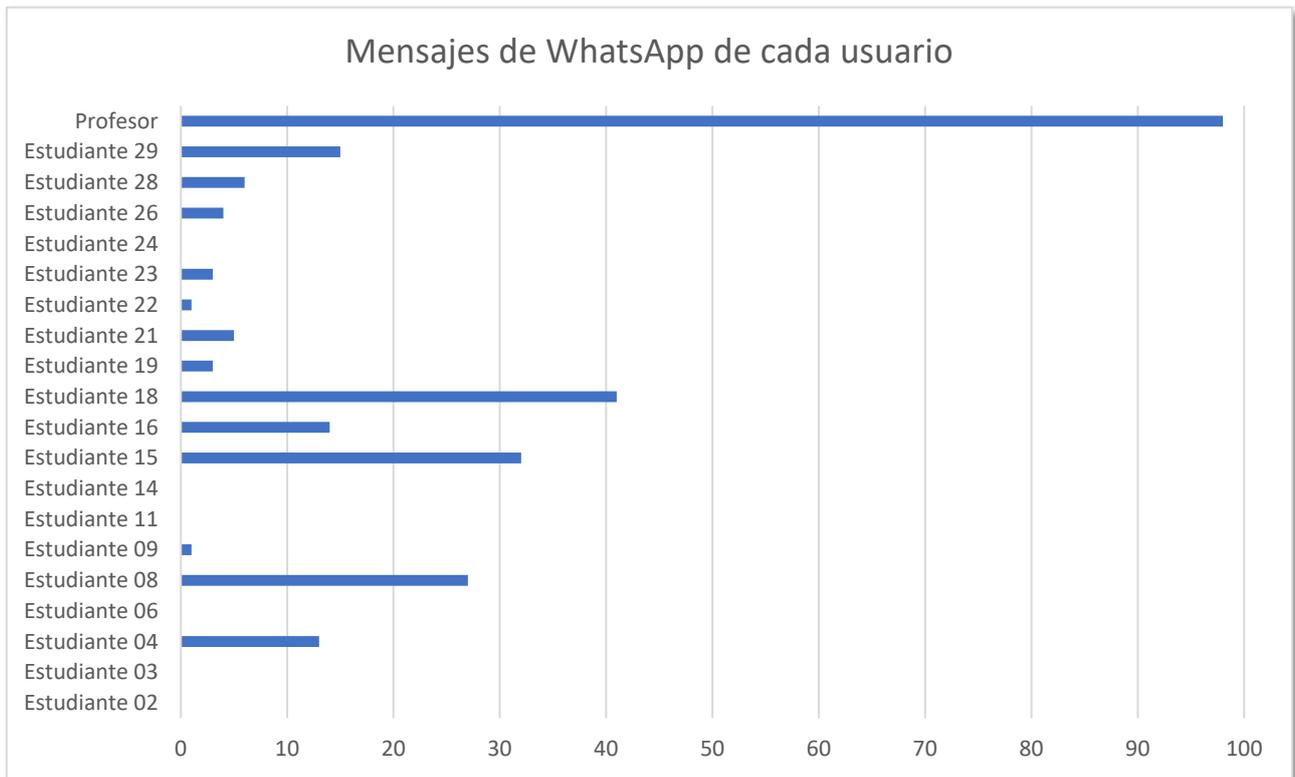
|       |       |        |        |        |        |        |       |
|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 7-sep | 9-sep | 10-sep | 12-sep | 19-sep | 22-sep | 30-sep | 3-oct |
| 8     | 1     | 1      | 1      | 4      | 1      | 2      | 1     |

La actividad en el grupo no resultó nada alta y se concentró en días aislados:



## Resumen del Curso 2019-2020

Como es normal, ha habido estudiantes mucho más activos que otros en el grupo, como se puede ver en el siguiente gráfico.



Además, ocho estudiantes contactaron directamente al profesor en WhatsApp fuera del grupo.







Facultad de Informática – Universidad Complutense  
**Fundamentos de la Programación I – Grupo I (Inglés)**

**Resumen del Curso 2019-2020**

**ANEXO XI: ACTIVIDADES REALIZADAS**

|     | Q1   | QPC02 | QPC03 | Q2   | QTS  | QDone | QPart | QMean | PC02 | PC03 | Sine | PC04 | P0  | PV1 | PC08 | PC09 | PC12 | PC14 | PC14W | PC14A | PC14T | Adone | Apart | Amean |
|-----|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| E01 | 8,2  | 10,0  | 9,4   | 0,0  | 9,8  | 4     | 80%   | 9,3   | 9,0  | 9,0  | 9,0  | 8,5  | 9,0 |     | -    | 9,5  |      | -    | -     | -     | 0,00  | 6     | 60%   | 9,0   |
| E02 | 9,2  | 10,0  | 10,0  | 7,4  | 9,0  | 5     | 100%  | 9,1   | 9,0  | 10,0 | 10,0 | 8,0  | 9,5 | X   | 9,0  | 8,5  | X    | 8,6  | 67,20 | 19,04 | 86,24 | 10    | 100%  | 9,1   |
| E03 | -    | 10,0  | 10,0  | -    | 10,0 | 3     | 60%   | 10,0  | -    | 2,0  | 0,0  | -    | -   |     | -    | -    |      | -    | -     | -     | 0,00  | 2     | 20%   | 1,0   |
| E04 | 7,3  | 10,0  | 10,0  | 10,0 | 9,2  | 5     | 100%  | 9,3   | 9,0  | 9,0  | 3,0  | 4,0  | 4,0 | X   | 4,0  | 8,0  | X    | 7,0  | 55,47 | 14,56 | 70,03 | 10    | 100%  | 6,0   |
| E05 | -    | 10,0  | -     | -    | 9,8  | 2     | 40%   | 9,9   | 9,0  | 9,0  | 10,0 | 10,0 | 5,0 |     | 3,0  | 7,0  |      | -    | -     | -     | 0,00  | 7     | 70%   | 7,6   |
| E06 | 8,3  | -     | 10,0  | 9,4  | 10,0 | 4     | 80%   | 9,4   | 9,0  | 9,0  | 10,0 | 4,0  | -   | X   | -    | -    |      | -    | -     | -     | 0,00  | 5     | 50%   | 8,0   |
| E07 | -    | 10,0  | 10,0  | 8,5  | 9,0  | 4     | 80%   | 9,4   | 4,0  | 3,0  | 4,0  | 5,0  | 4,0 |     | -    | 0,0  |      | -    | -     | -     | 0,00  | 7     | 70%   | 3,3   |
| E08 | 8,8  | 10,0  | 8,8   | -    | 9,0  | 4     | 80%   | 9,1   | 10,0 | 10,0 | 9,0  | 9,5  | 7,0 | X   | 7,0  | 6,0  | X    | 5,6  | 36,27 | 19,86 | 56,13 | 10    | 100%  | 8,0   |
| E09 | -    | 10,0  | 8,8   | 9,8  | 10,0 | 4     | 80%   | 9,6   | 9,0  | 8,0  | 10,0 | 6,0  | 4,0 | X   | 6,0  | 8,0  | X    | 6,7  | 48,67 | 17,94 | 66,61 | 10    | 100%  | 7,2   |
| E10 | 9,1  | 10,0  | 10,0  | 9,5  | 9,1  | 5     | 100%  | 9,5   | 8,0  | 9,0  | 10,0 | 4,0  | 3,0 | X   | 7,0  | 8,0  | X    | 6,6  | 47,47 | 18,37 | 65,84 | 10    | 100%  | 6,9   |
| E11 | 10,0 | 10,0  | 10,0  | 9,5  | 9,8  | 5     | 100%  | 9,9   | 9,0  | 10,0 | 8,0  | 8,0  | 9,5 | X   | 9,0  | 8,0  | X    | 7,6  | 56,67 | 19,36 | 76,03 | 10    | 100%  | 8,6   |
| E12 | -    | -     | -     | -    | 9,8  | 1     | 20%   | 9,8   | -    | -    | 10,0 | -    | 5,0 |     | -    | -    |      | -    | -     | -     | 0,00  | 2     | 20%   | 7,5   |
| E13 | -    | -     | -     | -    | -    | 0     | 0%    |       | -    | -    | -    | -    | -   |     | -    | -    |      | -    | -     | -     | 0,00  | 0     | 0%    | -     |
| E14 | 9,1  | 10,0  | 10,0  | 9,9  | 9,0  | 5     | 100%  | 9,6   | 10,0 | 9,0  | 10,0 | 9,5  | 8,0 | X   | 9,0  | 9,5  | X    | 8,7  | 68,67 | 18,59 | 87,26 | 10    | 100%  | 9,2   |
| E15 | 6,9  | 10,0  | 8,8   | 0,0  | 10,0 | 4     | 80%   | 8,9   | 3,0  | 8,0  | 9,0  | 2,0  | 8,0 | X   | 4,0  | 8,0  | X    | 8,2  | 62,00 | 19,89 | 81,89 | 10    | 100%  | 6,3   |
| E16 | 7,6  | 10,0  | 10,0  | 10,0 | 10,0 | 5     | 100%  | 9,5   | 10,0 | 8,0  | 8,0  | 7,0  | 6,0 | X   | 8,0  | 10,0 | X    | 7,1  | 52,67 | 18,01 | 70,68 | 10    | 100%  | 8,0   |
| E17 | -    | -     | -     | -    | 10,0 | 1     | 20%   | 10,0  | -    | -    | -    | -    | -   | X   | 7,0  | -    |      | -    | -     | -     | 0,00  | 2     | 20%   | 7,0   |
| E18 | 8,5  | 10,0  | 10,0  | 9,0  | 9,5  | 5     | 100%  | 9,4   | 7,0  | 8,0  | 10,0 | 10,0 | 5,0 | X   | 9,0  | 4,0  | X    | 4,8  | 48,00 | -     | 48,00 | 10    | 100%  | 7,2   |
| E19 | 10,0 | 10,0  | 10,0  | -    | 9,5  | 4     | 80%   | 9,9   | 9,0  | 10,0 | 9,0  | 9,0  | 8,0 | X   | 7,0  | 8,5  | X    | 5,8  | 39,47 | 18,48 | 57,95 | 10    | 100%  | 8,3   |
| E20 | -    | -     | -     | -    | -    | 0     | 0%    |       | -    | -    | -    | -    | -   |     | -    | -    |      | -    | -     | -     | 0,00  | 0     | 0%    | -     |
| E21 | 8,4  | 10,0  | 10,0  | 9,0  | 10,0 | 5     | 100%  | 9,5   | 9,0  | 9,0  | 10,0 | 8,0  | 5,0 | X   | 7,0  | 7,0  | X    | 7,4  | 56,00 | 18,25 | 74,25 | 10    | 100%  | 7,8   |
| E22 | -    | 10,0  | 10,0  | -    | -    | 2     | 40%   | 10,0  | 9,0  | 9,0  | 10,0 | 8,0  | -   | X   | 8,0  | 6,0  | X    | -    | -     | -     | 0,00  | 8     | 80%   | 8,3   |

Facultad de Informática – Universidad Complutense  
**Fundamentos de la Programación I – Grupo I (Inglés)**

Resumen del Curso 2019-2020

|     | Q1   | QPC02 | QPC03 | Q2   | QTS  | QDone    | QPart       | QMean       | PC02 | PC03 | Sine | PC04 | P0   | PV1 | PC08 | PC09 | PC12 | PC14  | PC14W | PC14A | PC14T    | Adone      | Apart       | Amean      |
|-----|------|-------|-------|------|------|----------|-------------|-------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|-------|-------|----------|------------|-------------|------------|
| E23 | -    | -     | 7,5   | 9,5  | -    | <b>2</b> | <b>40%</b>  | <b>8,5</b>  | 9,0  | 10,0 | 5,0  | 5,0  | 9,5  | X   | 8,0  | -    | -    | -     | -     | -     | 0,00     | <b>7</b>   | <b>70%</b>  | <b>7,8</b> |
| E24 | -    | 10,0  | 10,0  | 7,3  | 8,6  | <b>4</b> | <b>80%</b>  | <b>9,0</b>  | 8,0  | 9,0  | 8,0  | 5,0  | 2,0  | X   | 7,0  | -    | 6,9  | 50,67 | 18,62 | 69,29 | <b>8</b> | <b>80%</b> | <b>6,6</b>  |            |
| E25 | 8,1  | 10,0  | 7,5   | 10,0 | 9,8  | <b>5</b> | <b>100%</b> | <b>9,1</b>  | 9,0  | 10,0 | 8,0  | 9,0  | 10,0 | X   | 3,0  | 9,5  | X    | -     | -     | -     | 0,00     | <b>9</b>   | <b>90%</b>  | <b>8,4</b> |
| E26 | 9,8  | 10,0  | 10,0  | 9,5  | 10,0 | <b>5</b> | <b>100%</b> | <b>9,9</b>  | 9,0  | 6,0  | 8,0  | 4,0  | 6,0  | X   | 6,0  | 5,0  | X    | 6,5   | 46,67 | 18,30 | 64,97    | <b>10</b>  | <b>100%</b> | <b>6,3</b> |
| E27 | 7,9  | 10,0  | -     | 0,0  | 9,6  | <b>3</b> | <b>60%</b>  | <b>9,2</b>  | 9,0  | 10,0 | 10,0 | 7,0  | 10,0 | X   | 9,0  | 9,5  | X    | -     | -     | -     | 0,00     | <b>9</b>   | <b>90%</b>  | <b>9,2</b> |
| E28 | 10,0 | 10,0  | 10,0  | 10,0 | 9,8  | <b>5</b> | <b>100%</b> | <b>10,0</b> | 10,0 | 9,0  | 10,0 | 9,0  | 9,0  | X   | 9,0  | 9,5  | X    | 7,1   | 52,00 | 18,84 | 70,84    | <b>10</b>  | <b>100%</b> | <b>9,1</b> |
| E29 | 8,1  | 10,0  | 9,4   | 9,1  | 10,0 | <b>5</b> | <b>100%</b> | <b>9,3</b>  | 9,0  | 9,0  | 10,0 | 8,0  | 4,0  | X   | 6,0  | 6,0  | X    | 6,1   | 47,33 | 13,33 | 60,66    | <b>10</b>  | <b>100%</b> | <b>7,3</b> |



Facultad de Informática – Universidad Complutense  
**Fundamentos de la Programación I – Grupo I (Inglés)**

**Resumen del Curso 2019-2020**

**ANEXO XII: CUESTIONARIOS *KAHOOT!* REALIZADOS**

|     | 061-108 |     | 109-152 |      | 153-177 |      | 178-190 |      | 191-211 |      | 228-248 |      | 249-272 |      | 273-313 |      | 314-349 |      | 350-374 |      | 375-397 |      | 428-467 |      | 468-495 |      | 515-543 |      | 544-579 |     | Kpart | Total | KPos | Kmean |      |      |      |      |      |       |      |      |       |       |       |       |       |     |     |
|-----|---------|-----|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|-----|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
|     | 10      | K1  | 9       | K2   | 5       | K3   | 4       | K4   | 10      | K5   | 8       | K6   | 5       | K7   | 8       | K8   | 5       | K9   | 4       | K10  | 5       | K11  | 8       | K12  | 5       | K13  | 6       | K14  | 5       | K15 |       |       |      |       |      |      |      |      |      |       |      |      |       |       |       |       |       |     |     |
| E01 |         | 0,0 |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0   | 0     |       |      |       |      |      |      |      |      |       |      |      |       |       |       |       |       |     |     |
| E02 | 9263    | 9   | 9,0     | 6377 | 7       | 7,8  | 2503    | 3    | 6,0     | 745  | 1       | 2,5  | 7300    | 8    | 8,0     | 2453 | 3       | 3,8  | 3455    | 4    | 8,0     | 5061 | 5       | 6,3  | 2703    | 3    | 6,0     | 1420 | 2       | 5,0 | 3855  | 4     | 8,0  | 2315  | 3    | 3,8  | 2528 | 3    | 6,0  | 4573  | 5    | 8,3  | 4958  | 5     | 10,0  | 15    | 59509 | 1   | 6,6 |
| E03 | 5553    | 7   | 7,0     | 3117 | 4       | 4,4  | 1403    | 2    | 4,0     | 815  | 1       | 2,5  | 5500    | 6    | 6,0     | 2273 | 3       | 3,8  | 1335    | 2    | 4,0     |      |         | 0,0  | 905     | 1    | 2,0     | 2500 | 3       | 7,5 | 1695  | 2     | 4,0  |       |      | 0,0  | 2013 | 2    | 4,0  | 2638  | 3    | 5,0  |       |       | 0,0   | 12    | 29747 | 17  | 4,5 |
| E04 | 8360    | 8   | 8,0     | 2530 | 3       | 3,3  | 1793    | 2    | 4,0     | 885  | 1       | 2,5  | 7605    | 8    | 8,0     | 2563 | 3       | 3,8  | 1593    | 2    | 4,0     | 4472 | 5       | 6,3  | 1570    | 2    | 4,0     | 1975 | 3       | 7,5 | 4885  | 5     | 10,0 | 1320  | 2    | 2,5  | 2550 | 3    | 6,0  | 4205  | 5    | 8,3  | 3570  | 4     | 8,0   | 15    | 49876 | 9   | 5,7 |
| E05 |         | 0,0 |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0 |       | 0,0   |      | 0,0   |      | 0,0  |      | 0,0  |      | 0,0   |      | 0,0  |       | 0     | 0     |       |       |     |     |
| E06 |         | 0,0 | 4962    | 6    | 6,7     | 4361 | 5       | 10,0 |         | 0,0  |         | 0,0  | 1610    | 2    | 2,5     |      | 0,0     |      | 0,0     |      | 0,0     | 1505 | 2       | 4,0  | 2125    | 3    | 3,8     |      | 0,0     |     | 0,0   |       | 0,0  | 1345  | 2    | 4,0  |      | 0,0  |      | 0,0   |      | 0,0  |       | 7     | 17988 | 22    | 5,3   |     |     |
| E07 | 4960    | 6   | 6,0     |      | 0,0     |      | 0,0     | 740  | 1       | 2,5  | 5143    | 7    | 7,0     |      | 0,0     | 3708 | 4       | 5,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0 |       | 0,0   | 2290 | 3     | 5,0  | 3250 | 4    | 8,0  | 6    | 20091 | 20   | 5,6  |       |       |       |       |       |     |     |
| E08 | 7260    | 8   | 8,0     | 3510 | 4       | 4,4  | 1465    | 2    | 4,0     | 2140 | 3       | 7,5  | 9970    | 9    | 9,0     | 3398 | 4       | 5,0  | 5158    | 5    | 10,0    | 7841 | 7       | 8,8  | 2895    | 4    | 8,0     | 1560 | 2       | 5,0 | 3360  | 4     | 8,0  | 2220  | 3    | 3,8  | 1550 | 2    | 4,0  | 4273  | 5    | 8,3  | 2455  | 3     | 6,0   | 15    | 59055 | 2   | 6,7 |
| E09 |         | 0,0 |         | 0,0  | 695     | 1    | 2,0     | 1320 | 2       | 5,0  | 4875    | 6    | 6,0     | 1620 | 2       | 2,5  | 2333    | 3    | 6,0     | 3286 | 4       | 5,0  | 3030    | 4    | 8,0     | 1900 | 3       | 7,5  | 3110    | 4   | 8,0   | 2275  | 3    | 3,8   | 1653 | 2    | 4,0  |      | 0,0  | 1245  | 2    | 4,0  | 12    | 27342 | 18    | 5,1   |       |     |     |
| E10 | 6363    | 7   | 7,0     | 4322 | 5       | 5,6  | 547     | 1    | 2,0     | 690  | 1       | 2,5  | 3470    | 5    | 5,0     | 3200 | 4       | 5,0  | 2295    | 3    | 6,0     | 3163 | 4       | 5,0  | 2475    | 3    | 6,0     | 1320 | 2       | 5,0 | 4550  | 5     | 10,0 | 1485  | 2    | 2,5  | 2013 | 3    | 6,0  |       | 0,0  | 2528 | 3     | 6,0   | 14    | 38421 | 13    | 5,3 |     |
| E11 | 6565    | 7   | 7,0     | 4978 | 6       | 6,7  | 2917    | 4    | 8,0     | 1530 | 2       | 5,0  | 7050    | 7    | 7,0     | 3005 | 4       | 5,0  | 1715    | 2    | 4,0     | 5468 | 6       | 7,5  | 3735    | 4    | 8,0     | 2130 | 3       | 7,5 | 4920  | 5     | 10,0 | 4433  | 5    | 6,3  | 1645 | 2    | 4,0  | 4415  | 5    | 8,3  | 3605  | 4     | 8,0   | 15    | 58111 | 4   | 6,8 |
| E12 |         | 0,0 |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0 |       | 0,0   |      | 0,0   |      | 0,0  |      | 0,0  |      | 0,0   |      | 0,0  |       | 0     | 0     |       |       |     |     |
| E13 |         | 0,0 |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0 |       | 0,0   |      | 0,0   |      | 0,0  |      | 0,0  |      | 0,0   |      | 0,0  |       | 0     | 0     |       |       |     |     |
| E14 | 7278    | 8   | 8,0     | 2392 | 3       | 3,3  | 0       | 0    | 0,0     | 1475 | 2       | 5,0  | 4575    | 6    | 6,0     | 3000 | 4       | 5,0  | 0       | 0    | 0,0     | 2945 | 4       | 5,0  | 2070    | 3    | 6,0     | 1455 | 2       | 5,0 | 2360  | 3     | 6,0  | 1250  | 2    | 2,5  | 3178 | 4    | 8,0  | 3115  | 4    | 6,7  | 3190  | 4     | 8,0   | 15    | 38283 | 14  | 5,0 |
| E15 | 3475    | 4   | 4,0     | 1890 | 3       | 3,3  | 3248    | 4    | 8,0     | 885  | 1       | 2,5  | 3323    | 4    | 4,0     | 780  | 1       | 1,3  | 2655    | 3    | 6,0     |      | 0,0     |      | 0,0     | 2140 | 3       | 7,5  | 4850    | 5   | 10,0  | 1925  | 3    | 3,8   | 2343 | 3    | 6,0  | 3610 | 4    | 6,7   | 2450 | 3    | 6,0   | 13    | 33574 | 16    | 5,3   |     |     |
| E16 | 4370    | 5   | 5,0     | 3108 | 4       | 4,4  | 1915    | 3    | 6,0     | 1245 | 2       | 5,0  | 5688    | 7    | 7,0     | 2220 | 3       | 3,8  | 4655    | 5    | 10,0    | 4508 | 6       | 7,5  | 3175    | 4    | 8,0     | 2200 | 3       | 7,5 | 3220  | 4     | 8,0  | 2630  | 4    | 5,0  | 2323 | 3    | 6,0  | 2560  | 3    | 5,0  | 3265  | 4     | 8,0   | 15    | 47082 | 10  | 6,4 |
| E17 |         | 0,0 |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0 |       | 0,0   |      | 0,0   |      | 0,0  |      | 0,0  |      | 0,0   |      | 0,0  |       | 0     | 0     |       |       |     |     |
| E18 | 5193    | 6   | 6,0     | 4285 | 5       | 5,6  | 2147    | 3    | 6,0     | 3290 | 4       | 10,0 | 3000    | 4    | 4,0     | 3135 | 4       | 5,0  | 3113    | 4    | 8,0     | 3183 | 4       | 5,0  | 1480    | 2    | 4,0     | 1660 | 2       | 5,0 | 4995  | 5     | 10,0 | 2035  | 3    | 3,8  | 1385 | 2    | 4,0  | 3613  | 5    | 8,3  | 1530  | 2     | 4,0   | 15    | 44044 | 11  | 5,9 |
| E19 | 8888    | 9   | 9,0     | 4348 | 6       | 6,7  | 1718    | 2    | 4,0     | 830  | 1       | 2,5  | 7895    | 8    | 8,0     | 3870 | 5       | 6,3  | 2235    | 3    | 6,0     | 3863 | 5       | 6,3  | 4348    | 5    | 10,0    | 2275 | 3       | 7,5 | 2535  | 3     | 6,0  | 690   | 1    | 1,3  | 4503 | 5    | 10,0 | 4133  | 5    | 8,3  | 2970  | 4     | 8,0   | 15    | 55101 | 5   | 6,7 |
| E20 |         | 0,0 |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0 |       | 0,0   |      | 0,0   |      | 0,0  |      | 0,0  |      | 0,0   |      | 0,0  |       | 0     | 0     |       |       |     |     |
| E21 | 8033    | 8   | 8,0     | 5494 | 6       | 6,7  | 1365    | 2    | 4,0     | 1710 | 2       | 5,0  | 5455    | 6    | 6,0     | 3145 | 4       | 5,0  | 3645    | 4    | 8,0     | 6009 | 6       | 7,5  | 3495    | 4    | 8,0     | 2655 | 3       | 7,5 | 3335  | 4     | 8,0  | 0     | 0    | 0,0  | 3425 | 4    | 8,0  | 910   | 1    | 1,7  | 3720  | 4     | 8,0   | 15    | 52396 | 6   | 6,1 |
| E22 | 4710    | 6   | 6,0     | 2305 | 3       | 3,3  |         | 0,0  | 1375    | 2    | 5,0     |      | 0,0     | 2095 | 3       | 3,8  | 1390    | 2    | 4,0     |      | 0,0     | 2365 | 3       | 6,0  | 1310    | 2    | 5,0     |      | 0,0     | 0   | 0     | 0,0   | 0    | 0     | 0,0  | 2170 | 3    | 5,0  | 4830 | 5     | 10,0 | 11   | 22550 | 19    | 4,4   |       |       |     |     |
| E23 |         | 0,0 | 2386    | 4    | 4,4     | 1573 | 2       | 4,0  |         | 0,0  |         | 0,0  | 2718    | 4    | 5,0     | 810  | 1       | 2,0  | 6946    | 7    | 8,8     | 2170 | 3       | 6,0  |         | 0,0  |         | 0,0  |         | 0,0 |       | 0,0   |      | 0,0   |      | 0,0  |      | 0,0  |      | 0,0   |      | 0,0  |       | 0,0   |       | 7     | 18923 | 21  | 5,2 |
| E24 |         | 0,0 | 3688    | 5    | 5,6     | 800  | 1       | 2,0  | 1405    | 2    | 5,0     | 3485 | 5       | 5,0  | 5468    | 6    | 7,5     | 2490 | 3       | 6,0  | 5310    | 6    | 7,5     |      | 0,0     | 2075 | 3       | 7,5  | 3555    | 4   | 8,0   | 3670  | 5    | 6,3   | 2120 | 3    | 6,0  | 2368 | 3    | 5,0   | 3360 | 4    | 8,0   | 13    | 39794 | 12    | 6,1   |     |     |
| E25 | 9665    | 9   | 9,0     | 4107 | 5       | 5,6  | 2450    | 3    | 6,0     | 1560 | 2       | 5,0  |         | 0,0  | 6998    | 7    | 8,8     | 1690 | 2       | 4,0  | 6160    | 6    | 7,5     |      | 0,0     | 3395 | 4       | 10,0 | 4980    | 5   | 10,0  | 1640  | 2    | 2,5   | 2566 | 3    | 6,0  | 3105 | 4    | 6,7   | 3665 | 4    | 8,0   | 13    | 51981 | 7     | 6,8   |     |     |
| E26 | 7615    | 8   | 8,0     | 4898 | 6       | 6,7  |         | 0,0  | 1505    | 2    | 5,0     | 8595 | 8       | 8,0  | 3668    | 4    | 5,0     | 1653 | 2       | 4,0  | 6535    | 7    | 8,8     | 3680 | 4       | 8,0  |         | 0,0  | 3260    | 4   | 8,0   | 1285  | 2    | 2,5   | 1463 | 2    | 4,0  | 3263 | 4    | 6,7   | 3635 | 4    | 8,0   | 13    | 51055 | 8     | 6,4   |     |     |
| E27 | 8125    | 8   | 8,0     |      | 0,0     |      | 0,0     |      | 0,0     |      | 0,0     |      | 0,0     |      | 0,0     |      | 0,0     |      | 0,0     |      | 0,0     |      | 0,0     |      | 0,0     |      | 0,0     |      | 0,0     |     | 0,0   |       | 0,0  |       | 0,0  |      | 0,0  |      | 0,0  |       | 0,0  |      | 1     | 8125  | 23    | 8,0   |       |     |     |
| E28 | 8133    | 9   | 9,0     | 6737 | 7       | 7,8  | 2312    | 3    | 6,0     | 2235 | 3       | 7,5  | 6593    | 7    | 7,0     | 5026 | 6       | 7,5  | 2693    | 4    | 8,0     | 4179 | 5       | 6,3  | 2218    | 3    | 6,0     | 2615 | 3       | 7,5 | 3060  | 4     | 8,0  | 3250  | 4    | 5,0  | 1848 | 2    | 4,0  | 4235  | 5    | 8,3  | 3645  | 4     | 8,0   | 15    | 58779 | 3   | 7,1 |
| E29 | 7278    | 8   | 8,0     | 5577 | 6       | 6,7  | 1638    | 2    | 4,0     | 1425 | 2       | 5,0  | 6310    | 8    | 8,0     | 2310 | 3       | 3,8  | 0       | 0    | 0,0     |      | 0,0     |      | 0,0     | 1675 | 3       | 7,5  | 3430    | 4   | 8,0   | 1590  | 2    | 2,5   | 2478 | 3    | 6,0  |      | 0,0  | 3395  | 4    | 8,0  | 12    | 37106 | 15    | 5,6   |       |     |     |

(Para cada Kahoot! se muestran los puntos obtenidos, el número de respuestas acertadas y la calificación sobre 10 obtenida.)

Facultad de Informática – Universidad Complutense  
**Fundamentos de la Programación I – Grupo I (Inglés)**

Resumen del Curso 2019-2020

ANEXO XIII: RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES

|               | Classes | Attend | AttPerc | Quizzes | QPerc | QMean | Assign | APerc | AMean | Kahoots | KPerc | KMean | KPoints | Ded  |
|---------------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|--------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|------|
| Estudiante 01 | 44      | 0      | 0%      | 1       | 20%   | 9,8   | 2      | 20%   | 7,5   | 0       | 0%    | 0%    | 0       | 0,58 |
| Estudiante 02 | 44      | 43     | 98%     | 5       | 100%  | 9,5   | 10     | 100%  | 6,9   | 14      | 93%   | 53%   | 38421   | 0,68 |
| Estudiante 03 | 44      | 33     | 75%     | 4       | 80%   | 8,9   | 10     | 100%  | 6,3   | 13      | 87%   | 0%    | 33574   | 0,33 |
| Estudiante 04 | 44      | 19     | 43%     | 4       | 80%   | 9,4   | 5      | 50%   | 8,0   | 7       | 47%   | 53%   | 17988   | 0,57 |
| Estudiante 05 | 44      | 40     | 91%     | 5       | 100%  | 9,9   | 10     | 100%  | 8,6   | 15      | 100%  | 68%   | 58111   | 0,39 |
| Estudiante 06 | 44      | 0      | 0%      | 2       | 40%   | 9,9   | 7      | 70%   | 7,6   | 0       | 0%    | 0%    | 0       | 0,54 |
| Estudiante 07 | 44      | 0      | 0%      | 4       | 80%   | 9,3   | 6      | 60%   | 9,0   | 0       | 0%    | 0%    | 0       | 0,37 |
| Estudiante 08 | 44      | 44     | 100%    | 5       | 100%  | 9,5   | 10     | 100%  | 8,0   | 15      | 100%  | 53%   | 47082   | 0,62 |
| Estudiante 09 | 44      | 33     | 75%     | 4       | 80%   | 9,0   | 8      | 80%   | 6,6   | 13      | 87%   | 61%   | 39794   | 0,51 |
| Estudiante 10 | 44      | 40     | 91%     | 4       | 80%   | 9,1   | 10     | 100%  | 8,0   | 15      | 100%  | 67%   | 59055   | 0,66 |
| Estudiante 11 | 44      | 24     | 55%     | 4       | 80%   | 9,6   | 10     | 100%  | 7,2   | 12      | 80%   | 51%   | 27342   | 0,63 |
| Estudiante 12 | 44      | 15     | 34%     | 2       | 40%   | 8,5   | 7      | 70%   | 7,8   | 7       | 47%   | 52%   | 18923   | 0,19 |
| Estudiante 13 | 44      | 3      | 7%      | 3       | 60%   | 9,2   | 9      | 90%   | 9,2   | 1       | 7%    | 80%   | 8125    | 0,23 |
| Estudiante 14 | 44      | 0      | 0%      | 0       | 0%    | 0,0   | 0      | 0%    | -     | 0       | 0%    | 0%    | 0       | 0,59 |
| Estudiante 15 | 44      | 38     | 86%     | 4       | 80%   | 9,9   | 10     | 100%  | 8,3   | 15      | 100%  | 67%   | 55101   | 0,65 |
| Estudiante 16 | 44      | 42     | 95%     | 5       | 100%  | 9,6   | 10     | 100%  | 9,2   | 15      | 100%  | 50%   | 38283   | 0,76 |
| Estudiante 17 | 44      | 0      | 0%      | 1       | 20%   | 10,0  | 2      | 20%   | 7,0   | 0       | 0%    | 64%   | 0       | 0,19 |
| Estudiante 18 | 44      | 36     | 82%     | 5       | 100%  | 9,1   | 9      | 90%   | 8,4   | 13      | 87%   | 68%   | 51981   | 0,67 |
| Estudiante 19 | 44      | 31     | 70%     | 2       | 40%   | 10,0  | 8      | 80%   | 8,3   | 11      | 73%   | 44%   | 22550   | 0,59 |
| Estudiante 20 | 44      | 36     | 82%     | 5       | 100%  | 9,3   | 10     | 100%  | 7,3   | 12      | 80%   | 56%   | 37106   | 0,00 |
| Estudiante 21 | 44      | 38     | 86%     | 5       | 100%  | 9,9   | 10     | 100%  | 6,3   | 13      | 87%   | 64%   | 51055   | 0,72 |
| Estudiante 22 | 44      | 18     | 41%     | 4       | 80%   | 9,4   | 7      | 70%   | 3,3   | 6       | 40%   | 56%   | 20091   | 0,43 |

Facultad de Informática – Universidad Complutense  
**Fundamentos de la Programación I – Grupo I (Inglés)**

Resumen del Curso 2019-2020

|               | Classes | Attend | AttPerc | Quizzes | QPerc | QMean | Assign | APerc | AMean | Kahoots | KPerc | KMean | KPoints | Ded  |
|---------------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|--------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|------|
| Estudiante 23 | 44      | 28     | 64%     | 3       | 60%   | 10,0  | 2      | 20%   | 1,0   | 12      | 80%   | 45%   | 29747   | 0,35 |
| Estudiante 24 | 44      | 2      | 5%      | 0       | 0%    | 0,0   | 0      | 0%    | -     | 0       | 0%    | 0%    | 0       | 0,64 |
| Estudiante 25 | 44      | 43     | 98%     | 5       | 100%  | 9,4   | 10     | 100%  | 7,2   | 15      | 100%  | 59%   | 44044   | 0,63 |
| Estudiante 26 | 44      | 42     | 95%     | 5       | 100%  | 10,0  | 10     | 100%  | 9,1   | 15      | 100%  | 71%   | 58779   | 0,73 |
| Estudiante 27 | 44      | 43     | 98%     | 5       | 100%  | 9,5   | 10     | 100%  | 7,8   | 15      | 100%  | 61%   | 52396   | 0,49 |
| Estudiante 28 | 44      | 42     | 95%     | 5       | 100%  | 9,1   | 10     | 100%  | 9,1   | 15      | 100%  | 66%   | 59509   | 0,61 |
| Estudiante 29 | 44      | 44     | 100%    | 5       | 100%  | 9,3   | 10     | 100%  | 6,0   | 15      | 100%  | 57%   | 49876   | 0,62 |

Classes: Número total de clases

Quizzes: Cuestionarios CV respondidos

Assign: Actividades realizadas en el CV

Kahoots: Número de *Kahoot!* respondidos

KPoints: Total de puntos obtenidos en el conjunto de los *Kahoot!* realizados

Attend: Clases a las que ha asistido

QPerc: Porcentaje sobre el total (5)

APerc: Porcentaje sobre el total (10)

KPerc: Porcentaje sobre el total (15)

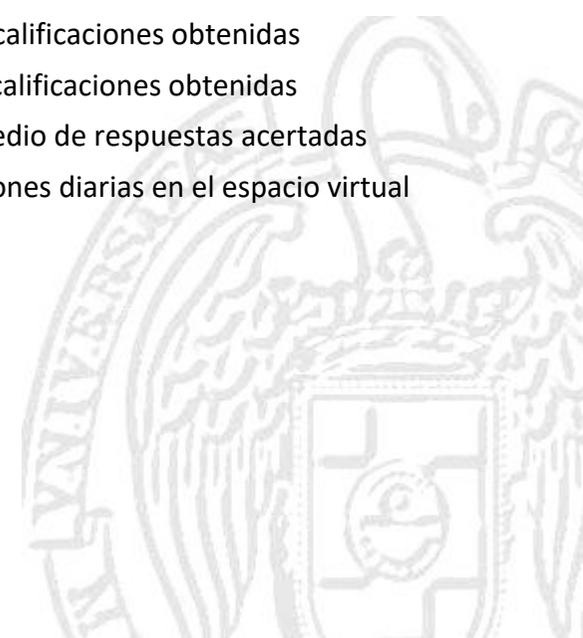
AttPerc: Porcentaje correspondiente

QMean: Media de las calificaciones obtenidas

AMean: Media de las calificaciones obtenidas

AMean: Porcentaje medio de respuestas acertadas

Ded: Media de conexiones diarias en el espacio virtual



Facultad de Informática – Universidad Complutense  
**Fundamentos de la Programación I – Grupo I (Inglés)**

Resumen del Curso 2019-2020

ANEXO XIV: RESULTADOS ACADÉMICOS DE LOS ÚLTIMOS SIETE CURSOS ACADÉMICOS

|                                                                        | 2019-2020 |       | 2018-2019 |       | 2017-2018 |       | 2016-2017 |       | 2015-2016 |       | 2014-2015 |       | 2013-2014 |       |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| Estudiantes                                                            | 29        |       | 32        |       | 37        |       | 36        |       | 21        |       | 24        |       | 18        |       |
| Inactivos                                                              | 1         |       | 1         |       | 1         |       | 1         |       | 4         |       | 3         |       | 0         |       |
|                                                                        | 28        |       | 31        |       | 36        |       | 35        |       | 17        |       | 21        |       | 18        |       |
| ESTUDIANTES QUE CONSIGUEN UNA CALIFICACIÓN MAYOR O IGUAL A 5 EN...     |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       |
| Proyecto(s)                                                            | 21        | 75,0% | 30        | 96,8% | 35        | 97,2% | 27        | 77,1% | 14        | 82,4% | 13        | 61,9% | 14        | 77,8% |
| Actividades                                                            | 25        | 89,3% | 27        | 87,1% | 32        | 88,9% | 30        | 85,7% | 14        | 82,4% | 18        | 85,7% | 16        | 88,9% |
| Examen                                                                 | 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                                                                  | 21        | 75,0% | 14        | 45,2% | 23        | 63,9% | 17        | 48,6% | 9         | 52,9% | 7         | 33,3% | 11        | 61,1% |
| SB                                                                     | 10        | 47,6% | 6         | 42,9% | 2         | 8,7%  | 7         | 41,2% | 4         | 44,4% | 3         | 42,9% | 5         | 45,5% |
| NT                                                                     | 9         | 42,9% | 6         | 42,9% | 15        | 65,2% | 7         | 41,2% | 5         | 55,6% | 1         | 14,3% | 6         | 54,5% |
| AP                                                                     | 2         | 9,5%  | 2         | 14,3% | 6         | 26,1% | 3         | 17,6% | 0         | 0,0%  | 3         | 42,9% | 0         | 0,0%  |

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 2019-2020 (Grupo I)*  
Asignatura de los grados en  
Ingeniería Informática, Ingeniería del Software e Ingeniería de Computadores

Autor: Luis Hernández Yáñez  
Profesor de la asignatura

Madrid, 5 de marzo de 2020



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

Facultad de Informática  
Departamento de  
Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial

