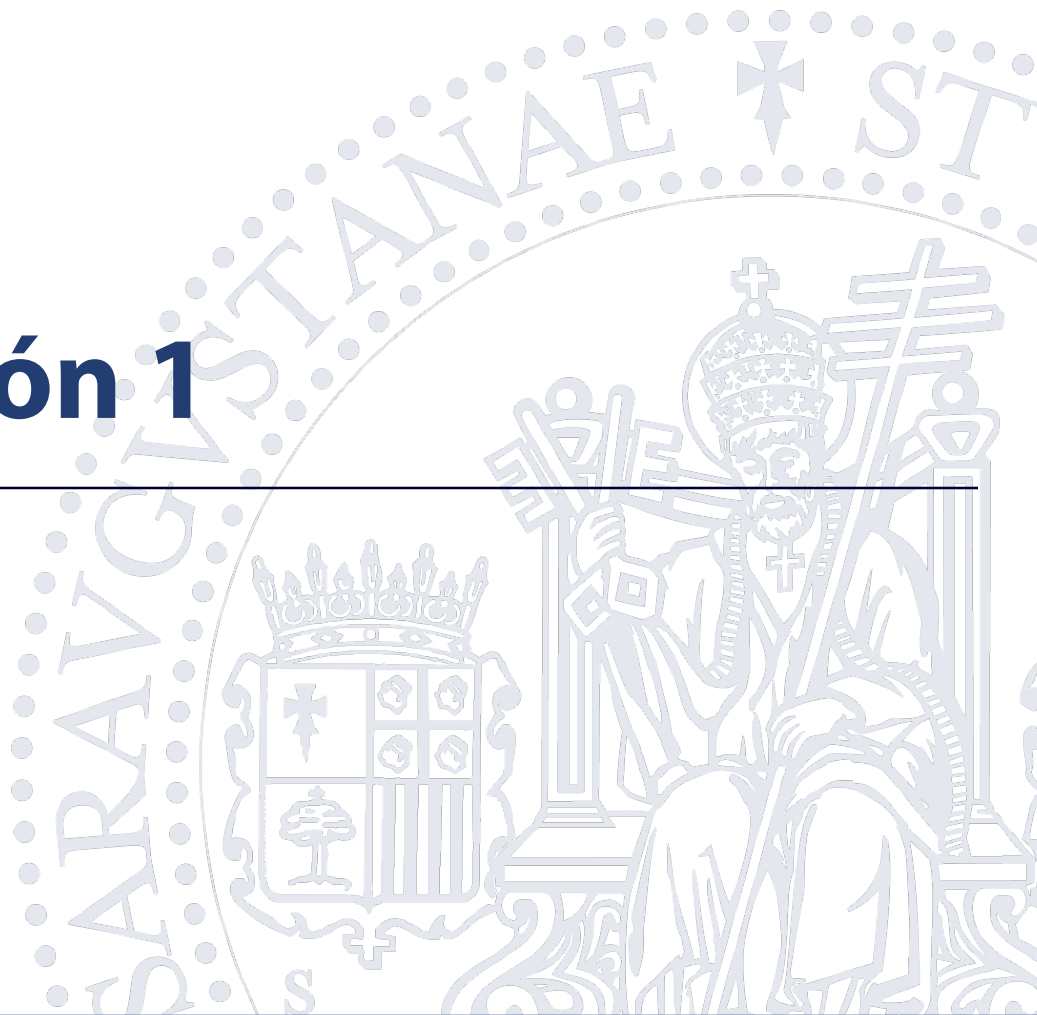


Programación 1

Grado en Ingeniería Informática



Escuela de
Ingeniería y Arquitectura
Universidad Zaragoza



Profesorado de la asignatura

- Miguel Ángel Latre
 - latre@unizar.es
 - Responsable de la asignatura
 - Teoría (411)
 - 3 grupos de problemas (412)
 - 5 grupos de prácticas (411, 412 y 413)
- Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
 - Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos



Profesorado de la asignatura

- Rafael Tolosana
 - rafaelt@unizar.es
 - Teoría (412)
 - 1 grupo de problemas (411)
 - 2 grupos de prácticas
- Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
 - Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos



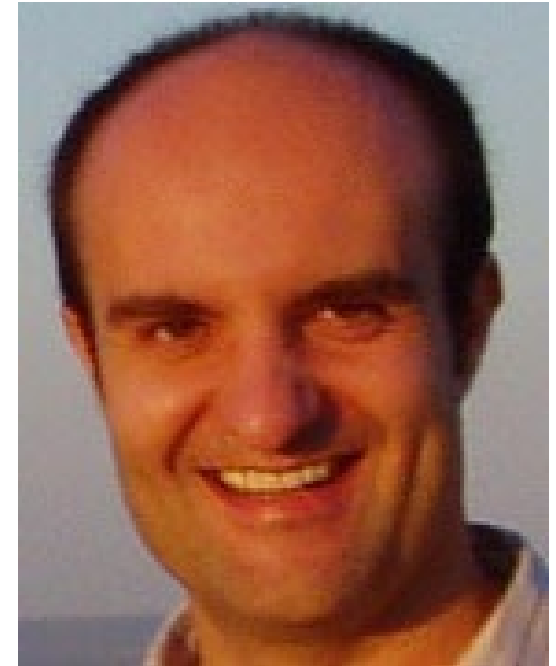
Profesorado de la asignatura

- Ignacio Huitzil
 - ihuitzil@unizar.es
 - Teoría (413)
- Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
 - Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos



Profesorado de la asignatura

- José Merseguer
 - jmerse@unizar.es
 - 2 grupos de problemas (411)
 - 1 grupo de problemas (413)
- Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
 - Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos



Profesorado de la asignatura

- Javier Zarazaga
 - javy@unizar.es
 - 1 grupo de prácticas
- Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
 - Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos



Profesorado de la asignatura

- Pablo Azagra
 - pazagra@unizar.es
 - 1 grupo de problemas (413)
 - 3 grupos de prácticas
- Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
 - Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos



Profesorado de la asignatura

- Daniel Uroz
 - duroz@unizar.es
 - 6 grupos de prácticas
 - Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
- Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos



Programación 1

- Asignatura de formación básica (obligatoria)
 - 6,0 créditos ECTS
 - Primer paso en el aprendizaje de la programación de computadores (se parte de cero)
 - **Continuidad** en asignaturas posteriores
 - **Imprescindible** para estudiar prácticamente cualquier otra materia de las que intervienen en los estudios



Planteamiento

- ❑ **Diseño de programas** que resuelvan **problemas de tratamiento de información**
- ❑ Presentación de herramientas para **representar información** y para **tratarla**
- ❑ Planteamiento de **metodologías** para facilitar y sistematizar el **análisis de problemas** y el **diseño de programas** que los resuelvan
- ❑ Más información: *Guía docente curso 2025–2026 de Programación 1*
 - https://estudios.unizar.es/estudio/asignatura?anyo_academico=2025&asignatura_id=30204&estudio_id=20250148¢ro_id=110&plan_id_nk=439



Objetivos

- ❑ Conocer los **conceptos básicos** ligados a la programación
- ❑ Saber **analizar problemas** concretos, **plantear soluciones** y **desarrollar programas** que permitan resolverlos en un computador
- ❑ Aprender a utilizar y familiarizarse con un **entorno tecnológico** específico:
 - Lenguaje **C++** y entorno integrado **Visual Studio Code**
- ❑ Ejercitarse como **programador**



Programa

I. Conceptos y elementos básicos de Programación

- Problemas de tratamiento de información, algoritmos y programas
- Lenguajes de programación y ejecución de un programa
- Información, datos, operaciones y expresiones

II. Diseño de los primeros programas

- Diseño de algunos programas elementales
- Instrucciones simples y estructuradas
- Problemas de cálculos con enteros
- Desarrollo modular y descendente de programas
- Problemas de cálculo con números reales



Programa

III. Diseño de programas que trabajan con estructuras de datos

- Vectores
- Cadenas de caracteres
- Registros
- Algoritmos básicos de trabajo con vectores

IV. Diseño de programas que trabajan con ficheros

- Entrada y salida de datos
- Ficheros de texto
- Ficheros binarios
- Ficheros: otras posibilidades

V. Metodología de diseño de programas



Metodología de aprendizaje

- ❑ Clases de teoría
- ❑ Clases de problemas
- ❑ Clases prácticas



Clases de teoría

- Aprendizaje de conceptos y metodologías de diseño de programas
 - 2 horas semanales
 - Asistencia voluntaria



Clases de teoría

- Grupo 411
 - Aula 17 TQ
 - Miércoles y viernes 9:00 a 9:50
- Grupo 412
 - Aula 17 TQ
 - Miércoles y viernes de 16:00 a 16:50
- Grupo 413
 - Aula 26 TQ
 - Miércoles de 18:00 a 18:50
 - Viernes de 14:00 a 14:50



Clases de problemas

- Aplicación de conceptos y metodologías al diseño de algoritmos y programas
 - 1 hora semanal
 - Con grupos desdoblados en 2 o 3 subgrupos, en coordinación con IC
 - Asistencia voluntaria



Clases de problemas

Grupo 411

Grupo	Horario	Aula	Profesor	Inicio 1.º apellido
4111	Jueves 9:00 a 9:50	17 TQ	José Merseguer	AAA-BEH
4112	Jueves 8:00 a 8:50	24 TQ	José Merseguer	CIA-ZZZ
4113	Viernes 12:00 a 12:50	18 TQ	Rafael Tolosana	BEI-CHZ



Clases de problemas

Grupo 412

Grupo	Horario	Aula	Profesor	1. ^{er} apellido INF	1. ^{er} apellido MATINF
4121	Jueves 18:00 a 18:50	17 TQ	Miguel Latre	AAA-GEZ	AAA-ZZZ
4122	Jueves 17:00 a 17:50	24 TQ	Miguel Latre	JAA-ZZZ	
4123	Miércoles 14:00 a 14:50	17 TQ	Miguel Latre	GFA-IZZ	



Clases de problemas

Grupo 413

Grupo	Horario	Aula	Profesor	Inicio 1.º apellido
4131	Miércoles 14:00 a 14:50	26 TQ	José Merseguer	AAA-RIJ
4132	Jueves 14:00 a 14:50	22 TQ	Pablo Azagra	SAK-ZZZ
4123	Miércoles 14:00 a 14:50	17 TQ	Miguel Latre	RIK-SAK



Clases prácticas

- Tecnología necesaria para programar, ejecutar y depurar utilizando
 - Un lenguaje concreto: C++
 - Un entorno concreto: Visual Studio Code
- 6 prácticas
- 9 sesiones de 2 horas
- **Asistencia voluntaria**
- Individuales



Grupos de prácticas

Grupo 411

□ 6 subgrupos de prácticas

Subgrupos	Horario	Laboratorio	Profesores
13;15	Lunes de 8:00 a 9:50	L.0.04, edificio Ada Byron	Miguel Latre Pablo Azagra
14;16	Martes de 8:00 a 9:50	L.0.03, edificio Ada Byron	Miguel Latre Pablo Azagra
11;12	Martes de 10:00 a 11:50	L.0.01, edificio Ada Byron	Miguel Latre Pte. contratar



Grupos de prácticas

Grupo 412

□ 6 subgrupos de prácticas

Subgrupos	Horario	Laboratorio	Profesores
23	Lunes de 15:00 a 16:50	L.0.05b, edificio Ada Byron	Miguel Latre Pablo Azagra Daniel Uroz
24;25	Lunes de 15:00 a 16:50	L.0.01, edificio Ada Byron	
26	Lunes de 19:00 a 20:50	L.0.03, edificio Ada Byron	Rafael Tolosana Daniel Uroz
21;22	Martes de 15:00 a 16:50	L.0.04, edificio Ada Byron	Rafael Tolosana Daniel Uroz



Grupos de prácticas

Grupo 413

□ 5 subgrupos de prácticas

Subgrupos	Horario	Laboratorio	Profesores
35	Lunes de 19:00 a 20:50	L.0.03, edificio Ada Byron	Rafael Tolosana Daniel Uroz
33;34	Martes de 17:00 a 18:50	L.0.04, edificio Ada Byron	Javier Zarazaga Daniel Uroz
31;32	Viernes de 15:00 a 16:50	L.0.03, edificio Ada Byron	Miguel Latre Daniel Uroz



Fechas de las prácticas

Práctica	Lunes	Martes	Viernes
Práctica 1	15-9-2025	16-9-2025	12-9-2025
Práctica 2	29-9-2025	30-9-2025	26-9-2025
Práctica 3	15-10-2025	14-10-2025	17-10-2025
	20-10-2025	21-10-2025	24-10-2025
Práctica 4	27-10-2025	28-10-2025	31-10-2025
	3-11-2025	4-11-2025	7-11-2025
Práctica 5	17-11-2025	18-11-2025	21-11-2025
Práctica 6	24-11-2025	25-11-2025	28-11-2025
	1-12-2025	2-12-2025	5-12-2025

No hay prácticas la 1.^a semana B, la 2.^a semana B y la 5.^a semana A

Asignación a grupos de prácticas

- ❑ Estudiantes de nuevo ingreso, asignados a grupos por el profesorado
- ❑ Estudiantes repetidores, tarea en Moodle
- ❑ Cambio de grupo de prácticas posible a través de Moodle
 - Siempre que haya capacidad en el grupo destino
 - Objetivo: grupos equilibrados y pequeños



Laboratorios
edificio Ada Byron

Localización



Parada tranvía
«Campus Río Ebro»

Aulas 17 y 26,
edificio Torres
Quevedo

Fuente: SIGEUZ 3.1. Universidad de Zaragoza (<https://sigeuz.unizar.es/>)

Clases prácticas

- Prácticas **individuales**
- **Preparación** de las prácticas (antes de la sesión):
 - Lectura completa de los guiones de prácticas
 - Resolución de los problemas en la medida de lo posible
 - Identificación de dudas
- **Durante las sesiones** de prácticas:
 - Consulta de dudas al profesor
 - Supervisión del trabajo por el profesor
 - Finalización del trabajo de prácticas



Prácticas

- Las prácticas son de **asistencia voluntaria**.
- Las prácticas son de **entrega obligatoria**.
 - En el enunciado de cada práctica se indicará qué hay que entregar en concreto.
- **Plazo de entrega genérico:** sábados de las semanas B antes de las 18:00, a través de Moodle
 - En el enunciado de cada práctica se indicará la fecha en concreto.



Prácticas

- Un 30 % de la calificación obtenida con los trabajos que se corrijan forma parte de la calificación de la convocatoria ordinaria.
- Implica: autoría original
 - Los plagios se califican con 0 (original y copia)
 - Guía de utilización de los LLMs para Estudiantes de Programación



Tutorías

- Tutorías académicas
 - Supervisión del trabajo de los alumnos, orientación, resolución de dudas, recomendación de bibliografía, revisión de trabajos y pruebas, etc., dentro del ámbito de la asignatura
 - En general, de forma presencial o telemática (preguntad al profesor).
- Horarios y mecanismos de reserva publicados en Moodle



Sobre el uso del correo electrónico

- Medio de comunicación **asíncrono**
 - El emisor manda el mensaje en un determinado momento.
 - El receptor lo lee en un momento posterior.
 - El receptor puede contestar, si lo estima pertinente, todavía más tarde.



Sobre el uso del correo electrónico



Pablo Simón

@kanciller

...

Consejo a estudiantes: para escribir a un email a un profesor sígase el "método Montoya" como ejemplo de buenas prácticas:

- "Hola, me llamo Iñigo Montoya. Tú mataste a mi padre. Prepárate a morir"

Estructura del email - Saludo. Presentación. Exposición del caso. Requerimiento.

10:48 a. m. · 12 oct. 2022

<https://x.com/kanciller/status/1580118074933465089>



Escuela de
Ingeniería y Arquitectura
Universidad Zaragoza

Carga de trabajo

- Estimación de **150 horas efectivas** de trabajo:
 - 57 horas de **actividades presenciales activas**
 - clases «teóricas»
 - clases de problemas
 - prácticas
 - 87 horas de **estudio personal efectivo**
 - estudio de apuntes y textos
 - resolución de problemas
 - preparación clases y prácticas
 - desarrollo de programas
 - 6 horas de pruebas de evaluación



Proceso de aprendizaje

- El aprendizaje de la programación exige un **trabajo continuado desde el primer día de clase:**
 - **comprensión** de conceptos,
 - **análisis y la resolución de problemas** utilizando lápiz y papel,
 - **puesta a punto en computador** de un buen número de programas.
- *“A programar se aprende programando”*



¿Qué hacer para aprender?

- Asistir a clase
 - Habiendo realizado el trabajo previo que se haya encargado
 - Atendiendo y participando activamente en la clase
 - Repasando después y comprendiendo cada lección
- Resolver los problemas de programación propuestos en las clases de problemas, en las prácticas y en los trabajos obligatorios de otros años:
 - Lápiz y papel
 - Programación en computador
 - Validación del código desarrollado
- Colaborar con otros compañeros y consultarles
- Consultar dudas a los profesores en sus horarios de tutorías



Actividades de evaluación

- **P1. Examen escrito**
 - Nota mínima: 5,0
 - Ponderación: 70 %
- **Parte práctica**
 - Ponderación: 30 %
 - **P2: Evaluación continua**
 - Solo en convocatoria ordinaria
 - Entrega de prácticas.
 - **P3: Examen global de prácticas**
 - En convocatoria ordinaria o extraordinaria
 - Examen de programación en laboratorio
- **Pruebas voluntarias**
 - Entrega de problemas voluntarios junto con las prácticas
 - 10 % adicional **solo en convocatoria ordinaria** a la calificación final de cada estudiante que **haya aprobado** con las calificaciones P1+P2 o P1+P3.



Actividades de evaluación

- Las calificaciones del estudiante obtenidas en la primera convocatoria en cualquiera de las pruebas (P1 y P2/P3) se mantienen en la segunda convocatoria, salvo que el estudiante opte por presentarse a la prueba correspondiente en esta nueva convocatoria, en cuyo caso prevalecerá la nueva calificación.



Actividades de evaluación

- Fecha examen escrito y global de prácticas
 - Convocatoria ordinaria: 13-1-2026, mañana
 - Convocatoria extraordinaria: 23-6-2026, tarde



Bibliografía básica

- **Javier Martínez:** *Curso de Programación 1*. 2017
- **Profesores de la asignatura y Javier Martínez:** *Prácticas de Programación 1*. Moodle. 2025
- **Profesores de la asignatura, Javier Martínez y otros:** *Diversos materiales docentes*.
 - Curso en Moodle:
<https://moodle.unizar.es/add/course/view.php?id=137684>



Bibliografía de consulta

- Páginas web con documentación sobre el lenguaje C++
 - <https://www.cplusplus.com/>
 - <https://www.cprogramming.com/>
 - https://es.wikibooks.org/wiki/Programación_en_C++
- Manual en línea de bibliotecas predefinidas en C++
 - <https://www.cplusplus.com/reference/>
- Entorno de ejecución en línea
 - <https://cpp.sh/>
- Entorno de visualización de la ejecución en línea
 - <https://pythontutor.com/cpp.html>
- Hay muchos textos para apoyar la enseñanza de un primer curso de programación utilizando el lenguaje C++.



Curso en Moodle

- <https://moodle.unizar.es/add/course/view.php?id=137684>



General

Transparencias, pla... Destacado

Prácticas

Material adicional por temas

Programar en C++

Ejercicios básicos

Exámenes y trabajos de cursos...

- Exámenes anteriores
- Exámenes actualizadosEnunciad...
- Examen actualizado de 1.ª conv...
- Examen actualizado de 2.ª conv...
- Examen actualizado de 1.ª conv...
- Examen actualizado de 2.ª conv...
- Examen actualizado de 1.ª conv...
- Examen actualizado de 2.ª conv...
- Examen actualizado de 1.ª conv...
- Examen actualizado de 2.ª conv...
- Examen de 1.ª convocatoria del ...
- Examen de 2.ª convocatoria del ...
- Enunciado y soluciones comenta...

Programación 1 (2025/2026)

Curso

Participantes

Calificaciones

Mi asistente

General

Avisos

Guía docente de la asignatura

Presentación de la asignatura

866.3 KB

Tutorías de los profesores

Deben reservarse con antelación a través de los siguientes calendarios Google.

- Miguel Ángel Latre
 - Despacho: D.2.22 (edificio Ada Byron)
 - Calendario tutorías: <https://calendar.app.google/GuG3MUA5gmfDyLup7>
 - Pueden ser en modo presencial o remoto. Es necesario indicar este modo al realizar la reserva. Las tutorías remotas se celebrarán en la sala de Google Meet creada al reservar la cita.
- Rafael Tolosana
 - Despacho D0.01 (edificio Ada Byron)
 - Horario de tutorías:
 - Con cita previa (al menos 24 horas antes) a través de la página web de citas de Google. En la reserva, especificar nombre de asignatura, tema a tratar y si presencial o remoto.
- Ianacio Huitzil

Curso en Moodle

- ❑ Presentación de la asignatura y guía docente
- ❑ Horarios de tutorías
- ❑ Planificación, transparencias del curso y enunciados de problemas
- ❑ Acceso a todo el código fuente
 - Ejemplos de teoría
 - Soluciones a los problemas
 - Código base para las prácticas
- ❑ Material adicional por temas
 - Capítulos de los apuntes del profesor Javier Martínez
 - Enlaces a tutoriales de Cplusplus.com
- ❑ Enunciados de prácticas
- ❑ Material sobre C++ y Visual Studio Code
- ❑ Ejercicios básicos
- ❑ Exámenes resueltos



Para la próxima clase...

- ❑ Buscad y leed atentamente una receta para hacer tortilla de patata



File:Tortilla de Patatas (Corte transversal).jpg. (9 de marzo de 2017).
Wikimedia Commons, the free media repository. Accedido el 18 de septiembre de 2017.
[https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Tortilla de Patatas \(Corte transversal\).jpg&oldid=236535592](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Tortilla de Patatas (Corte transversal).jpg&oldid=236535592).



Para la primera práctica...

- Podéis instalaros ya el compilador de C++ y el entorno Visual Studio Code
 - Instrucciones en Moodle
 - [Sección Programar en C++](#)
- Podéis leer la [Guía de utilización de los LLMs para Estudiantes de Programación](#)

