

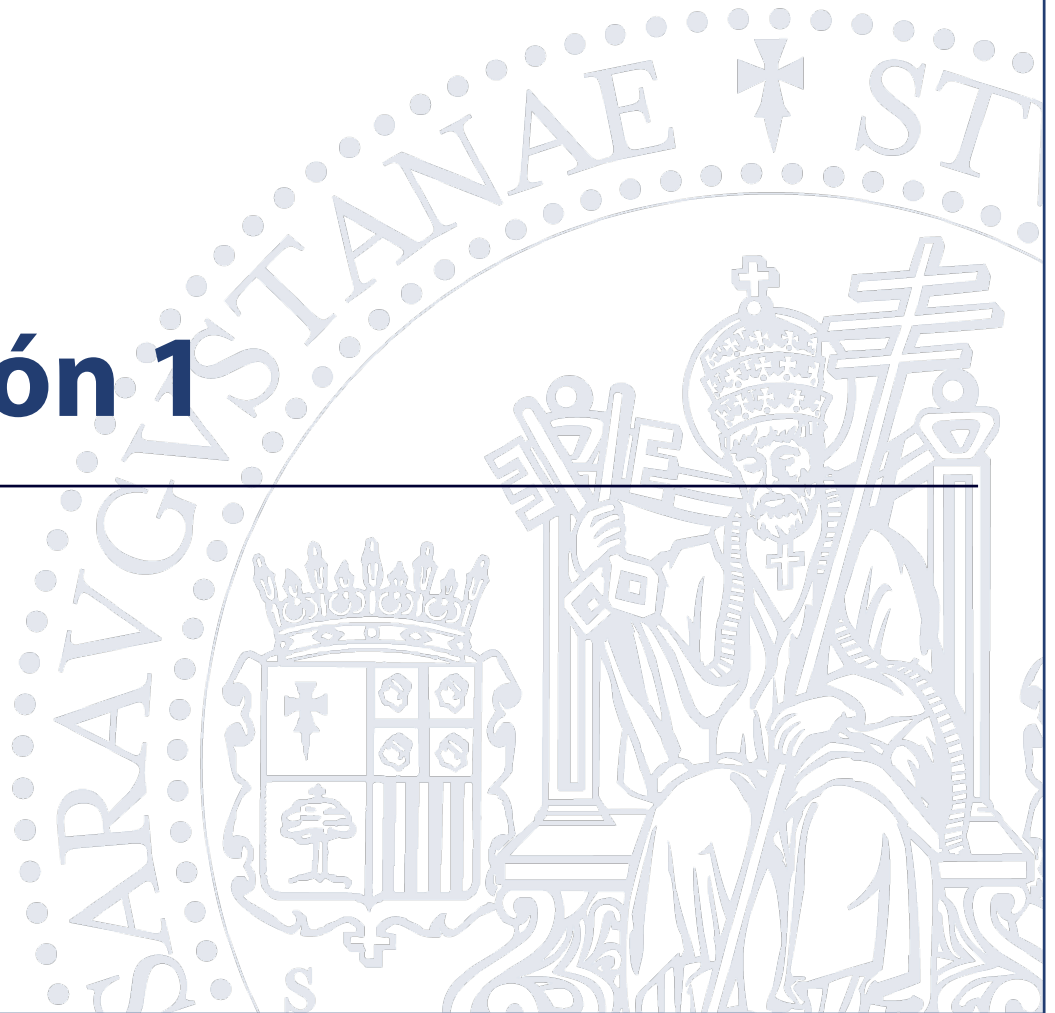
# Programación 1

---

**Grado en Ingeniería Informática**  
**Curso 2020-21**



**Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura**  
**Universidad Zaragoza**



# Profesores de la asignatura

---

- Miguel Ángel Latre
  - [latre@unizar.es](mailto:latre@unizar.es)
  - Responsable de la asignatura
  - Teoría (mañanas y tardes)
  - Problemas (tardes)
  - Prácticas (2 grupos)
- Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
  - Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos



# Profesores de la asignatura

---

- Simona Bernardi
  - [simonab@unizar.es](mailto:simonab@unizar.es)
  - Problemas (mañanas)
- Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
  - Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos



# Profesores de la asignatura

---

- Ricardo J. Rodríguez
  - [rjrodriguez@unizar.es](mailto:rjrodriguez@unizar.es)
  - Prácticas (2 grupos)
- Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
  - Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos



# Profesores de la asignatura

---

- Rafael Tolosana
  - [rafaelt@unizar.es](mailto:rafaelt@unizar.es)
  - Prácticas (3 grupos)
- Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas
  - Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos



# Profesores de la asignatura

---

- José Luis Pina
  - [jlpina@unizar.es](mailto:jlpina@unizar.es)
  - Prácticas (1 grupo)
- 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)
  - Tiene **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 para el curso 2020–2021 de Programación 1*  
([https://sia.unizar.es/documentos/doa/guiadocente/2020/30204\\_es.pdf](https://sia.unizar.es/documentos/doa/guiadocente/2020/30204_es.pdf))





# 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 estructuras de datos indexadas

## **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 magistrales
- Clases de problemas
- Clases prácticas
- Trabajo obligatorio
- Seguimiento de trabajos y prácticas
  - Práctica TP6
  - Tutorías



# Clases magistrales

---

- Aprendizaje de conceptos y metodologías de diseño de programas
  - 2 horas semanales
  - Asistencia voluntaria
- Grupo de mañanas
  - Lunes y viernes 12:10 a 13:00
- Grupo de tardes
  - Martes de 17:10 a 18:00
  - Viernes de 16:00 a 16:50



# Clases de problemas

---

- Aplicación de conceptos y metodologías al diseño de algoritmos y programas
  - 1 hora semanal
  - Asistencia voluntaria
- Grupo de mañanas
  - Profesora: Simona Bernardi
  - Jueves de 13:10 a 14:00
- Grupo de tardes
  - Profesor: Miguel Ángel Latre
  - Jueves de 19:10 a 20:00



# Clases magistrales y de problemas

---

- ❑ Grupo de mañanas
  - <https://meet.google.com/pwn-epif-rve>
- ❑ Grupo de tardes
  - <https://meet.google.com/ytk-nijm-him>
- ❑ Sin cámaras
- ❑ Intervenciones y preguntas, preferiblemente por audio (no en el chat)
- ❑ Serán grabadas y subidas a YouTube
  - Vídeos privados (enlaces publicados en Moodle)
  - Disponible al menos hasta final del curso (19-9-2021)



# Clases de problemas

---

- Habitualmente, las clases de problemas se desdoblaban. Este curso, no.
- En las sesiones de problemas, seguiremos haciendo problemas.
- Añadiremos sesiones de «refuerzo de problemas».
  - Ideas (pendiente de perfilar)
    - En grupos muy reducidos (~5 estudiantes)
    - Fuera del horario integrado de clases
    - Telepresencial, con cámaras
    - Sin grabación ni retransmisión en Meet
    - Con algún mecanismo de reserva para que cada estudiante pueda asistir el mismo número de veces a estas sesiones a lo largo del curso



# Clases prácticas

---

- ❑ Tecnología necesaria para programar, ejecutar y depurar utilizando C++ y en un entorno concreto
- ❑ 2 horas cada dos semanas
- ❑ Asistencia voluntaria





# Clases prácticas

---

- Habitualmente, eran individuales.
- Este curso, en equipos de 2 o 3 personas
  - Objetivo: tener 5 o 6 equipos por sesión.
- Mecánica:
  - Una sala Meet común por sesión de prácticas
  - Cada equipo trabajará también en su propia sala Meet.
  - El profesor de prácticas irá visitando, por orden, las salas de los distintos equipos, orientando el trabajo, solucionando dudas y sugiriendo mejoras.



# Clases prácticas

- En cada sala Meet
  - Técnica de «programación por pares»
    - **Piloto:** comparte su pantalla y edita el código
    - **Navegador:** revisa el código conforme se escribe
    - Con cambios en la asignación de roles



**Fuente:** Calqui. "File:Pair Programming.jpg." *Wikimedia Commons, the free media repository*. 27 Nov 2016.  
[https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Pair\\_Programming.jpg&oldid=221332388](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Pair_Programming.jpg&oldid=221332388). Accedido el 12 Sep 2020.



# Clases prácticas

---

- Problemas al trabajar por equipos
  - Acomodarse en los roles de piloto o navegador
  - Estudiantes “fantasmas”
    - Avisad al profesor de prácticas cuando no podáis contactar con vuestro compañero de prácticas
  - Jetas
  - Mantas
- Posible solución:
  - Creación aleatoria de equipos para cada práctica

**Basado en:** Oakley, B.; Felder, R.; Brent, R.; Elhajj, I.; Navarro, J. & Valero, M. “Cómo enfrentarse a los jetas y a los mantas (Coping with Hitchhikers and Couch Potatoes on Teams)”. *Taller: Formación básica para la adaptación al Espacio Europeo de Enseñanza Superior*. ICE de la UPC (2008)



Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Zaragoza

# Grupos de prácticas y problemas (grupo de mañanas)

---

- Grupo 1: Apellido entre [**AAA-BES**]
- Grupo 2: Apellido entre [**BET-DOMO**]
- Grupo 3: Apellido entre [**DOMP-GOM**]
- Grupo 4: Apellido entre [**GON-ZZZ**]



# Grupos de prácticas y problemas (grupo de tardes)

---

- Estudiantes informática
  - Grupo 1: Apellido entre [**AAA-MAF**]
  - Grupo 2: Apellido entre [**MAG-OLZ**]
  - Grupo 3: Apellido entre [**OMA-SALB**]
  - Grupo 4: Apellido entre [**SALC-ZZZ**]
- Estudiantes doble grado:
  - Grupo 1: Apellido entre [**A-H**]
  - Grupo 2: Apellido entre [**I-Z**]



# Clases prácticas de laboratorio

---

## □ Grupo de mañanas

Horario: 10:00–12:00

■ Grupo 1: lunes A

Profesor: Ricardo J. Rodríguez

■ Grupo 2: lunes B

Profesor: Rafael Tolosana

■ Grupo 3: martes A

Profesor: Miguel Ángel Latre

■ Grupo 4: martes B

Profesor: Miguel Ángel Latre



# Clases prácticas de laboratorio

---

## □ Grupo de tardes

Horario: 15:00–17:00

■ Grupo 1: martes A

Profesor: Rafael Tolosana

■ Grupo 2: martes B

Profesor: Rafael Tolosana

■ Grupo 3: lunes A

Profesor: Ricardo J. Rodríguez

■ Grupo 4: lunes B

Profesor: José Luis Pina



# Clases prácticas

---

- Prácticas siguen planteadas como **individuales**
  - Aunque este curso se realicen y entreguen en equipos
- **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 entrega voluntaria.
  - 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

---

- Algunas de las entregas serán corregidas por pares (por otros estudiantes).
- Algunas de las entregas o de las correcciones por pares serán revisadas también por los profesores.
- Un 10% de la calificación obtenida con los trabajos corregidos se sumará a la calificación obtenida en la convocatoria de febrero en el caso de haber aprobado la asignatura.
  - No se aplica a quienes no aprueben la asignatura en febrero y no se conserva para la convocatoria de septiembre.



# Trabajo obligatorio y seguimiento de trabajos y prácticas

---

- Trabajo de programación
  - Se publicará en la primera quincena de diciembre, como parte de la práctica 6
  - Entrega en enero, al finalizar el periodo de clases (en torno al 15 de enero)



# Trabajo obligatorio y seguimiento de trabajos y prácticas

---

- Seguimiento de trabajos y prácticas
  - Prácticas TP6
  - En horarios de tutorías específicos del profesor
    - Miguel Ángel Latre
  - Horarios y mecanismo de reserva pendientes de perfilar el “refuerzo de problemas”



# 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
  - Este curso, serán en línea.
- 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.



# Carga de trabajo

---

- Estimación de **150 horas efectivas** de trabajo:
  - 56 horas de **actividades telepresenciales activas**
    - clases «teóricas»
    - clases de problemas
    - prácticas
  - 91 horas de **estudio personal efectivo**
    - estudio de apuntes y textos
    - resolución de problemas
    - preparación clases y prácticas
    - desarrollo de programas
  - 3 horas de **examen final escrito**



# 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 y en las prácticas:
  - 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 Prueba escrita**
  - Nota mínima: 4,0
  - Ponderación: 70%
- **P2 Trabajos y prueba de programación en laboratorio.**
  - Ponderación: 30%
  - Febrero
    - Trabajo obligatorio. Ponderación 15%
    - Prueba de programación en laboratorio. Ponderación 15%
  - Septiembre
    - Prueba de programación en laboratorio. Ponderación 30%
- **Prácticas**
  - Entrega voluntaria
  - Permiten subir la nota, hasta 1 punto, a quienes aprueben en febrero



# Actividades de evaluación

---

- Las calificaciones obtenidas en febrero en las pruebas P1 y P2 se mantienen en septiembre, salvo que se opte por presentarse a la prueba correspondiente en septiembre, en cuyo caso prevalecerá la nueva calificación



# Bibliografía básica

---

- **Javier Martínez:** *Curso de Programación 1*. 2017
- **Miguel Ángel Latre y Javier Martínez:** *Prácticas de Programación 1*. Moodle. 2020
- **Miguel Ángel Latre y Javier Martínez:** *Diversos materiales docentes*.
  - Curso en Moodle:  
<https://moodle.unizar.es/add/course/view.php?id=36597>



# Bibliografía de consulta

---

- Páginas web con documentación sobre el lenguaje C++
  - <http://www.cplusplus.com/>
  - <http://www.cprogramming.com/>
  - [http://es.wikibooks.org/wiki/Programación en C++](http://es.wikibooks.org/wiki/Programación_en_C++)
- Manual en línea de bibliotecas predefinidas en C++
  - <http://www.cplusplus.com/reference/>
- Entorno de ejecución en línea
  - <http://cpp.sh/>
- Entorno de visualización de la ejecución en línea
  - <http://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=36597>
- **Nueva** clave de automatrícula (para estudiantes no matriculados todavía):
  - Prog1-2020-21



# Curso en Moodle

The screenshot shows a web browser window displaying a Moodle course page. The browser's address bar shows the URL <https://moodle.unizar.es/add/course/view.php?id=36597>. The page header includes the course name 'ADDUnizar' and navigation links for 'Español - Internacional (es)', 'Mis cursos', 'ADD', 'Recursos y manuales', 'This course', and 'Participantes'. The user 'Miguel Angel' is logged in.

The main content area is titled 'Programación 1 (2020/2021)'. It features a sidebar on the left with a 'NAVEGACIÓN' menu containing links to 'Área personal', 'Inicio del sitio', 'Páginas del sitio', 'Mis cursos', and a list of course materials including 'Apoyo Docente ADD', 'Prog1-2020-21', 'Participantes', 'Insignias', 'Calificaciones', 'General', 'Transparencias', 'Material adicional', 'Prácticas y trabajo obligatorio', 'Programar en C++', 'Ejercicios básicos', 'Exámenes anteriores', 'Entrega de los exámenes prácticos', 'Convocatorias y calificaciones', and a list of previous years' materials.

The main content area is divided into three sections:

- Avisos**: Contains links to 'Avisos', 'Guía docente de la asignatura', and 'Presentación de la asignatura' (1.1MB). A button indicates 'No mostrado a los estudiantes'.
- Transparencias**: Contains a link to 'Planificación y transparencias del curso' with the URL <https://miguel-latre.github.io/planificacion.html>.
- Material adicional**: Contains a link to 'Código fuente del curso' and 'Repositorios en GitHub'.

The right sidebar contains three widgets:

- BUSCAR EN LOS FOROS**: A search bar with a 'Ir' button and a link to 'Búsqueda avanzada'.
- AVISOS RECIENTES**: A section for recent announcements, currently showing 'Añadir un nuevo tema...' and '(Sin novedades aún)'.
- EVENTOS PRÓXIMOS**: A section for upcoming events, currently showing 'No hay eventos próximos' and a link to 'Ir al calendario...'.

The bottom right corner of the page shows the text 'y Arquitectura' and 'Universidad Zaragoza'.

# 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
  - Grabaciones de las clases
  - 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





# Clase de este jueves

---

- No será de problemas, sino de teoría
- En las salas Meet del grupo 411 o 412



# Para la clase del jueves

---

- ❑ 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 clase del jueves

---

- Podéis instalaros ya Visual Studio Code
  - Instrucciones en Moodle
    - ["Tutorial para la instalación de Visual Studio Code URL"](#) (sección Programar en C++)

