

**Guía docente de la asignatura Matemáticas y Computación**

Asignatura	Matemáticas y Computación		
Materia	Matemáticas y Estadística		
Módulo	Básico		
Titulación	Grado en Enología		
Plan	444	Código	42027
Periodo de impartición	Anual	Tipo/Carácter	OB
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	1º
Créditos ECTS	9		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	M ^a Teresa Ramos García		
Datos de contacto	mariateresa.ramos@uva.es		
	979108462		
Departamento	Estadística e Investigación Operativa		

1. Situación / Sentido de la Asignatura**1.1 Contextualización**

La Enología es una ciencia aplicada cuyo objetivo es el conocimiento de todos los productos que proceden de la uva. Por tanto, como ciencia aplicada que es, necesita de planificación, investigación, medición, observación y especialización. Sin duda alguna, no se entiende ninguna de las actuaciones anteriores sin las matemáticas. Estas son un instrumento básico para el estudio de la naturaleza: los fenómenos naturales pueden explicarse matemáticamente mediante ecuaciones diferenciales; una gestión efectiva de recursos puede afrontarse con técnicas de optimización matemática; los estudios poblacionales y epidemiológicos se pueden apoyar en modelos matemáticos...

Dentro del plan de estudios de Grado en Enología, las matemáticas se consideran instrumentales y de apoyo a la formación del futuro enólogo.

1.2 Relación con otras materias

No todas las asignaturas que constituyen el plan de estudios de Grado en Enología utilizan las matemáticas de forma continuada y permanente. Muchas de ellas se conforman con conocer ciertos desarrollos sencillos que permitan expresar, mediante reglas matemáticas, alguna relación comúnmente utilizada. Otras encuentran en las matemáticas una herramienta usada con relativa frecuencia. Para estas materias sólo será necesario manejar, con cierta habilidad, algunas derivadas e integrales. En otras asignaturas, como las que a continuación se detallan, el contenido matemático es muy fuerte y su estudio no se puede entender sin una buena base de cálculo.



En el módulo básico nos encontramos con dos asignaturas cuya relación con las matemáticas es indiscutible y se justifica por sí sola: *Física* y *Estadística*. La asignatura *Gestión de Empresas* necesita, en muchos de sus desarrollos, de las matemáticas y hoy en día es impensable hacer frente a este tipo de cuestiones sin recurrir al cálculo diferencial y a la programación lineal.

1.3 Prerrequisitos

Recomendaciones: se requieren conocimientos previos, a nivel de un bachillerato de ciencias, de cálculo aritmético, diferencial (fundamentalmente saber derivar en una variable con soltura), logarítmico y exponencial en una variable. Conocimiento de los métodos y procedimientos de resolución de ecuaciones algebraicas básicas.

2. Competencias

2.1 Generales

Participa de forma global en todas las competencias genéricas indicadas en la memoria *verifica* de la titulación y de forma específica en las competencias G3 (*ser capaz de analizar y sintetizar*) y G15 (*demostrar un razonamiento crítico*).

2.2 Específicas

Competencia B1 del módulo básico: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la enología. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencia B3 del módulo básico: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en enología.

3. Objetivos

- 1.- Conocer la terminología matemática, los conceptos y los métodos necesarios para el ejercicio de la profesión.
- 2.- Desarrollar la intuición, imaginación y creatividad y conjugar estas facultades con métodos científicos.
- 3.- Traducir situaciones reales al lenguaje matemático, resolverlas y poner en práctica sus soluciones.

Más concretamente:

- 4.- Extraer toda la información que nos da una función.
- 5.- Optimizar funciones bajo distintos dominios.
- 7.- Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
- 8.- Conocer y utilizar el cálculo integral y sus aplicaciones.
- 9.- Conocer las estructuras básicas de la programación informática.

4. Bloques temáticos

Bloque 1: Función real de una y varias variables reales. Optimización.

Carga de trabajo en créditos ECTS:

4,6

a. Contextualización y justificación

Muchos fenómenos del mundo real incluyen cantidades (variables) que varían conjuntamente. Es posible describir estas relaciones mediante tablas, gráficas, fórmulas,... que son la materialización de lo que en matemáticas se denomina función. En este bloque aprenderemos a encontrar los rasgos más significativos de las funciones utilizando, entre otras, dos de las herramientas más poderosas del cálculo: los límites y las derivadas. También se abordará en varias ocasiones el tema de optimización, esto es, el cálculo de los extremos absolutos de una función ya sea con o sin restricciones.

b. Objetivos de aprendizaje

- 1.- Conocer las propiedades de las funciones elementales básicas y reconocer su gráfica.
- 2.- Comprender el concepto de límite de una función de una variable.
- 3.- Saber calcular el límite de una función de una variable.
- 4.- Comprender el concepto de función continua en un punto y en un intervalo.
- 5.- Comprender los conceptos de derivada y diferencial de una función en un punto.
- 6.- Saber estudiar y representar funciones de una variable.
- 7.- Saber calcular e interpretar derivadas de funciones de una y varias variables.
- 8.- Utilizar la diferencial de una función para acotar errores.
- 9.- Optimizar funciones sobre distintos dominios.

c. Contenidos

Capítulo 1: Función real de variable real

Contenidos: Funciones elementales básicas. Límites. Continuidad y derivabilidad. Estudio y representación de funciones elementales. Optimización.

Capítulo 2: Función real de varias variables reales

Contenidos: Función real de varias variables reales. Diferenciabilidad. Optimización.

d. Métodos docentes

Si el tamaño del grupo lo permite, se impartirán clases de teoría y práctica en el aula en modo de presencialidad segura respetando las normas de distanciamiento interpersonal y las medidas de seguridad e higiene que establezcan las autoridades sanitarias y la dirección del Centro.

En caso contrario, se optará por la docencia bimodal:

- Se establecerán grupos con el número máximo de alumnos que permita la restricción del distanciamiento interpersonal que alternarán la asistencia a clase de manera presencial.
- Las clases de teoría, práctica y la actividad del aula será retransmitida de forma síncrona mediante videoconferencia al resto de estudiantes matriculados.



- Para garantizar la igualdad de condiciones, uno y otro grupo de estudiantes deberán intercambiar los roles de forma periódica.

e. Plan de trabajo

41 horas teórico-prácticas en aula. Las horas que no puedan impartirse por las condiciones excepcionales del curso se compensarán con material de apoyo y seminarios virtuales.

f. Evaluación

Véase apartado 7 ([Procedimientos y sistemas de evaluación/calificación](#))

g. Bibliografía básica

- [Cálculo: trascendentes tempranas](#) / Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis
- [Cálculo y sus fundamentos para ingeniería y ciencias](#) / Antonio Rivera Figueroa

h. Bibliografía complementaria

- [Matemáticas para ciencias](#) / Claudia Neuhauser ; traducción, Ana Torres Suárez
- [Cálculo: una variable](#) / George B. Thomas
- [Cálculo: varias variables](#) / George B. Thomas
- [Cálculo. 1](#) / Robert T. Smith, Roland B. Minton
- [Cálculo. 2](#) / Robert T. Smith, Roland B. Minton
- [Precálculo](#) / Ron Larson, Robert Hostetler
- [Cálculo](#) / Ron Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards
- [Cálculo con trascendentes tempranas](#) / C.Henry Edwards, David E. Penney

i. Recursos necesarios

Se pondrá a disposición del alumno documentación elaborada por la profesora.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
4,6	Semanas 1 a 15

Bloque 2: Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones:

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

La resolución de ecuaciones o búsqueda de las raíces de una función es una de las rutinas más comunes en matemáticas. Se necesita resolver ecuaciones para estudiar el signo, el crecimiento y la curvatura, entre otras



cosas, de una función. Una ecuación polinómica de segundo grado se puede resolver directamente, pero no es lo habitual entre la mayoría de ecuaciones. En este tema estudiaremos métodos numéricos para la resolución de ecuaciones tanto algebraicas como trascendentes.

b. Objetivos de aprendizaje

- 1.- Comprender los conceptos de separación y aproximación de raíces.
- 2.- Saber resolver ecuaciones algebraicas y trascendentes en una variable.

c. Contenidos

Capítulo 1: Resolución de ecuaciones trascendentes

Contenidos: Ecuaciones trascendentes: definición. Separación y aproximación de raíces.

d. Métodos docentes

Si el tamaño del grupo lo permite, se impartirán clases de teoría y práctica en el aula en modo de presencialidad segura respetando las normas de distanciamiento interpersonal y las medidas de seguridad e higiene que establezcan las autoridades sanitarias y la dirección del Centro.

En caso contrario, se optará por la docencia bimodal:

- Se establecerán grupos con el número máximo de alumnos que permita la restricción del distanciamiento interpersonal que alternarán la asistencia a clase de manera presencial.
- Las clases de teoría, práctica y la actividad del aula será retransmitida de forma síncrona mediante videoconferencia al resto de estudiantes matriculados.
- Para garantizar la igualdad de condiciones, uno y otro grupo de estudiantes deberán intercambiar los roles de forma periódica.

e. Plan de trabajo

7 horas teórico-prácticas en aula. Las horas que no puedan impartirse por las condiciones excepcionales del curso se compensarán con material de apoyo y seminarios virtuales.

f. Evaluación

Véase apartado 7 ([Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación](#))

g. Bibliografía básica

- [Cálculo: trascendentes tempranas](#) / Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis
- [Cálculo y sus fundamentos para ingeniería y ciencias](#) / Antonio Rivera Figueroa

h. Bibliografía complementaria

- [Matemáticas para ciencias](#) / Claudia Neuhauser ; traducción, Ana Torres Suárez
- [Cálculo: una variable](#) / George B. Thomas



- [Cálculo. 1](#) / Robert T. Smith, Roland B. Minton
- [Precálculo](#) / Ron Larson, Robert Hostetler
- [Cálculo](#) / Ron Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards

i. Recursos necesarios

- Calculadora científico-técnica.
- Se pondrá a disposición del alumno documentación elaborada por la profesora.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,7	Semanas 16 a 20

Bloque 3: Cálculo integral en una y varias variables.

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

La búsqueda de primitivas o integrales indefinidas surge como la operación inversa a la derivación: conociendo la tasa de variación de una variable con respecto a otra, se desea encontrar la relación que liga a ambas. La integral definida es una herramienta que permite calcular "magnitudes sumables": áreas, volúmenes, longitudes, medias, probabilidades,... Los teoremas fundamentales del cálculo permiten relacionar ambos tipos de integral. Puesto que no siempre es posible tener disponible la primitiva de una función, en múltiples ocasiones necesitaremos recurrir a métodos numéricos de integración para calcular una integral definida. Finalmente, extenderemos el concepto de integral definida a funciones de dos y tres variables.

b. Objetivos de aprendizaje

- 1.- Comprender el concepto de función primitiva.
- 2.- Resolver integrales indefinidas.
- 3.- Resolver integrales definidas.
- 4.- Comprender el concepto de integral múltiple.
- 5.- Calcular áreas, longitudes y volúmenes.
- 6.- Calcular la media de una función continua en un intervalo

c. Contenidos

Capítulo 1: La integral indefinida

Contenidos: Primitiva de una función en un intervalo. Integrales inmediatas. Métodos generales de integración. Integración de funciones racionales, trigonométricas e irracionales.

Capítulo 2: La integral definida



Contenidos: Integral definida de una función en un intervalo. Teoremas fundamentales del cálculo. Regla de Barrow. Cambio de variable. Integración por partes. Aplicaciones geométricas de la integral definida. Valor medio de una función. Métodos numéricos en integración.

d. Métodos docentes

Si el tamaño del grupo lo permite, se impartirán clases de teoría y práctica en el aula en modo de presencialidad segura respetando las normas de distanciamiento interpersonal y las medidas de seguridad e higiene que establezcan las autoridades sanitarias y la dirección del Centro.

En caso contrario, se optará por la docencia bimodal:

- Se establecerán grupos con el número máximo de alumnos que permita la restricción del distanciamiento interpersonal que alternarán la asistencia a clase de manera presencial.
- Las clases de teoría, práctica y la actividad del aula será retransmitida de forma síncrona mediante videoconferencia al resto de estudiantes matriculados.
- Para garantizar la igualdad de condiciones, uno y otro grupo de estudiantes deberán intercambiar los roles de forma periódica.

e. Plan de trabajo

17 horas teórico-prácticas en aula. Las horas que no puedan impartirse por las condiciones excepcionales del curso se compensarán con material de apoyo y seminarios virtuales.

f. Evaluación

Véase apartado 7 ([Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación](#))

g. Bibliografía básica

- [Cálculo: trascendentes tempranas](#) / Howard Anton, Irl Bivens, Stephen Davis
- [Cálculo y sus fundamentos para ingeniería y ciencias](#) / Antonio Rivera Figueroa

h. Bibliografía complementaria

- [Cálculo integral: metodología y problemas](#) / Fernando Coquillat
- [Cálculo integral](#) / Pilar Cembranos y José Mendoza
- [Matemáticas para ciencias](#) / Claudia Neuhauser ; traducción, Ana Torres Suárez
- [Cálculo: una variable](#) / George B. Thomas
- [Cálculo: varias variables](#) / George B. Thomas
- [Cálculo. 1](#) / Robert T. Smith, Roland B. Minton
- [Cálculo. 2](#) / Robert T. Smith, Roland B. Minton
- [Cálculo](#) / Ron Larson, Robert P. Hostetler, Bruce H. Edwards
- [Cálculo con trascendentes tempranas](#) / C. Henry Edwards, David E. Penney

i. Recursos necesarios



- Calculadora científico-técnica.
- Se pondrá a disposición del alumno documentación elaborada por la profesora.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1,7	Semanas 21 a 26

Bloque 4: Álgebra Lineal

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Una matriz es una tabla rectangular o cuadrada de elementos ordenados en filas y columnas. El determinante es un número que se asocia a cada matriz cuadrada. Matrices y determinantes aparecen en muchas áreas de Matemáticas y Estadística: en nuestra asignatura intervienen en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y en programación lineal. Muchos métodos estadísticos también requieren de su empleo. Muchos problemas en físicas, matemáticas, estadística e ingeniería conducen a sistemas de ecuaciones lineales. Los métodos de álgebra elemental son adecuados si el número de ecuaciones es pequeño, pero cuando el número de ecuaciones es elevado es conveniente utilizar métodos basados en el álgebra matricial para resolverlos.

b. Objetivos de aprendizaje

- 1.- Realizar cálculos con matrices y determinantes.
- 2.- Resolver sistemas de ecuaciones lineales.

c. Contenidos

Matrices: definición, clasificación y operaciones. Determinantes: definiciones y métodos de cálculo. Rango de una matriz. Matriz inversa. Resolución de un sistema de ecuaciones lineales

d. Métodos docentes

Clases en el laboratorio de informática. Si el tamaño del grupo lo permite, se impartirán clases prácticas en modo de presencialidad segura respetando las normas de distanciamiento interpersonal y las medidas de seguridad e higiene que establezcan las autoridades sanitarias y la dirección del Centro.

En caso contrario, se optará por la docencia bimodal:

- Se establecerán grupos con el número máximo de alumnos que permita la restricción del distanciamiento interpersonal que alternarán la asistencia a clase de manera presencial.
- Las clases de teoría, práctica y la actividad del aula será retransmitida de forma síncrona mediante videoconferencia al resto de estudiantes matriculados.
- Para garantizar la igualdad de condiciones, uno y otro grupo de estudiantes deberán intercambiar los roles de forma periódica.



e. Plan de trabajo

5 horas teórico-prácticas. Las horas que no puedan impartirse por las condiciones excepcionales del curso se compensarán con material de apoyo y seminarios virtuales.

f. Evaluación

Véase apartado 7 ([Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación](#))

g. Bibliografía básica

- [Álgebra superior](#) / Murray R. Spiegel, Robert E. Moyer ; revisión técnica, Natalia Antonyan

h. Bibliografía complementaria

- [Matemáticas para administración, economía, ciencias sociales y de la vida](#) / Ernest F. Haeussler, Jr., Richard S. Paul
- [Matemáticas aplicadas: a la administración y a la economía](#) / Jagdish C. Arya, Robin W. Lardner ; con la colaboración de Víctor Hugo Ibarra Mercado, José Luis Villalobos Pérez, Macario Schettino Yáñez ; traducción y revisión técnica Víctor Hugo Ibarra Mercado

i. Recursos necesarios

- Ordenador personal.
- Se pondrá a disposición del alumno documentación elaborada por la profesora.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
0,5	Semanas 27 a 30

Bloque 5: Computación

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

En esta parte de la asignatura se intentará que el alumno consiga un conocimiento básico sobre los ordenadores. Una gran parte de este bloque estará dedicado al manejo del programa wxMaxima. Este programa, de libre uso, de matemática simbólica permitirá cubrir un doble objetivo: adquirir conocimientos básicos en programación y servir de apoyo para el desarrollo de los distintos bloques de la asignatura.

b. Objetivos de aprendizaje

- 1.- Adquirir los conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores.



2.- Conocer sistemas operativos comúnmente utilizados.

3.- Conocer y utilizar programas útiles en la materia.

c. Contenidos

Definiciones básicas. Introducción a las hojas de cálculo. Programa wxMaxima: sentencias, operadores, sintaxis.

Programación: estructura básica, bucles, condicionales... Sistemas operativos: conceptos básicos.

d. Métodos docentes

Clases en el laboratorio de informática. Si el tamaño del grupo lo permite, se impartirán clases prácticas en modo de presencialidad segura respetando las normas de distanciamiento interpersonal y las medidas de seguridad e higiene que establezcan las autoridades sanitarias y la dirección del Centro.

En caso contrario, se optará por la docencia bimodal:

- Se establecerán grupos con el número máximo de alumnos que permita la restricción del distanciamiento interpersonal que alternarán la asistencia a clase de manera presencial.
- Las clases de teoría, práctica y la actividad del aula será retransmitida de forma síncrona mediante videoconferencia al resto de estudiantes matriculados.
- Para garantizar la igualdad de condiciones, uno y otro grupo de estudiantes deberán intercambiar los roles de forma periódica.

e. Plan de trabajo

15 horas en el laboratorio de informática. Las horas que no puedan impartirse por las condiciones excepcionales del curso se compensarán con material de apoyo y seminarios virtuales.

f. Evaluación

Examen al final del segundo cuatrimestre.

g. Bibliografía básica

- [Maxima con wxMaxima: software libre en el aula de matemáticas](#) /J. Rafael Rodríguez Galván

h. Bibliografía complementaria

- [Prácticas de ordenador con wxMaxima](#) / Jerónimo Alaminos Prats, Camilo Aparicio del Prado, José Extremera Lizana, Pilar Muñoz Rivas, Armando R. Villena Muñoz
- [Prácticas de Cálculo con wxMaxima](#) / Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón
- [Manualico para Maxima](#) / José Manuel Mira Ros

i. Recursos necesarios

- Ordenador personal.
- Se pondrá a disposición del alumno documentación elaborada por la profesora.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1,5	Semanas 16 a 30

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Todas las actividades tienen como objetivo principal facilitar la adquisición de conocimientos y competencias.

Clases de aula: horas que recibe todo el grupo de alumnos, de forma conjunta. Se incluyen:

- **Clases de teoría:** explicaciones iniciales de planteamiento del tema, objetivos específicos que se deben alcanzar, desarrollo de los contenidos...
- **Clases prácticas de aula:** resolución de problemas tipo, planteamiento de problemas que el alumno debe resolver, discusiones dirigidas sobre ejemplos, casos prácticos, etc.

En los casos anteriores, la materia será expuesta principalmente en la pizarra con apoyo de documentos digitales. Para potenciar el aprendizaje de los alumnos, se confía en su colaboración y participación activa.

Clases en el laboratorio de informática: El discurrir de la materia se basará en la idea de *aprender haciendo* en el que diferentes ejemplos sirvan para la motivación, el desarrollo y la comprensión de los distintos elementos.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M) (Se incluyen las horas dedicadas a la realización de controles y de evaluación)	50	Estudio y trabajo autónomo individual	135
Clases prácticas de aula (A)	25	Estudio y trabajo autónomo grupal	
Laboratorios (L) (Se incluye la hora de examen de Computación)	15		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación (Convocatorias aprobadas en Junta de Centro)	5 (*)		
Total presencial	90	Total no presencial	135

(*) Horas contabilizadas en *Clases teórico-prácticas*.



7. Sistema y características de la evaluación

Para aprobar la asignatura en cualquiera de las dos convocatorias, el alumno ha de superar un examen de conocimientos básicos o **examen de mínimos**. Se realizarán al menos dos pruebas en periodo lectivo (una por cuatrimestre) y otras dos coincidiendo con el examen final de las convocatorias ordinaria y extraordinaria, respectivamente. Aquel alumno que consiga superar el examen en algún llamamiento no tendrá que presentarse a los siguientes. En caso de no superar esta prueba, la calificación máxima en la asignatura será de 4,0 SUSPENSO.

Pruebas de evaluación para la convocatoria ordinaria o primera:

- **Examen de mínimos (M):** Prueba presencial escrita que consistirá en la resolución de ejercicios relacionados con propiedades y representación de funciones elementales básicas; cálculo numérico y simbólico con potencias, polinomios, logaritmos, exponenciales y funciones trigonométricas; resolución de ecuaciones algebraicas, con radicales, logarítmicas y exponenciales y cálculo de derivadas de funciones de una variable. Se calificará con "Satisfactorio" o "No satisfactorio".
- **Primer examen parcial (P1):** Prueba presencial escrita al final del primer cuatrimestre que versará sobre los cuatro primeros temas de la asignatura impartidos en aula: *Funciones elementales, Límite de una función real de variable real, Continuidad y derivabilidad, Estudio y representación de funciones. Optimización*. La nota obtenida representa el 45% de la calificación final en caso de superar el examen de mínimos.
- **Segundo examen parcial (P2):** Prueba presencial escrita que se realizará a partir de la sexta semana del segundo cuatrimestre y que versará sobre los cuatro temas últimos de la asignatura impartidos en aula: *Funciones de varias variables, Resolución de ecuaciones trascendentes, Integral indefinida e Integral definida*. Se podrá exigir la aplicación de métodos, procedimientos y conocimientos relacionados con temas anteriores. La nota obtenida representa el 40% de la calificación final en caso de superar el examen de mínimos.
- **Examen de Computación (C1):** Prueba realizada en la sala de informática, de una hora y media de duración, que versará sobre los contenidos trabajados en laboratorio (sala de informática). La nota obtenida representa el 15% de la calificación final en caso de superar el examen de mínimos.
- **Examen final (F1):** Prueba presencial escrita que versará sobre todos los temas trabajados en aula (temas 1, ... ,8). Solamente tendrán que presentarse aquellos alumnos que no hayan conseguido superar la asignatura. Representa el 85% de la calificación final, si se ha superado el examen de mínimos.

Pruebas de evaluación para la convocatoria extraordinaria o segunda:

- **Examen de mínimos (M):** Prueba presencial escrita que consistirá en la resolución de ejercicios relacionados con propiedades y representación de funciones elementales básicas; cálculo numérico y simbólico con potencias, polinomios, logaritmos, exponenciales y funciones trigonométricas; resolución de ecuaciones algebraicas, con radicales, logarítmicas y exponenciales y cálculo de derivadas de funciones de una variable. Se calificará con "Satisfactorio" o "No satisfactorio". Solamente tendrán que realizarlo aquellos alumnos calificados con *No satisfactorio* en alguno de los llamamientos anteriores.
- **Examen final (F2):** Prueba presencial escrita que versará sobre todos los temas trabajados en aula (temas 1, ... ,8). Representa el 85% de la calificación final, independientemente de la nota obtenida y si se ha superado el examen de mínimos.



- **Examen de Computación (C2):** Prueba realizada en la sala de informática de una hora y media de duración que versará sobre los contenidos trabajados en laboratorio (sala de informática). La nota obtenida representa el 15% de la calificación final en caso de superar el examen de mínimos.

Observaciones

- En la valoración de los ejercicios de las pruebas escritas se tendrá en cuenta:
 - Que se realice una secuenciación lógica para su resolución: planteamiento, desarrollo y conclusión.
 - Que aparezcan detallados tanto el planteamiento como la conclusión.
 - Que el ejercicio esté ordenado, bien estructurado y correctamente desarrollado.
 - Que la metodología empleada sea correcta y se emplee una terminología precisa y adecuada.
 - Que aparezcan todos los pasos del razonamiento y su justificación.
 - Que no haya graves errores algebraicos.
 - Que los cálculos aritméticos sean correctos.
 - Que se realice una presentación limpia, clara y esmerada.
 - Que la redacción sea clara y que no haya faltas de ortografía.

Tabla resumen convocatoria ordinaria (1ª convocatoria)

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen de mínimos (M)		Prueba presencial escrita calificable con <i>Satisfactorio</i> o <i>No satisfactorio</i> . Se ha de superar para aprobar la asignatura
Primer examen parcial (P1)	45%	Prueba presencial escrita (temas 1 al 4)
Segundo examen parcial (P2)	40%	Prueba presencial escrita (temas 5 al 8)
Examen de Computación (C1)	15%	Prueba presencial realizada en ordenador
Examen final (F1)	85%	Prueba presencial escrita (temas 1 al 8)

Tabla resumen convocatoria extraordinaria (2ª convocatoria)

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen de mínimos (M)		Prueba presencial escrita calificable con <i>Satisfactorio</i> o <i>No satisfactorio</i> . Se ha de superar para aprobar la asignatura.
Examen de Computación (C2)	15%	Prueba presencial realizada en ordenador. Se realizará en caso de no haber aprobado C1.
Examen final (F2)	85%	Prueba presencial escrita (temas 1 al 8)



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria:

$$N1 = 0,45 \cdot P1 + 0,40 \cdot P2 + 0,15 \cdot C1$$

$$N2 = 0,85 \cdot F1 + 0,15 \cdot C1$$

Si M = Satisfactorio y $N1 \geq 5 \Rightarrow$ NOTA FINAL = N1

Si M = Satisfactorio y $N1 < 5 \Rightarrow$ NOTA FINAL = N2

Si M = No satisfactorio \Rightarrow NOTA FINAL = $\min\{4, N2\}$

Para aprobar la asignatura se requiere que $\text{NOTA FINAL} \geq 5$

Convocatoria extraordinaria:

$$N2 = 0,85 \cdot F2 + 0,15 \cdot \max\{C1, C2\}$$

Si M = Satisfactorio \Rightarrow NOTA FINAL = N2

Si M = No satisfactorio \Rightarrow NOTA FINAL = $\min\{4, N2\}$

Para aprobar la asignatura se requiere que $\text{NOTA FINAL} \geq 5$

M: calificación del examen de mínimos.

P1: calificación del primer examen parcial.

P2: calificación del segundo examen parcial.

F1: calificación del examen final de la primera convocatoria.

C1: calificación del examen de Computación de la primera convocatoria.

F2: calificación del examen final de la segunda convocatoria.

C2: calificación del examen de Computación de la segunda convocatoria.

8. Breve currículum de la profesora responsable

M^a Teresa Ramos García, Profesora Titular de Universidad, doctora en *Ciencias Matemáticas* por la Universidad de Valladolid (diciembre de 2000). Tesis doctoral, *Obtención de Cortes Fenchel para Problemas de Programación Entera Mixta*, realizada bajo la dirección del Dr. D. Jesús Sáez Aguado.

Algunas publicaciones:

- Bravo Oviedo, F., Ramos García, M.T., Ramírez Estévez, A. y Sáez Aguado, J. (1994): *Comparación del Método del Tramo Móvil en Regeneración con Técnicas de Programación Lineal*. Incluido en el libro **Actas de la Reunión de Valsaín**, Editorial: Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales (1995), 179-184, ISBN:84-921265-0-7
- Ramos García, M.T, Bravo Oviedo, F., Ramírez Estévez, A. y Sáez Aguado, J. (1996): *Programación Lineal aplicada a la Ordenación Forestal: Análisis del Sacrificio de Cortabilidad*. Montes, **46**, 5-11.
- Ramos, M.T. and Sáez, J. (2005): *Applying Fenchel Cutting Planes to Capacitated Facility Location Problem*. Journal of the Operational Research Society **56**, 297-306.



9. Consideraciones finales

- Aunque se intentará cumplir con la temporalización prevista, esta puede sufrir variaciones en función de las necesidades docentes y de otros imprevistos.
- Se ruega que, para contactar con la profesora vía e-mail, se utilice la dirección de correo electrónico que la Universidad de Valladolid pone a disposición de cada alumno.

