



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** ESTADÍSTICA Y MÉTODOS COMPUTACIONALES

**Código:** 60608

**Tipología:** BÁSICA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA

**Curso académico:** 2021-22

**Centro:** 601 - E.T.S. INGENIEROS AGRONOMOS Y DE MONTES DE ALBACETE

**Grupo(s):** 10

**Curso:** 1

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:**

**Segunda lengua:**

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** N

**Página web:**

**Bilingüe:** N

Profesor: <b>MARÍA TERESA ALONSO MARTINEZ</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Farmacia/1.04	MATEMÁTICAS	8258	mariateresa.alonso@uclm.es	Solicitar previamente cita por e-mail
Profesor: <b>FRANCISCO JAVIER GOMEZ QUESADA</b> - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII/1.C.15	SISTEMAS INFORMÁTICOS	Ext: 2475	fco.gomez@uclm.es	<a href="https://www.dsi.uclm.es/personal/fcogomez/tutorias.html">https://www.dsi.uclm.es/personal/fcogomez/tutorias.html</a>

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Ciertas destrezas conceptuales y argumentativas, y el equivalente a un curso de introducción a Cálculo y Álgebra. Conocimientos básicos en el manejo del ordenador.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

#### Justificación en el Plan de Estudios

En la asignatura de estadística cada estudiante aprenderá técnicas de análisis de datos, para tomar decisiones a partir de estos y cómo representarlos.

Con esta asignatura se pretende:

-Describir y representar grandes volúmenes de datos mediante las principales medidas de localización y dispersión y ser capaz de utilizar gráficas.

-Que cada estudiante adquieran las técnicas necesarias para la modelización de situaciones que presentan "Variabilidad".

-Fundamentar el proceso de toma de decisiones en situaciones generales, sobre la base de una información incompleta.

-Familiarizar al futuro biotecnólogo con las técnicas estadísticas fundamentales que directamente reflejan situaciones relacionadas con sistemas de computación, y que utilizará en el ejercicio de su profesión.

Métodos computacionales por su parte supone el único contacto en el plan de estudios de cada estudiante con la informática. Los conceptos y competencias proporcionados al estudiante en esta asignatura le dotan de la capacidad para afrontar y resolver problemas básicos que tengan que ver con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En la asignatura, cada estudiante aprenderá el uso de herramientas informáticas básicas usadas en la mayoría de empresas y laboratorios y principios básicos de programación.

#### Relación con la profesión

La estadística es una materia transversal en una amplia variedad de disciplinas, desde la física, química hasta las ciencias sociales.

En todas las ingenierías y carreras de ciencias, es muy común su uso para la realización de informes de carácter técnico con los datos obtenidos de cualquier estudio. En el terreno de la investigación, cualquier profesional de investigación debe tener conocimientos básicos de estadística y de inferencia, para desarrollar sus experimentos.

Por su parte, la informática es una ciencia transversal indispensable para cualquier rama científica comparable hoy en día a las matemáticas. Todo graduado-graduado en Biotecnología tiene que ser capaz de usar un ordenador de forma eficiente y ser capaz de aprovecharse de todas las ventajas que las diferentes herramientas informáticas para almacenar y tratar datos ofrecen. Estas herramientas le serán de gran utilidad a la hora tanto de planificar proyectos como a la hora de procesar y presentar resultados de estudios de investigación o similares.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no

CB04	especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CE01	Aplicar herramientas matemáticas y estadísticas en la resolución y modelización de situaciones experimentales en Biotecnología.
CG01	Capacidad de organización y planificación.
CG02	Capacidad de análisis y síntesis.
CG03	Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
CT04	Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

- Exposición y defensa oral de los resultados de prácticas y proyectos.
- Habilidades para transformar supuestos prácticos experimentales en problemas matemáticos resolubles.
- Habilidades técnicas para la producción y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos.
- Manejo avanzado de las principales herramientas informáticas en problemas de álgebra lineal, cálculo y métodos numéricos.
- Representación gráfica de datos de mediciones experimentales con y sin herramientas informáticas.
- Representar datos y realizar representaciones derivadas de los mismos.
- Saber elegir las técnicas estadísticas pertinentes en cada momento y ponerlas en práctica mediante el uso de herramientas informáticas.
- Saber utilizar correctamente los sistemas de unidades y valorar adecuadamente los resultados obtenidos en cualquier experimento a partir del análisis de sus errores.
- Comprensión de los fundamentos del análisis de errores.
- Saber ajustar correctamente los datos de mediciones experimentales por regresión lineal y no lineal con herramientas informáticas.
- Conocimientos de las técnicas de muestreo y de trabajo de campo.

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Estadística descriptiva

- Tema 1.1 Medidas de centralización
- Tema 1.2 Medidas de posición no central
- Tema 1.3 Medidas de dispersión
- Tema 1.4 Representaciones gráficas

### Tema 2: Probabilidad y variables aleatorias

- Tema 2.1 Noción de probabilidad y propiedades
- Tema 2.2 Probabilidad Condicionada
- Tema 2.3 Regla de Bayes
- Tema 2.4 Variables aleatorias
- Tema 2.5 Variables aleatorias discretas y continuas

### Tema 3: Estadísticos en el muestreo

- Tema 3.1 Muestreo en poblaciones normales

### Tema 4: Inferencia estadística y contraste de hipótesis

- Tema 4.1 Estimación puntual
- Tema 4.2 Estimación por intervalos
- Tema 4.3 Contrastes paramétricos
- Tema 4.4 Contrastes no paramétricos

### Tema 5: Análisis de la varianza

- Tema 5.1 Análisis de la varianza
- Tema 5.2 Regresión lineal
- Tema 5.3 Diseño de experimentos

### Tema 6: Herramientas informáticas con aplicación a la ingeniería

- Tema 6.1 Conceptos Básicos
- Tema 6.2 El Sistema Operativo
- Tema 6.3 Algoritmos y Lenguajes de Programación
- Tema 6.4 Traductores
- Tema 6.5 Hojas de Cálculo
- Tema 6.6 Campos de Aplicación
- Tema 6.7 Ejemplos en Biotecnología

### Tema 7: Conceptos básicos de programación en C

- Tema 7.1 Estructura de un Programa en C
- Tema 7.2 Datos y Tipos de Datos
- Tema 7.3 Expresiones
- Tema 7.4 Entrada y Salida básica
- Tema 7.5 Normas para la elaboración de un Programa
- Tema 7.6 Ejercicios

### Tema 8: Estructuras de control

- Tema 8.1 Estructura Secuencial
- Tema 8.2 Instrucciones de selección. Bifurcaciones
- Tema 8.3 Instrucciones de iteración o repetición. Bucles
- Tema 8.4 Ejercicios

**Tema 9: Subprogramación. Funciones. Vectores, matrices y cadenas de caracteres**

**Tema 9.1** Introducción

**Tema 9.2** Declaración de una función

**Tema 9.3** Paso de parámetros

**Tema 9.4** La sentencia return

**Tema 9.5** Tipos de variables

**Tema 9.6** Vectores, matrices y cadenas de caracteres

**COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

Esta asignatura está compuesta de dos partes diferenciadas: Estadística y Métodos Computaciones. Durante el cuatrimestre se impartirán de forma secuencial, dedicando semanalmente 4.5 horas de clase a la parte de la que en ese momento se esté impartiendo docencia. Para ello, se dedicarán la mitad de las semanas del cuatrimestre a cada una de las partes de la asignatura (parte de Estadística y parte de Métodos Computacionales).

**7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03 CT04	1	25	S	N	El profesor centrará el tema en clase y se explicarán los contenidos fundamentales del mismo.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03	2.32	58	N	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB02 CB03 CB04 CB05 CE01 CG02 CG03 CT02 CT03 CT04	1.28	32	S	N	Los trabajos serán analizados detalladamente con herramientas destinadas a la detección de plagio. Aquellos trabajos en los que se detecte plagio serán calificados con un 0.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CE01 CG01 CG02 CT01 CT02 CT03 CT04	0.4	10	S	N	En estadística las prácticas consistirán en la utilización de la herramienta Excell para el análisis de datos y en Métodos serán prácticas de programación en C usando el compilador CodeBlocks. En caso de no realizarlas se deberá demostrar la adquisición de esta competencia en el examen extraordinario.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03 CT04	0.16	4	S	N	Habrán dos pruebas de progreso. La cuales se podrán recuperar en convocatorias sucesivas.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB02 CB03 CB04 CE01 CG02 CT02 CT03 CT04	0.8	20	S	N	A lo largo del curso se deberán realizar diferentes actividades dirigidas a la resolución de problemas. En caso de no superarlas se podrá recuperar en la convocatoria extraordinaria mediante un examen.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CG02 CG03	0.04	1	S	N	A lo largo del cuatrimestre, por petición de alumnos o cuando el profesor lo considere conveniente, se debatirán y tratarán cuestiones de interés para el alumno de forma grupal.
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>							<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>							<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

**8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES**

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	60.00%	60.00%	Se realizarán una pruebas de progreso y/o prueba final.
Resolución de problemas o casos	20.00%	20.00%	Se realizarán diferentes actividades dirigidas a la resolución de problemas (continua). Se recuperan con un examen, en caso de suspenderlas (extraordinaria) o no hacerlas (no continua).
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	Las prácticas no se repiten, se recuperan con un examen, en caso de suspenderlas (extraordinaria) o no hacerlas (no continua).
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

## Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

### Evaluación continua:

Para aprobar la asignatura cada estudiante debe tener una nota media final igual o superior a 5 puntos.

Para poder hacer nota media de las dos partes, el alumno debe tener al menos un 4 como nota media de las pruebas de progreso/finales realizadas de las partes que componen la asignatura (Estadística y Métodos Computacionales).

Para la parte de estadística se tendrá en cuenta la nota de un parcial (30%), la resolución de casos/problemas propuestos en clase (10%) y las prácticas (10%).

Para la parte de métodos se tendrá en cuenta la nota de la prueba final (30%), la resolución de casos/problemas propuestos en clase (10%) y las prácticas (10%).

La media entre las dos partes se hará después de las pruebas oficiales.

Se considerará que todos los estudiantes optan por la modalidad continua, a no ser que se informe de lo contrario (modalidad no continua) mediante un correo electrónico dirigido al coordinador de la asignatura. El cambio de modalidad (de continua a no continua) podrá realizarse siempre y cuando no se haya realizado el 50% de las actividades evaluables o el periodo de clases haya finalizado. En estos casos, aunque el alumno manifieste la intención de cambio, éste no podrá cursarse

### Evaluación no continua:

Para aprobar la asignatura cada estudiante debe tener una nota media final igual o superior a 5 puntos.

Para poder hacer nota media de las dos partes, el alumno debe tener al menos un 4 como nota media de las pruebas de progreso/finales realizadas de las partes que componen la asignatura (Estadística y Métodos Computacionales).

Para la parte de estadística se tendrá en cuenta la nota de un parcial (30%), la resolución de casos/problemas propuestos en clase (10%) y las prácticas (10%).

Para la parte de métodos se tendrá en cuenta la nota de la prueba final (50%) donde se demostrará la adquisición de los conocimientos teóricos y de las prácticas y la resolución de casos/problemas propuestos.

La media entre las dos partes se hará después de las pruebas oficiales.

Se considerará que todos los estudiantes optan por la modalidad continua, a no ser que se informe de lo contrario (modalidad no continua) mediante un correo electrónico dirigido al coordinador de la asignatura. El cambio de modalidad (de continua a no continua) podrá realizarse siempre y cuando no se haya realizado el 50% de las actividades evaluables o el periodo de clases haya finalizado. En estos casos, aunque el alumno manifieste la intención de cambio, éste no podrá cursarse

## Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para aprobar la asignatura el alumno debe tener una nota media final igual o superior a 5 puntos. El alumno que tenga SUSPENSO (menos de 5 puntos) en la convocatoria ordinaria deberá examinarse de esas partes que no haya superado.

Para la parte de métodos se tendrá en cuenta la nota de la prueba final (50%) donde se demostrará la adquisición de los conocimientos teóricos y de las prácticas así como la resolución de casos/problemas propuestos.

Para la parte de estadística se tendrá en cuenta la nota del examen (30%), la resolución de casos/problemas propuestos en clase (10%) y las prácticas (10%).

## Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha, serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

### No asignables a temas

Horas	Suma horas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4

**Comentarios generales sobre la planificación:** La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo)

### Tema 1 (de 9): Estadística descriptiva

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.09
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2

### Tema 2 (de 9): Probabilidad y variables aleatorias

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2

### Tema 3 (de 9): Estadísticos en el muestreo

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5

### Tema 4 (de 9): Inferencia estadística y contraste de hipótesis

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1

### Tema 5 (de 9): Análisis de la varianza

<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		2.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]		3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		2
<b>Tema 6 (de 9): Herramientas informáticas con aplicación a la ingeniería</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		2.52
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		4
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]		3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		2
<b>Tema 7 (de 9): Conceptos básicos de programación en C</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		2.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]		2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		2.5
<b>Tema 8 (de 9): Estructuras de control</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		2.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]		2.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		2.5
<b>Tema 9 (de 9): Subprogramación. Funciones. Vectores, matrices y cadenas de caracteres</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		4.77
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		9
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]		7
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		2
<b>Actividad global</b>		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]		25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]		32
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]		10
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]		4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]		20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]		58
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]		1
		<b>Total horas: 150</b>

<b>10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS</b>					
<b>Autor/es</b>	<b>Título/Enlace Web</b>	<b>Editorial</b>	<b>Población ISBN</b>	<b>Año</b>	<b>Descripción</b>
Joyanes Aguilar, Luis	Fundamentos Generales de Programación	McGraw-Hill		2012	
Montgomery, Douglas C	Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería	Limusa Wiley	978-968-18-5915-2	2007	
Walpole, Ronald E.	Probabilidad y estadística para ingenieros	Prentice-Hall Hispanoamericana	970-17-0264-6	1999	
Prieto Espinosa, Alberto	Introducción a la informática	McGraw-Hill Interamericana de España	84-481-4624-7	2006	
Gottfried, Byron S.	Programación en C	McGraw-Hill Interamericana de España	84-481-9846-8	2005	
Devore, Jay L.	Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias	International Thomson	970-686-067-3	2001	