UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	ESTADÍSTICA Y MÉTODOS COMPUTACIONALES	**Código:**	62309
Tipología:	BáSICA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	365 - GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y MEDIO NATURAL	**Curso académico:**	2023-24
Centro:	601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	**Grupo(s):**	10
Curso:	2	**Duración:**	C2
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	N
Página web:	http://campusvirtual.uclm.es	**Bilingüe:**	N

Profesor: **MARIA TERESA ALONSO MARTINEZ** - Grupo(s): **10**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Farmacia/1.04	MATEMÁTICAS	8258	mariateresa.alonso@uclm.es	Se puede consultar en secretaria virtual

Profesor: **RAFAEL RODRÍGUEZ SÁNCHEZ** - Grupo(s): **10**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ESII/1.E.14	SISTEMAS INFORMÁTICOS	926053000	Rafael.Rodriguez@uclm.es	Se publicará en las páginas web del Departamento de Sistemas Informáticos, en la de la ESII y en secretaria virtual. https://www.esiiab.uclm.es/tutorias.php. Bajo petición.

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 parte 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 ingeniero 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 caracter técnico con los datos obtenidos de cualquier estudio. En el terreno de la investigación, cualquier personal 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 - graduada en ingenieria forestal 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
E01	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencia; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica.
E02	Estadística y optimización.
	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas

E03	informáticos con aplicación en ingeniería.
G02	Conocimiento de informática.
G03	Comunicación oral y escrita.
G04	Capacidad de análisis y síntesis.
G05	Capacidad de organización y planificación.
G06	Capacidad de gestión de la información.
G07	Resolución de problemas.
G08	Toma de decisiones.
G10	Trabajo en equipo.
G12	Razonamiento crítico.
G13	Aprendizaje autónomo.
G14	Adaptación a nuevas situaciones.
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Saber plantear algoritmos y programar mediante un lenguaje de programación de alto nivel.

Tener habilidad en el manejo de ordenadores y aplicaciones informáticas.

Habituarse al trabajo en equipo.

Ser capaz de expresarse correctamente de forma oral y escrita y, en particular, saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas como la forma de expresar con precisión las cantidades y operaciones que aparecen en ingeniería agrícola.

Conocer los fundamentos y aplicaciones de la optimización.

Conocer e interpretar las medidas fundamentales de la estadística descriptiva, aproximar datos bidimensionales mediante ajustes de regresión, conocer los fundamentos de la probabilidad, estimar parámetros de modelos estadísticos, construir intervalos de confianza, contrastar hipótesis y tomar decisiones.

Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos y cálculo simbólico y numérico.

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 ingenieria
- **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 Ingeniería Forestal

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 en C

- **Tema 9.1** Introducción
- **Tema 9.2** Declaración de una función
- **Tema 9.3** La sentencia return
- **Tema 9.4** Paso de parámetros
- **Tema 9.5** Tipos de variables
- **Tema 9.6** Ejercicios

Tema 10: Vectores, matrices y cadenas de caracteres en C

- **Tema 10.1** Introducción
- **Tema 10.2** Vectores
- **Tema 10.3** Matrices (arrays)
- **Tema 10.4** Cadenas de caracteres (strings)

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Esta asignatura está compuesta de dos partes diferenciadas: Estadística y Métodos Computaciones. Durante el cuatrímestre se impartiran de forma secuencial, dedicando semanalmente 4 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 (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E01 E02 E03 G02 G03 G04 G05 G06 G08 G13	0.72	19.44	N	-	El profesor centrará el tema en clase y se explicarán los contenidos fundamentales del mismo. La información detallada de esta actividad podrá consultarse en el Campus Virtual de la asignatura.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E01 E02 E03 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G13 G14 G21	2.32	62.64	N	-	Previo a la realización de una prueba, se deberá dedicar un tiempo para prepararlas y así poder asegurar el éxito en las mismas.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	E01 E02 E03 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G13 G14 G21	1.28	34.56	S	N	En ambas partes se pedirá al alumno la realización de cuestionarios y/o entregas sobre cuestiones planteadas. 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	E01 E02 E03 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G10 G13 G21	0.72	19.44	S	N	En estadística las prácticas consistirán en la utilización de la herramienta Excel 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.
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E01 E02 E03 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G13 G14 G21	0.16	4.32	S	S	La parte de estadística se evaluará mediante una prueba a mitad del cuatrimestre. Recuperable en el examen final.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E01 E02 E03 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G10 G13 G21	0.8	21.6	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.
		Total:	**6**	**162**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 2.4					**Horas totales de trabajo presencial: 64.8**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6					**Horas totales de trabajo autónomo: 97.2**

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	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba	35.00%	0.00%	En la parte de Estadística: se realizará una prueba parcial a mitad del cuatrimestre. La superación de esta prueba elimina materia de cara al examen final.
			Se realizarán diferentes actividades dirigidas a la realización

Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	de problemas (continua). Se recuperan con un examen, en caso de supenderlas (extraordinaria) o no hacerlas (no continua). 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.
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	0.00%	Las prácticas de estadística valen el 10% y las de métodos el 10% Las prácticas no se repiten, se recuperan con un examen, en caso de supenderlas (extraordinaria) o no hacerlas (no continua).
Prueba final	35.00%	100.00%	La prueba final se realizará en la fecha del examen oficial.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 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. 12.2) 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 el alumno debe tener una nota final ponderando las actividades de evaluación igual o superior a 5 puntos

Para la parte de estadística, se tendrá en cuenta la nota de la prueba realizada a mitad del cuatrimestre (35%), la resolución de casos/problemas propuestos en clase (5%), y los informes y cuestionarios de las prácticas (10%).

Para la parte de métodos se tendrá en cuenta la nota de la prueba final (35%), la resolución de casos/problemas propuestos en clase (5%), y la entrega de informes con los resultados de las prácticas (10%).

Las notas tanto de la prueba a mitad del cuatrimestre (estadística) como de la prueba final (métodos) deben ser igual o superior a 4 para poder hacer media con el resto de partes y superar la asignatura.

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 el alumno debe tener una nota media final igual o superior a 5 puntos.

Para la parte de estadística se tendrá en cuenta una prueba final obligatoria que supondrá el 45% de la calificación final, y constará de una parte teórica que supondrá el 35% de la calificación y una prueba práctica que supondrá el 10% de la calificación final. El 5% restante de la calificación corresponde a las actividades de participación propuestas a lo largo del curso. Los alumnos que no puedan realizar dichas actividades evaluables de forma presencial y lo comuniquen dentro de las condiciones arriba indicada, podrán solicitar al profesor la realización de una actividad no presencial de la que serán evaluados.

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 (35%) y prácticos (10%), y la resolución de casos/problemas propuestos(5%).

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 las partes (estadística o métodos) que no haya superado.

Para la parte de estadística se tendrá en cuenta la nota del examen (35%), que consistirá en una prueba final que podrá incluir conceptos teóricos, casos prácticos, problemas, etc. Aquellos alumnos que no hayan superado el módulo práctico en la convocatoria ordinaria podrán realizar un examen de conocimientos prácticos en la convocatoria extraordinaria (10%). El 5% de la calificación final, que corresponde a las actividades de participación propuestas a lo largo del curso. Los alumnos que no puedan realizar dichas actividades evaluables de forma presencial y lo comuniquen dentro de las condiciones arriba indicada, podrán solicitar al profesor la realización de una actividad no presencial de la que serán evaluados.

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 (35%) y prácticos (10%), y la resolución de casos/problemas propuestos(5%).

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**
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4.32

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 10): Estadística descriptiva

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tema 2 (de 10): Probabilidad y variables aleatorias	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	6.28
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Tema 3 (de 10): Estadísticos en el muestreo	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 4 (de 10): Inferencia estadística y contraste de hipótesis	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 5 (de 10): Análisis de la varianza	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.44
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Tema 6 (de 10): Herramientas informáticas con aplicación a la ingenieria	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5.34
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tema 7 (de 10): Conceptos básicos de programación en C	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	3.28
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2.94
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.6
Tema 8 (de 10): Estructuras de control	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	9
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	7.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Tema 9 (de 10): Subprogramación. Funciones en C	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Tema 10 (de 10): Vectores, matrices y cadenas de caracteres en C	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	2
Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	34.56
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	19.44
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4.32
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	21.6
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	19.44
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	62.64
Total horas:	162

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Montgomery, Douglas C	Probabilidad y estadística	Limusa Wiley		978-968-18-5915-2	2007	

	aplicadas a la ingeniería			
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
Joyanes Aguilar, Luis	Fundamentos Generales de Programación	McGraw-Hill		2012