

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2013/14

Identificación y características de la asignatura					
Código	400830 (C.U.Mérida) 400817 (E.Politécnica) 400800 (E.I.I.) 400790 (E.I.A.)			Créditos ECTS	6
Denominación	Iniciación a la Investigación en Estadística Aplicada en Ingeniería				
Titulación	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura				
Centros	Centro Universitario de Mérida Escuela Politécnica Escuela de Ingenierías Industriales Escuela de Ingenierías Agrarias				
Semestre	1º y 2º	Carácter	Optativo		
Módulos	Módulo específico: Especialidad en Ingenierías Gráfica y de la Construcción Especialidad en Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones Especialidad en Ingenierías Industriales Especialidad en Ingenierías Agrarias				
Materia	Iniciación a la Investigación en Estadística Aplicada en Ingeniería				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e		Página web	
José Enrique Chacón Durán	27	jehacon@unex.es		Plataforma AVUEX	
Arthur Pewsey	O36, 1ª planta (Obras Públicas)	apewsey@unex.es		ftp://158.49.246.18:8021	
María Isabel Parra Arévalo	B28 (Matemáticas)	mipa@unex.es		Plataforma AVUEX	
Pedro Martín Jiménez	717 (E.I.A.)	pjimenez@unex.es		Plataforma AVUEX	
José Trujillo Carmona	719 (E.I.A.) B29 (Matemáticas)	trujillo@unex.es		Plataforma AVUEX	
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa y Matemática Aplicada				
Departamento	Matemáticas				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	José Enrique Chacón Durán (Centro Universitario de Mérida) Arthur Pewsey (Escuela Politécnica) María Isabel Parra Arévalo (Escuela de Ingenieros Industriales) José Trujillo Carmona (Escuela de Ingenierías Agrarias)				

Competencias

ALUMNOS DE LA ESPECIALIDAD EN INGENIERÍAS GRÁFICA Y DE LA CONSTRUCCIÓN

Competencias específicas

CEICG8: Capacidad para iniciar una carrera investigadora y/o docente en las áreas citadas en la competencia CEICG1 conociendo las principales líneas de investigación propias.

(**CEICG1:** Dominio avanzado de conceptos de Construcción que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de Ingeniería Civil o de la Edificación, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: ingeniería cartográfica, geodésica y fotogrametría, expresión gráfica arquitectónica, construcciones arquitectónicas, infraestructuras, ordenación territorial, transportes.)

Competencias básicas y generales

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG1: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG3: Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG5: Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.

Competencias transversales

CT2: Fomentar el uso de una lengua extranjera.

CT3: Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

CT4: Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT6: Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

CT7: Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT8: Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

CT11: Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

ALUMNOS DE LA ESPECIALIDAD EN TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE COMUNICACIONES

Competencias específicas

CTIC1: Dominio avanzado de los conceptos de TIC que, partiendo de la formación recibida en un grado con amplios contenidos de TIC, le sitúen en disposición de realizar aportaciones originales en, al menos, una de las siguientes áreas: ingeniería del software, sistemas de información multimedia, minería de datos, sistemas informáticos y telemáticos avanzados, computación neuronal, computación grid, supercomputación y paralelismo, arquitecturas paralelas para el tratamiento de imágenes, teoría de la señal y comunicaciones.

Competencias básicas y generales

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG1: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG3: Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG5: Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.

Competencias transversales

CT2: Fomentar el uso de una lengua extranjera.

CT3: Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

CT4: Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT6: Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

CT7: Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT8: Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

CT11: Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

ALUMNOS DE LA ESPECIALIDAD EN INGENIERÍAS INDUSTRIALES

Competencias Básicas	Marcar con una "X"	Competencias Generales	Marcar con una "X"	Competencias Transversales	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (I)	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (II)	Marcar con una "X"	Competencias Específicas (III)	Marcar con una "X"
CB6	X	CG1	X	CT1	X	CEII1		CEII9		CEII17	
CB7	X	CG2		CT2		CEII2		CEII10		CEII18	
CB8	X	CG3	X	CT3	X	CEII3		CEII11		CEII19	
CB9	X	CG4		CT4	X	CEII4		CEII12		CEII20	
CB10	X	CG5	X	CT5	X	CEII5		CEII13		CEII21	
		CG6		CT6	X	CEII6		CEII14		CEII22	
				CT7	X	CEII7		CEII15		CEII23	
				CT8	X	CEII8		CEII16		CEII24	
				CT9							
				CT10		X					
				CT11	X						

ALUMNOS DE LA ESPECIALIDAD EN INGENIERÍAS AGRARIAS

Competencias básicas y generales

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG1: Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG2: Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.

CG4: Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.

CG5: Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos científicos, y de debate sobre los mismos.

Competencias transversales

CT1: Dominio de las TIC.

CT4: Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT5: Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

CT6: Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

CT7: Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT11: Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las

sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Competencias específicas

CEIA3: Proporcionar al estudiante instrumentos para la transmisión del conocimiento en Ingenierías Agrarias -y las razones últimas que los sustentan- tanto a públicos especializados como no especializados: en particular, a alumnos de nivel de posgrado en Ingenierías Agrarias u otras especialidades del MUI en Ingeniería y Arquitectura o, incluso, de Enseñanza Secundaria.

CEIA4: Desarrollar en el estudiante la capacidad investigadora y de utilización del método científico (I+D) en materias emergentes relacionadas con las producciones y tecnologías agrarias y alimentarias, potenciando así los conocimientos adquiridos en los Grados de Ingenierías Agrarias.

CEIA5: Proporcionar a los estudiantes la capacidad de búsqueda e interpretación de revistas científicas y demás documentos bibliográficos relacionados con la especialidad de Ingenierías Agrarias, necesarios para el desarrollo de su actividad investigadora, así como para la redacción y difusión de los resultados de investigación en revistas científicas relacionados con el sector de las Ingenierías Agrarias y Alimentarias.

CEIA6: Ampliar la formación en Matemáticas, Estadística y Física adquirida por un alumno en el nivel de grado en, al menos, una de las siguientes áreas temáticas: Ecuaciones Diferenciales y sus Aplicaciones, Estadística Aplicada, Introducción al Diseño y Análisis de Experimentos, Inferencia no Paramétrica y sus Aplicaciones, Investigación Operativa, Matemática Computacional, Métodos Numéricos, Modelización Estadística, Programación Matemática, Energías Alternativas, Física de Interfases y Biomateriales, Propiedades Eléctricas de Materiales, Radiactividad Ambiental, Radiaciones no Ionizantes, Superconductividad, Física no Lineal, Astronomía y Astrofísica, Acústica.

CEIA7: Situar al alumno en disposición de realizar una tesis doctoral en alguna de las líneas de investigación que se oferten en un programa de doctorado cuyo periodo de formación sea el MUI en Ingeniería y Arquitectura.

CEIA8: Proporcionar al estudiante instrumentos para la transmisión del conocimiento matemático y físico-y las razones últimas que los sustentan- tanto a públicos especializados como no especializados: en particular, a alumnos de nivel de posgrado en las distintas especialidades del MUI en Ingeniería y Arquitectura o, incluso, de Enseñanza Secundaria.

CEIA9: Desarrollar las capacidades de análisis, síntesis y abstracción, así como la intuición y el pensamiento lógico y riguroso aplicado a la resolución de problemas planteados en el contexto de la ingeniería o la arquitectura.

CEIA10: Proporcionar al estudiante los instrumentos, técnicas, métodos matemáticos, estadísticos y físicos útiles al ingeniero y al arquitecto en su formación investigadora.

Resultados de aprendizaje de la materia

ALUMNOS DE LA ESPECIALIDAD EN INGENIERÍAS GRÁFICA Y DE LA CONSTRUCCIÓN **ALUMNOS DE LA ESPECIALIDAD EN TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE** **COMUNICACIONES**

- Conocer las herramientas básicas para tomar decisiones en presencia de incertidumbre.
- Desarrollar un planteamiento adecuado para resolver un problema a través del análisis de datos.
- Comprender las distintas técnicas avanzadas de análisis estadístico que pueden verse involucradas a la hora de afrontar un estudio con datos empíricos.
- Saber manejar recursos informáticos de software libre para el tratamiento estadístico de datos.
- Elaborar informes técnicos o científicos referidos a cualquier estudio en que intervenga el estudio de un fenómeno a través de observaciones experimentales.
- Realizar exposiciones orales exponiendo las conclusiones de la resolución de un problema mediante técnicas estadísticas.
- Conocer los sistemas científicos-técnicos relacionados con la investigación en Estadística: universidades, institutos, revistas especializadas, etc.

ALUMNOS DE LA ESPECIALIDAD EN INGENIERÍAS INDUSTRIALES

- Ampliar la formación en Estadística adquirida por un alumno en el nivel de grado en, al menos, una de las siguientes áreas temáticas: Estadística Aplicada, Fiabilidad de Sistemas, Inferencia no Paramétrica y sus Aplicaciones, Investigación Operativa, Matemática Computacional, Métodos Bayesianos, Modelización Estadística, Procesos Estocásticos y sus Aplicaciones, Programación Matemática, Series Temporales, Teoría de la Decisión.
- Situar al alumno en disposición de realizar una tesis doctoral en alguna de las líneas de investigación que se ofertan en un programa de doctorado cuyo periodo de formación sea el MUI en Ingeniería y Arquitectura, en cualquiera de sus especialidades.
- Proporcionar al estudiante instrumentos para la transmisión del conocimiento matemático y físico -y las razones últimas que los sustentan- tanto a públicos especializados como no especializados: en particular, a alumnos de nivel de posgrado en las distintas especialidades del MUI en Ingeniería y Arquitectura o, incluso, de Enseñanza Secundaria.
- Desarrollar las capacidades de análisis, síntesis y abstracción, así como la intuición y el pensamiento lógico y riguroso aplicado a la resolución de problemas planteados en el contexto de la ingeniería o la arquitectura.
- Proporcionar al estudiante los instrumentos y técnicas estadísticas útiles al ingeniero y al arquitecto en su formación investigadora.

ALUMNOS DE LA ESPECIALIDAD EN INGENIERÍAS AGRARIAS

- Conocer el papel de la Estadística en la Investigación, la historia, alcance y limitaciones
- Aprender la estadística inferencial. Objetivos, procedimientos y tipos.
- Saber realizar estimaciones y contrastes de hipótesis.

- Conocer el problema de comparaciones entre poblaciones.
- Saber modelizar relaciones entre variables, conocer las tablas de contingencia y sus medidas de asociación, correlación y regresión
- Saber diseñar y analizar experimentos.
- Conocer y aplicar la regresión lineal múltiple y el análisis de la covarianza.

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

ESPECIALIDAD EN INGENIERÍAS GRÁFICA Y DE LA CONSTRUCCIÓN **ESPECIALIDAD EN TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y DE COMUNICACIONES**

Herramientas básicas de Estadística y Probabilidad. Modelos avanzados para el Análisis de Datos. Programas informáticos especializados para el tratamiento estadístico de problemas.

ESPECIALIDAD EN INGENIERÍAS INDUSTRIALES

- Estadística Descriptiva
- Modelos de Probabilidad
- Introducción a la Inferencia Estadística
- Estimación
- Contrastes de hipótesis
- Introducción al Diseño de Experimentos
- Control estadístico de calidad

ESPECIALIDAD EN INGENIERÍAS AGRARIAS

Estadística aplicada. Inferencia no paramétrica y sus aplicaciones. Modelización Estadística.

Temario de la asignatura

Tema 1. Estadística para ingenieros y arquitectos

Actividades formativas (Especialidad Ingenierías Gráfica y de la Construcción) (Especialidad Tecnologías Informáticas y de Comunicaciones)					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	130	28	28	3	71
Evaluación del conjunto	20	2	2	0	16
Total	150	30	30	3	87

Actividades formativas (Especialidad Ingenierías Industriales)					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	130	28	21	3	78
Evaluación del conjunto	20	2	1.5	0	16.5
Total	150	30	22.5	3	94.5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Actividades formativas (Especialidad Ingenierías Agrarias)					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	139	30	13	2	94
Evaluación del conjunto	11	1	0	0	10
Total	150	31	13	2	104

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación y calificación

Calificación: Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Bibliografía y otros recursos

- Arriaza Gómez, A.J., Fernández Palacín, F., López Sánchez, M.A., Muñoz Márquez, A., Pérez Plaza, S. y Sánchez Navas, A. (2008) *Estadística Básica con R y R-Commander*. Universidad de Cádiz, Cádiz. Disponible online en <http://knuth.uca.es/ebrcmdr>.
- Box, G. E.P. Hunter, S. Hunter, W. G. (2008). *Estadística para investigadores*. Reverté.
- Carmona Pontaque, F. (2005) *Modelos Lineales*. Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Cobo, E. Muñoz, P. González, J. A. (2007). *Bioestadística para no estadísticos*. Elsevier Masson.
- Cohen, Y. y Cohen, J.Y. (2008) *Statistics and Data with R: An Applied Approach Through Examples*. Chapman & Hall/CRC, London. Wiley and Sons.
- Cowpewartait, P.S.P. y Metcalfe, A. (2009) *Introductory Time Series with R*. Springer, New York.
- Crawley, M.J. (2005) *Statistics: An Introduction using R*. Wiley, New York.
- Crawley, M.J. (2007) *The R Book*. Wiley, New York.
- Cryer, J.D. y Chan, K.-S. (2008) *Time Series Analysis with Applications in R*. Springer, New York.
- Dagnelie, P. (1975). *Analyse statistique à plusieurs variables*. Les presses agronomiques de Gembloux.
- Dagnelie, P. (2007). *Statistique théorique et appliquée*. 2ª Edición. De Boeck.
- Devore, J. L. (2001). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. Thomson.
- Dalgaard, P. (2008) *Introductory Statistics with R*. Springer, New York.
- Everitt, B.S. (2005) *An R and S-Plus Companion to Multivariate Analysis*. Springer, New York.
- Everitt, B. y Hothorn, T. (2006) *A Handbook of Statistical Analyses Using R*. Chapman & Hall/CRC, London.
- Faraway, J.J. (2004) *Linear Models with R*. Chapman & Hall (2004)
- García Pérez, A. (1998). *Estadística Aplicada: Conceptos básicos*. Colección Educación Permanente. UNED.
- García Pérez, A. (1998). *Problemas resueltos de Estadística Básica*. Colección Educación Permanente. UNED.
- Kuehl, R. O. (2001). *Diseño de experimentos*. Editorial Thomson.
- Jones, O., Maillardet, R. y Robinson, A. (2009) *Introduction to Scientific Programming and Simulation Using R*. Chapman & Hall/CRC, London.
- Maindonald, J. y Braun, J. (2007) *Data Analysis and Graphics Using R*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Martínez, R. (2009) *Estadística Básica para Topografía*. Colección de Manuales UEx no. 66. Disponible online en el Servicio de Publicaciones de la UEx.
- Mendenhall, W. Sincich, T. (1997). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. Editorial Prentice-Hall.
- Montgomery, D.C. (2005). *Diseño y análisis de experimentos*. Limusa Wiley.
- Paradis, E. (2002) *R para principiantes*. Disponible online en <http://cran.r-project.org/other-docs.html>
- Peña Sánchez de Rivera, D. (1986). *Estadística: Modelos y Métodos*. Alianza Editorial.
- Peña, D. (2001) *Fundamentos de Estadística*. Alianza Editorial.
- Peña, D. (2010). *Regresión y diseño de experimentos*. Alianza Editorial.
- Rius Díaz, F. Barón López, F.J. (2005). *Bioestadística*. Thomson.
- Sheather, S. (2008) *A Modern Approach to Regression with R*. Springer, New York.
- Shumway, R.H. y Stoffer, D.S. (2006) *Time Series Analysis and Its Applications with R Examples*. Springer, New York.
- Spector, P. (2008) *Data Manipulation with R*. Springer, New York.
- Urgate, M.D., Militino, A.F. y Arnholt, A. (2008) *Probability and Statistics with R*. Chapman & Hall/CRC, London.
- J. Verzani (2005) *Simple R*. Disponible online en <http://cran.r-project.org/doc/contrib/Verzani->

[SimpleR.pdf](#)

Wright, D.B. y London, K. (2009) *Modern Regression Techniques Using R: A Practical Guide*. SAGE, London.

Zar, Jerrold H. (1999). *Biostatistical Analysis*, 4/e. Prentice Hall.

Zuur, A.F., Ieno, E.N. y Meesters, E. (2009) *A Beginner's Guide to R*. Springer, New York.

Horario de tutorías

Tutorías de libre acceso:

José E. Chacón: Pendientes de la elaboración de horarios.

Arthur Pewsey: Pendientes de la elaboración de horarios.

M^a Isabel Parra Arévalo: Pendientes de la elaboración de horarios.

Pedro Martín Jiménez: Pendientes de la elaboración de horarios.

José Trujillo Carmona: Pendientes de la elaboración de horarios.

Recomendaciones

Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de trabajo/estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).

Emplear el correo electrónico para comunicar con el profesor fuera de las horas de clases programadas.

Asistencia continuada tanto a las clases de teoría como de prácticas.

Estudio continuado de los contenidos teórico-prácticos desarrollados en el programa de la asignatura a lo largo del curso.

Leer y analizar los apuntes proporcionados por el profesor. Consulta de la bibliografía y demás recursos recomendados.

No posponer la preparación de los trabajos a última hora.

Asistencia a tutorías.