

El Cuaderno de Laboratorio



Después de haber completado las sesiones de laboratorio es fundamental reflexionar sobre el trabajo realizado, en función con las posibles expectativas iniciales. Se trata de analizar qué se ha hecho, teniendo como referencia los resultados de aprendizaje deseados, y obtener las correspondientes conclusiones. Para ello, se ha comentado a lo largo del curso la conveniencia de rehacer el trabajo de las diferentes tareas de las que ha constado cada una de las prácticas llevadas a cabo, que tenían una relación incremental entre ellas, según los contenidos de las unidades temáticas del curso.

Las prácticas de laboratorio de este curso ha sido:

- **P1.** Introducción a la aplicación estadística (Excel, Mathematica, R, SPSS, ...). La herramienta de ayuda. Las funciones más usuales. Gráficos en 2D y 3D. Haciendo Estadística Descriptiva.
- **P2.** Variables aleatorias discretas y continuas: simulando distribuciones de probabilidad
- **P3.** Las distribuciones en el muestreo: distribución normal, distribución t de Student, distribución chi cuadrado, distribución de Fisher-Snedecor.
- **P4.** Introducción a la Estadística Inductiva. Estimación de parámetros. Contraste de hipótesis.

que han constado de

- (a) una búsqueda bibliográfica, antes de entrar en el Laboratorio Matemático,
- (b) un informe, completado a medida que se cubrían los objetivos para cada una de las sesiones presenciales de trabajo, en relación también con las precedentes, y
- (c) un informe final, que recuperaba los contenidos de la sesión en relación, muchas veces, con las prácticas anteriores, de un modo gradual.

Según esta estrategia didáctica, se ha pretendido que el estudiante alcanzara progresivamente el mínimo nivel competencial de esta metodología docente, para que pudiera aplicar los correspondientes contenidos en el entorno del proyecto fin de curso en su grupo de trabajo (ver el **Plan Docente** de la asignatura).

Los resultados de aprendizaje esperados, programados desde el comienzo del curso, son

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (al acabar este curso el estudiante debería ser capaz de ...)	
RA1	Definir con precisión los 25 contenidos mínimos de la asignatura (pruebas periódicas), usando un mapa conceptual para mostrar las relaciones existentes
RA2	Realizar una búsqueda eficiente de la información, con la correspondiente referencia bibliográfica
RA3	Describir y analizar los pasos necesarios para resolver una situación problemática planteada, justificando razonadamente con el lenguaje apropiado al entorno en el que se esté trabajando
RA4	Dar los resultados con exactitud y precisión, utilizando las unidades adecuadas
RA5	Deducir conclusiones correctas, razonando la respuesta con el lenguaje apropiado, relacionando los resultados obtenidos con los contenidos teóricos implicados (entregables periódicos)
RA6	Utilizar un programa estadístico para simular experimentos aleatorios, analizar la información implicada y presentar las conclusiones en un cuaderno de laboratorio
RA7	Presentar (oral y por escrito) los resultados de una investigación estadística realizada según el método científico (informe científico)
RA8	Presentar un portafolios del historial del trabajo del grupo, que incluya: los objetivos alcanzados, las fases llevadas a cabo, las actas, las incidencias habidas, así como una recensión autoevaluadora del progreso que el propio grupo ha observado
RA9	Presentación oral (ante los demás estudiantes) de un trabajo teórico de profundización sobre alguna parte del programa, que no haya sido cubierto directamente, y siguiendo un modelo dado
RA10	Analizar la asistencia del estudiante, así como su participación, su motivación y su responsabilidad, tanto en el aula, como en el laboratorio o en el grupo. Además, se considerará cómo interactúa con sus compañeros y compañeras, al tiempo que se valorará la manera que utiliza las tutorías y los recursos telemáticos (plataforma docente, correo electrónico, foros, chats, ...) en esa interacción. La organización del tiempo y de los recursos será también considerada.

que cubre cuatro de las cinco competencias de la asignatura. La referencia utilizada en su evaluación a lo largo del curso ha sido

UNIDAD TEMÁTICA	BÁSICO	COMPETENTE	MUY COMPETENTE	EXCELENTE
LABORATORIO	Atención continuada Trabajo responsable Uso apropiado del lenguaje algebraico Trabajo cooperativo	Competencias asociadas Qué es Excel Crear una serie estadística Los estadísticos más importantes Generar representaciones gráficas Análisis de los modelos de probabilidad disponibles Conocer las funciones del programa informático para trabajar con las distribuciones en el muestreo Usar la aplicación informática para resolver diversos problemas de estadística inductiva e interpretar las soluciones que se deriven Las diferentes partes de un informe de laboratorio	El Cuaderno de Laboratorio Realizar la autoevaluación	Relación con el Proyecto Fin de Curso
		Los documentos de las reuniones eficaces El ser parte de un aula	Los roles de Belbin	Definiciones de: misión, visión, ... Los herramientas del trabajo en grupo: trabajo

PRÁCTICAS DE ORDENADOR	Informe inicial: Rúbrica de asignación de conceptos técnicos Exactitud en las definiciones proporcionadas Iniciativa en el Laboratorio de Matemáticas Uso del programa informático utilizado Razonar los resultados obtenidos Anticipar los pasos a dar en la práctica	5	Informe final de práctica: Justificación de las acciones tomadas Razonamiento de las conclusiones Rapidez en la entrega	5	Interdependencia positiva en el LM Liderazgo con sus compañeros Trabajo autónomo Uso del programa informático en el PFC	5	15
	Exámenes teóricos en clase:		Examen final:				

MATRIZ DE VALORACIÓN: COMPETENCIAS MÍNIMAS DE LA ASIGNATURA

1/2

	EXCELENTE (5 PUNTOS) <i>Ha pasado del estándar establecido</i>	MUY COMPETENTE (3 PUNTOS) <i>Se ha alcanzado completamente</i>	COMPETENTE (2 PUNTOS) <i>Se aprecian algunos fallos</i>	MÍNIMOS	NO CUMPLE (0 PUNTOS) <i>Se ha de realizar de nuevo</i>	PUNTOS (1)
COMPETENCIAS ESTADÍSTICAS (24%) Deducción de conclusiones estadísticas a partir de los datos obtenidos en un experimento y los conceptos de la Estadística (Deductiva e Inferencial), para identificar claramente las estrategias generales de resolución implicadas en sencillos problemas de inferencia y otras materias afines.	Situar el descriptor/concepto/problema en el contexto adecuado (4) Saber de qué va la cuestión tratada ubicándolo en el entorno concreto respecto de los descriptores más relevantes relacionados.	Relaciona el concepto con los de los demás temas, con soltura y de una manera razonada.	Solo relaciona los contenidos más cercanos al que está trabajando, aunque con soltura.	No tiene una idea clara de qué se está trabajando, y/o palabras clave están relacionadas.	Sabe indicar en qué tema se está trabajando.	No sabe situarse entre las palabras clave de la asignatura.
	Aplicación eficiente del método de trabajo (5) El alumno aplica de manera eficiente la metodología algebraica necesaria para la cuestión que le ha sido planteada a la hora de elaborar estrategias de análisis y resolución.	Usa diversas estrategias para llegar a la solución, estableciendo una relación clara en las etapas que sigue.	Usa diversas estrategias pero no hay suficiente claridad en las etapas propuestas.	Usa un único método de trabajo.	Razona, aunque de manera incómoda el método propuesto.	No tiene un método de trabajo claro.
	Capacidad para relacionar eficientemente los descriptores implicados (5) Usa el razonamiento algebraico para justificar las relaciones existentes, usando el lenguaje y la terminología apropiados.	Relaciona todos los conceptos de manera exacta, coherente y eficaz.	Relaciona los conceptos de manera coherente.	Relaciona los conceptos.	Relaciona conceptos, pero en ocasiones muestra impresiones.	No relaciona los conceptos.
	Capacidad de usar las diferentes metodologías docentes de la asignatura (5) Se está en condiciones de utilizar diversos estrategias, recursos y métodos para plantear e implementar la solución de la cuestión planteada.	Usa todas las metodologías docentes que se han trabajado en el curso.	Usa las metodologías docentes, pero no muestra soltura suficiente.	Hace esfuerzos por aplicar las herramientas utilizadas.	Trabaja las herramientas de la asignatura.	No usa las metodologías docentes de la asignatura ni las herramientas utilizadas.
	Capacidad de sintetizar (5) Apiluta para plantear un rápido y eficaz resumen, bien por propia iniciativa o por solicitud de una persona, ante una cuestión concreta.	Responde directamente y con eficacia, y usualmente de una manera espontánea.	Responde normalmente con eficacia, pero no de una manera espontánea.	Se esfuerza por responder a las preguntas que se plantean usando la terminología algebraica.	Se esfuerza por responder.	No muestra esfuerzos por participar en la dinámica didáctica de la asignatura.
	Búsqueda de información (5) Gestionar de manera eficiente la obtención de información con los recursos disponibles y acceder en el menor tiempo posible a la información relevante solicitada.	Realiza una búsqueda de información rápida, directa y eficiente.	Realiza una búsqueda de información directa.	Se esfuerza por separar la información relevante de la irrelevante.	Con el tiempo llega a la información necesaria.	No sabe buscar información.
	Plantamiento de hipótesis (7) Ante la cuestión planteada/propuesta se establecen las hipótesis correspondientes para abordar el plantamiento de la solución utilizando el razonamiento y la justificación.	Establece hipótesis de trabajo de trabajo adecuadas a partir de la situación planteada.	Establece hipótesis de trabajo, no siempre adecuadas a partir de la situación planteada.	Establece hipótesis de trabajo, pero o son inadecuadas o son vagas o están alejadas de la realidad de la situación planteada.	Se esfuerza por plantear las hipótesis de la situación considerada.	No establece hipótesis.
	Plantamiento del problema (8) Se plantea de manera razonada cuáles serán los pasos fundamentales de la resolución que se llevará a cabo, con apoyo de los argumentos algebraicos correspondientes.	Plantea con claridad los pasos que se han de dar para resolver el problema.	Plantea, no siempre con claridad, los pasos que se han de dar para resolver el problema.	Plantea los pasos que se han de dar para resolver el problema, pero muestra inseguridad.	Plantea los pasos de la resolución de una manera automática.	No sabe mostrar los pasos necesarios para resolver el problema.
	Método de resolución considerado (8) Se trata de aplicar el método más eficaz a la cuestión planteada argumentando los pasos involucrados usando los descriptores de la asignatura.	Aplica el método más conveniente para resolver la situación planteada.	Aplica un método, no siempre el más conveniente, para resolver la situación planteada.	Aplica el primer método que se le ocurre para resolver la situación planteada.	Aplica un método para resolver la situación planteada.	No sabe de qué va la solución pedida.
	Análisis de los resultados (8) Se observa que los datos son lógicos y están en consonancia con lo que cabe esperar.	Compara los resultados con el modelo teórico y razona las conclusiones obtenidas desde un enfoque algebraico.	Compara los resultados con el modelo teórico pero no los razona adecuadamente.	Simplemente obtiene los resultados y escribe el modelo algebraico correspondiente.	Obtiene los resultados de la situación planteada.	No alcanza resultados.
	Validez de las conclusiones obtenidas (10) Se enuncian las conclusiones correspondientes indicando las fortalezas y las debilidades de la metodología aplicada.	Analiza la validez de los resultados obtenidos.	Le cuesta analizar la validez de los resultados obtenidos.	Hace esfuerzos por analizar la validez de los resultados obtenidos.	Le cuesta reflexionar sobre los resultados obtenidos.	No le importa los valores de resultados a los que pueda llegar.
	Robustez del trabajo producido: enfrentar los resultados a las hipótesis de (15) Los resultados obtenidos se contrastan con los datos para verificar la robustez del proceso aplicado, o en su caso para buscar los puntos en los que falta junto con las causas correspondientes.	Analiza la coherencia de los resultados obtenidos.	Le cuesta reflexionar sobre la coherencia de los resultados obtenidos.	Hace esfuerzos por analizar la coherencia de los resultados obtenidos.	Alguna vez reflexiona sobre la naturaleza de los resultados obtenidos.	No le importa los valores de resultados a los que pueda llegar.
	Uso de la intuición y de la creatividad (5) Ante cuestiones de especial dificultad (por el motivo que sea) se analiza la respuesta para encontrar cambios de avances en la resolución, o haciendo uso de métodos alternativos a los supuestamente convencionales para el nivel de maduración medio esperado.	Es original en las herramientas que aplica, o en las ideas que desarrolla.	Se ciñe exactamente a los métodos que se han aplicado y considerado a lo largo del curso, si bien en ocasiones muestra alguna idea creativa.	Se ciñe exactamente a los métodos que se han aplicado y considerado a lo largo del curso.	Se ciñe los métodos que se han aplicado y considerado a lo largo del curso.	A menudo, utiliza métodos inapropiados o que no son eficientes.

MATRIZ DE VALORACIÓN: COMPETENCIAS MÍNIMAS DE LA ASIGNATURA

2/2

	EXCELENTE (5 PUNTOS) <i>Ha pasado del estándar establecido</i>	MUY COMPETENTE (3 PUNTOS) <i>Se ha alcanzado completamente</i>	COMPETENTE (2 PUNTOS) <i>Se aprecian algunos fallos</i>	MÍNIMOS	NO CUMPLE (0 PUNTOS) <i>Se ha de realizar de nuevo</i>	PUNTOS (1)
COMUNICACIÓN EFICAZ (26%) Aplicar los conocimientos adquiridos en el laboratorio para la comunicación continua/necesidad de mejorar de un aprendizaje significativo a lo largo de toda la vida, procurando por la calidad de los resultados obtenidos en las NTICs, planteando como referencia el rigor, la precisión y la coherencia.	Agilidad en la comunicación escrita (1) <i>Fluidez, concisión, precisión y sin faltas de ortografía</i>	Muestra fluidez, concisión, precisión y no hay faltas de ortografía.	Muestra cierta fluidez y concisión, sin faltas de ortografía.	Muestra cierta fluidez, sin faltas de ortografía.	No hay faltas de ortografía.	No existe fluidez, ni concisión, ni precisión y hay faltas de ortografía de manera continuada.
	Domnio de la comunicación oral (1) <i>Fluidez, seguridad, autodominio</i>	Se muestra seguro y con autonomía, primando la fluidez en su expresión.	Se muestra seguro sin autodominio explícito.	Muestra cierta inseguridad en su fluidez verbal.	Hace esfuerzos por dominar la fluidez verbal.	Inseguro, sin autodominio y total ausencia de expresión.
	Recursos implicados (1) <i>Se hace uso de diversos recursos para conseguir transmitir las ideas y los razonamientos que sean necesarios, sin andarse por las ramas</i>	Usa eficazmente las NTICs para transmitir las ideas y los razonamientos.	Usa las NTICs para transmitir las ideas y los razonamientos.	No siempre usa las NTICs para transmitir sus ideas.	Le cuesta utilizar las NTICs.	No usa las NTICs para sus exposiciones.
	Uso de la tutoría (1) <i>Se hace uso racional de la tutoría, para completar el aprendizaje de la materia, siendo concreto y demostrando la necesidad de las dudas planteadas.</i>	Hace uso racional de las tutorías, sobre todo con fines de facilitación y/o de guía.	Hace uso de las tutorías, sobre todo para resolver las dudas que se le plantean.	Hace uso de las tutorías.	Usa las tutorías para ganar confianza en sí mismo.	No suele acudir a las tutorías.
	Ayuda proporcionada al compañero (1) <i>El autoaprendizaje es clave en la adquisición de los aprendizajes y de las competencias, recurriendo al profesor cuando no ha encontrado el camino a seguir de manera autónoma.</i>	Ayuda a sus compañeros de manera desinteresada, y sin que se lo pidan explícitamente.	Suele ser consultado por sus compañeros, si tienen problemas.	Está dispuesto a ayudar a sus compañeros.	Le cuesta ayudar a sus compañeros, pero al final accede.	No ayuda en absoluto a sus compañeros.

Para ello se han calificado los diversos informes según el modelo

TIPO DE INFORME	%
ANTES DE ...	15
AL FINAL DE ...	30
INFORME DE LA PRÁCTICA	55

y cada una de las prácticas

PRÁCTICA DE LABORATORIO	%
PRÁCTICA 1	10
PRÁCTICA 2	20
PRÁCTICA 3	30
PRÁCTICA 4	40

cuya valoración máxima será el **10 %** de la nota de la asignatura, y otro **5 %** adicional, según se haya aplicado en el grupo.

		Exposición del PFC	3
PROYECTO FIN DE CURSO	PRÁCTICAS DE ORDENADOR	Informe de laboratorio	8
		Trabajo en el Laboratorio	2
	SEMINARIOS	Sesiones presenciales	5
		Informe del PFC	9
		Reuniones eficaces	3
	TUTORÍA	Presentación del PFC	3

El **Cuaderno de Laboratorio** debería ser analizado en relación con dichas referencias y, en consecuencia, deberá contener:

(1º) Cada uno de los tres informes de cada práctica, con las correcciones iniciales realizadas,

(2º) Las correcciones efectuadas por el estudiante, y que haya decidido realizar, con el fin de mejorar la primera entrega efectuada, y

(3º) La justificación (en no más de una hoja DIN A4 por las caras) de la corrección efectuada, que se puede dar con la propia revisión.

(4º) El análisis del trabajo realizado durante el tiempo no presencial del estudiante, según el modelo de referencia que se dejará en la plataforma docente, y que no deberá exceder de seis páginas.

Será un documento perfectamente maquetado e indexado, en función de los contenidos mencionados.

La entrega es **obligatoria**, y se efectuará a más tardar a las **10 horas** del día **31 de mayo de 2013**.