

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Informática

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Control de Calidad
(2023 - 2024)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Control de Calidad	Código: 139263425
- Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Informática - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-03-21) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área/s de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa - Curso: 3 - Carácter: Obligatoria - Duración: Segundo cuatrimestre - Créditos ECTS: 6,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Español e Inglés	

2. Requisitos de matrícula y calificación

No existen requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: ROBERTO DORTA GUERRA
- Grupo: Único
General - Nombre: ROBERTO - Apellido: DORTA GUERRA - Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa - Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa

Contacto

- Teléfono 1: **922845044**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rodorta@ull.es**
- Correo alternativo: **rodorta@ull.edu.es**
- Web: **<https://portalciencia.ull.es/investigadores/81993/detalle>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 92 - Roberto Dorta
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	- - -	https://meet.google.com/vjj-sbrb-vjy

Observaciones: A las tutorías de los jueves podrán asistir de forma presencial o virtual, en este último caso haciendo uso de Google Meet con el correo institucional @ull.edu.es en la siguiente dirección: <https://meet.google.com/vjj-sbrb-vjy> ¡¡¡NOTA!!! Consultar siempre la web: <http://webpages.ull.es/users/rodorta/tutorias/> por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 92 - Roberto Dorta
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	- - -	https://meet.google.com/vjj-sbrb-vjy

Observaciones: A las tutorías de los jueves podrán asistir de forma presencial o virtual, en este último caso haciendo uso de Google Meet con el correo institucional @ull.edu.es en la siguiente dirección: <https://meet.google.com/vjj-sbrb-vjy> ¡¡¡NOTA!!! Consultar siempre la web: <http://webpages.ull.es/users/rodorta/tutorias/> por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Itinerario 4: Sistemas de Información**
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

5. Competencias

Tecnología Específica / Itinerario: **Sistemas de Información**

C51 - Capacidad para comprender y aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad y de la innovación tecnológica en las organizaciones.

Competencias Generales

CG7 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG10 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

CG12 - Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de este anexo.

Transversales

T1 - Capacidad de actuar autónomamente.

T3 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

T7 - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

T8 - Capacidad de comunicación efectiva con el usuario en un lenguaje no técnico y de comprender sus necesidades.

T9 - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

T12 - Capacidad de relación interpersonal.

T13 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

T15 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

T18 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

T19 - Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.

T20 - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

T21 - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

T23 - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

T24 - Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados.

T25 - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

Módulo Desarrollo y Mantenimiento de los Sistemas de Información

E6 - Capacidad para definir, planificar e implementar mediciones para controlar la calidad.

E7 - Capacidad para manejar herramientas estadísticas con el fin de mejorar la calidad.

E8 - Capacidad de manejar herramientas de medición de normas y modelos de gestión de la calidad.

E9 - Capacidad para planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora en una organización.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Tema 1 (epígrafes): El Entorno de la Calidad Total (Génesis y desarrollo del control estadístico de la calidad en la industria; El entorno de la Calidad Total)
- Tema 2: Herramientas estadísticas para el control de la calidad (7 herramientas básicas de Ishikawa; Conceptos básicos de estadística para el control de la calidad)
- Tema 3: Diagramas de control por atributos (Diagrama p y np; Diagramas c y u; Sistemas de Deméritos)
- Tema 4: Diagramas de control por variables (Diagrama de medias y rangos; Diagramas de medias y desviaciones típicas; Diagramas de observaciones individuales)
- Tema 5: Capacidad de un proceso (Índices de Capacidad)
- Tema 6: Las técnicas de control en la ISO 9001:2000, EFQM y 6-sigma (Introducción a estándares de gestión más habituales; Medición dentro de los sistemas de gestión de calidad; Diseño de Experimentos)

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor/a: Roberto Dorta Guerra

Temas: 1, 2, 3, 4 y 5. Para estos temas se recomendarán enlaces web, artículos de las bases de datos de investigación de la Universidad (ScienceDirect, EBSCO, etc.) donde se hayan implementado normas de calidad y se expongan casos reales de medición de la calidad. La evaluación de estas actividades se llevará a cabo mediante un trabajo de algún tema que haya sido de su interés dentro del desarrollo de este apartado.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
Aprendizaje basado en Problemas (PBL)

Descripción

Las clases se desarrollan en el laboratorio de Estadística e Investigación Operativa (LEIO). Se trata de combinar las clases prácticas y teóricas de forma que el alumno implemente aquellos conceptos teóricos mediante software específico. En general, la duración de las clases es de 4 horas, con un descanso de 30 minutos. Es por ello que durante la primera hora se explican los conceptos más teóricos con el fin de que el alumno, en las horas siguientes, desarrolle el software para resolver un caso práctico relacionado con los conceptos explicados. Esto permite llevar a cabo un seguimiento del trabajo del alumnado y que participe activamente en la resolución de los problemas de forma que se planteen las dudas que surgen a la hora de llevar a cabo la práctica marcada. Además se impartirán seminarios con la finalidad de presentar casos reales que fomenten el interés por los conceptos tratados de forma más teórica. En la tutorías se orientará y se resolverán dudas que surjan en las horas de trabajo autónomo del alumnado. La evaluación continua se realizará a lo largo de todo el cuatrimestre a través de micro exámenes teóricos y prácticos de los conceptos y ejercicios planteados así como mediante entregables de informes de prácticas puntuales. Finalmente se llevará a cabo un trabajo con el objetivo de que el alumnado maneje las

técnicas de control de calidad desarrolladas a lo largo de la asignatura. Como parte fundamental del trabajo se obliga al alumnado a hacer una exposición oral donde reflejen los resultados alcanzados.

Se ha solicitado el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial Mediante Herramientas TIC (Modalidad A: Asignaturas). La metodología a seguir está basada en el uso del aula virtual donde el alumno tendrá acceso a todo el material que se utiliza tanto en las clases teóricas como prácticas, así como a links relacionados con cada tema lo que le permitirá profundizar en los conocimientos adquiridos. A través de las actividades de tipo colaborativos como los foros, se promoverá la comunicación con los profesores y entre los propios alumnos. Para valorar los trabajos que el alumno realiza para asimilar los conceptos más importantes de cada tema (lectura del material docente proporcionado, esquemas, resolución de problemas\'' así como para evaluar el nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados y la destreza técnica desarrollada durante las prácticas, se hará uso de los cuestionarios en el aula virtual.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	15,00	0,00	15,0	[E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T23], [T21], [T20], [T18], [T15], [T13], [T9], [T8], [T3], [CG12], [CG10], [CG7], [C51]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	22,00	0,00	22,0	[E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T24], [T23], [T21], [T18], [T15], [T9], [T8], [T7], [T3], [T1], [C51]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	8,00	10,0	[E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T24], [T23], [T21], [T18], [T15], [T9], [T7], [T1], [C51]
Realización de trabajos (individual/grupal)	10,00	30,00	40,0	[E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T24], [T23], [T21], [T20], [T19], [T18], [T15], [T13], [T12], [T9], [T8], [T7], [T3], [T1], [CG10], [C51]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	13,00	13,0	[E9], [E8], [E7], [E6], [T18], [T13], [T9], [T7], [T1], [CG12], [CG10], [CG7], [C51]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T25], [T9]

Asistencia a tutorías	6,00	0,00	6,0	[E9], [E8], [E7], [E6], [T18], [T13], [T9], [T7], [T1], [C51]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	39,00	39,0	[E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T23], [T21], [T20], [T18], [T15], [T13], [T9], [T8], [T3], [CG12], [CG10], [CG7], [C51]
Exposición oral por parte del alumno	2,00	0,00	2,0	[CG10], [C51]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Manual de control de calidad / J.M.Juran, Frank M.Gryna ; traducción, Josep María Vallhonrat Bou ; prólogo de Manuel Guasch (1994)
- Control estadístico de la calidad / Douglas C. Montgomery (2004)
- Statistical quality control : Using excel / Steven M. Zimmerman, Marjorie L. Icenogle (2003)

Bibliografía Complementaria

- Statistical quality control / Eugene L. Grant, Richard S. Leavenworth (1996)
- Estadística industrial moderna : diseño y control de la calidad y la confiabilidad / Ron Kenett, Shelemyahu Zacks (2000)

Otros Recursos

Bases de datos de
Science Direct

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la Universidad de La Laguna (BOULL de 23 de junio de 2022 modificado por acuerdos del Consejo de Gobierno de 13-07-2022, 8-11-2022 y 31-05-2023) además de por lo establecido en la Memoria de Verificación del grado.

Primera convocatoria:

Todos los estudiantes serán evaluados mediante la modalidad de **evaluación continua**, salvo aquellos que comuniquen (a través del procedimiento habilitado para ello en el aula virtual de la asignatura) su deseo de no acogerse a la misma, antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute el 40% de la evaluación continua. La alternativa a la evaluación continua es la modalidad de **evaluación única** que se realizará el día de la convocatoria oficial.

Segunda convocatoria

La calificación en esta convocatoria resultará de la **evaluación única**.

Evaluación Continua:

La calificación está basada en:

- **Realización de controles periódicos (microexámenes)** 75% de la nota final: Se realizarán 10 cuestionarios tipo moodle para evaluar el nivel de comprensión alcanzado en las clases teóricas y prácticas. La puntuación de cada uno de los cuestionarios es de 0.75 puntos (cada prueba 7,5% de la nota final).
- **Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio**, 10% de la nota final: Se realizarán 4 informes para valorar los trabajos que el alumno realiza para asimilar los conceptos más importantes de cada tema (lectura del material docente proporcionado, esquemas, resolución de problemas...). La puntuación de cada uno de los informes es de 0.25 puntos (cada prueba 2,5% de la nota final).
- **Realización de trabajos y su defensa y/o exposición**, 15% de la nota final: Realización de un trabajo aplicando alguna de las herramientas vistas en el desarrollo de la asignatura y exposición del mismo. La puntuación del trabajo será de 1,5 puntos.

Se entenderá agotada la primera convocatoria en la modalidad de evaluación continua desde que la suma de las ponderaciones de las pruebas realizadas por el estudiante sea igual o superior al 50%. No se exige una nota mínima en ninguna de las pruebas de la evaluación continua siendo la nota final del estudiante la suma de las notas obtenidas en las distintas pruebas.

Evaluación única:

La calificación está basada en:

- **Caso práctico** que se realizará el día de la convocatoria oficial. Su puntuación será de 2,5 puntos (25% de la nota final). Esta prueba incluye un caso práctico que deberá resolverse haciendo uso del software visto en las clases prácticas de la asignatura.
- **Prueba de desarrollo** que se realizará el día de la convocatoria oficial. Su puntuación será de 7,5 puntos (75% de la nota final). Examen escrito donde se plantearán problemas relacionados con los contenidos desarrollados en las sesiones de teoría, de problemas y de prácticas que se realizaron a lo largo del curso.

Alumnos en quinta o posteriores convocatorias:

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y **desea ser evaluado por un Tribunal**, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida al Director de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología (ESIT). Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T24], [T23], [T21], [T20], [T19], [T18], [T15], [CG12], [CG10], [CG7], [C51]	Adecuación a lo solicitado	75,00 %
Trabajos y proyectos	[E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T23], [T21], [T20], [T19], [T18], [T15], [T13], [T12], [T9], [T8], [T7], [T3], [T1], [CG10], [C51]	Adecuación a lo solicitado	15,00 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[E9], [E8], [E7], [E6], [T25], [T24], [T23], [T21], [T20], [T19], [T18], [T15], [C51]	Adecuación a lo solicitado	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumno será capaz de manejar datos relacionados con procesos de calidad mediante software específico.
 El alumno será capaz de manejar herramientas de medición para la verificación de normas y modelo de gestión de calidad.
 El alumno será capaz de identificar problemas relacionados con la calidad y llevar a cabo mediciones para su control.
 El alumno será capaz de sintetizar la información y exponerla en un lenguaje no técnico para transferir los resultados a sectores de las organizaciones alejados del método científico.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

En el cronograma se refleja la organización temporal de las actividades docentes de la asignatura. Por otro lado se incluye una organización temporal del trabajo autónomo del alumno con el objeto de servirle de referencia a éste en el proceso de aprendizaje.

IMPORTANTE: La distribución de las actividades por semana es orientativo y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Semana 1:	1 y 2	2 horas teoría: Tema 1- Introducción: (El entorno de la calidad total, evolución histórica del concepto de control de la calidad, mantenimiento mejora e innovación de la calidad, conceptos básicos de gestión de la calidad total, métodos estadísticos en la calidad total) Explicación Tema 2 - Herramientas estadísticas para el Control de Calidad: Estadística descriptiva. 2 horas prácticas: - Práctica tutorizada de Estadística con EXCEL y resolución de ejercicios relacionados con el manejo de la hoja de cálculo EXCEL. - Estadística descriptiva haciendo uso de software estadístico	4.00	5.00	9.00
Semana 2:	2	1 hora teoría: Tema 2 - Herramientas estadísticas para el Control de Calidad: Distribuciones discretas en Control de la Calidad. Distribuciones continuas en control de la Calidad. Inferencia estadística. 2 horas prácticas: Práctica: Depuración de un fichero de datos y ejercicios de inferencia estadística 1 hora de Realización de trabajos - Cuestionario 1 (7,5% de la nota): Evaluación tema 1	4.00	5.00	9.00
Semana 3:	2	1 hora teoría: 7 Herramientas básicas de ISHIKAWA (Plantillas de datos) - Escalas Likert. 2 horas prácticas: Fiabilidad de una escala 1 hora de Realización de trabajos - Informe 1 (2,5% de la nota): Evaluación tema 2.	4.00	5.00	9.00

Semana 4:	2	1 hora teoría: Análisis factorial - Componentes principales 2 horas prácticas: Aplicación práctica del análisis factorial a una escala Likert 1 hora de Realización de trabajos - Informe 2 (2,5% de la nota): Evaluación tema 2.	4.00	5.00	9.00
Semana 5:	2	1 hora de teoría: 7 Herramientas de Ishikawa 2 horas prácticas: Ejercicios de 7 herramientas de Ishikawa 1 hora de Realización de trabajos - Cuestionario 2 (7,5% de la nota): Evaluación tema 2 - Análisis factorial - Informe 3 (2,5% de la nota): Evaluación tema 2.	4.00	5.00	9.00
Semana 6:	2 y 3	1 hora teoría: Tema 2: Distribuciones discretas y continuas en control de calidad. Tema 3 - Introducción a los diagramas de control. 2 horas de prácticas: Práctica sobre diagramas de control tipo p. 1 hora de Realización de trabajos - Cuestionario 3 (7,5% de la nota): Evaluación tema 2 - 7 herramientas de Ishikawa	4.00	5.00	9.00
Semana 7:	3	1 hora de teoría: Tema 3: Diagramas de control np. 2 horas de prácticas: Práctica diagrama np. 1 hora de Realización de trabajos - Cuestionario 4 (7,5% de la nota): Evaluación tema 3 - Introducción diagramas de control.	4.00	5.00	9.00

Semana 8:	3	1 hora de teoría: Tema 3: Diagramas p - n variable Tema 3: Diagramas c y u 2 horas de prácticas: Práctica de diagramas p - n variable. Práctica de diagramas c y u 1 hora de Realización de trabajos - Cuestionario 5 (7,5% de la nota): Evaluación tema 3 - Diagramas np.	4.00	5.00	9.00
Semana 9:	3	1 hora de teoría: Tema 3: Diagramas u - n variable Tema 3: Diagramas se sistemas de deméritos 2 horas de prácticas: Práctica de diagramas u - n variable. Práctica de Sistemas de deméritos 1 hora de Realización de trabajos - Cuestionario 6 (7,5% de la nota): Evaluación tema 3 - Diagramas p - n variable y diagramas c y u.	4.00	5.00	9.00
Semana 10:	4	1 hora de teoría: Tema 4: Diagramas de control por variables. Diagramas de medias y rangos. Diagramas de medias y desviaciones típicas. 2 horas de prácticas: Práctica de diagramas de medias y rangos Práctica de diagramas de medias y desviaciones típicas 1 hora de Realización de trabajos - Cuestionario 7 (7,5% de la nota): Evaluación tema 3 - Diagramas u - n variables y sistemas de deméritos.	4.00	5.00	9.00

Semana 11:	4	1 hora de teoría: Tema 4: Diagramas de observaciones individuales y rango móviles. 2 horas de prácticas: Seminario de diagramas de observaciones individuales y rangos móviles. 1 hora de Realización de trabajos - Cuestionario 8 (7,5% de la nota): Evaluación tema 3 - Diagrama de control por variables.	4.00	5.00	9.00
Semana 12:	5	1 hora de teoría: Tema 5: Capacidad de un proceso 2 horas de seminarios: Seminario de capacidad de un proceso. 1 hora de tutorías: Foro donde se plantearán las dudas que surjan en el desarrollo del proyecto final. - Informe 4 (2,5% de la nota): Evaluación tema 4 2 horas de tutorías: Foro donde se plantearán las dudas que surjan en el desarrollo del proyecto final.	4.00	9.00	13.00
Semana 13:	6	2 horas de teoría: Tema 6: Técnicas de control en la ISO 9001:2000, EFQM y 6-sigma 2 horas de tutorías: Foro donde se plantearán las dudas que surjan en el desarrollo del proyecto final. - Cuestionario 9 (7,5% de la nota): Evaluación tema 5 - Capacidad de un proceso.	4.00	8.00	12.00

Semana 14:	1, 2, 3, 4, 5 y 6	3 horas de tutorías: Asesoramiento para la realización de un trabajo propuesto donde se combinan las técnicas asimiladas en los temas 1, 2, 3, 4 y 5 aplicadas a los conocimientos adquiridos en el tema 6. - Cuestionario 10 (7,5% de la nota): Evaluación tema 6 - Técnicas de control en la ISO 9001:2000, EFQM y 6-sigma	3.00	8.00	11.00
Semana 15:	1,2,3,4,5 y 6	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	2.00	4.00	6.00
Semana 16 a 18:	1,2,3,4,5 y 6	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	3.00	6.00	9.00
Total			60.00	90.00	150.00