

**Técnicas Cuantitativas para la calidad de la Producción Empresarial**

MÓDULO	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER
2	Técnicas Cuantitativas para la calidad de la Producción Empresarial	1	1	4	Optativa
<b>PROFESOR(ES)</b>		<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>			
Juan Francisco Muñoz Rosas		Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Campus Cartuja, s/n. C.P.18071 Granada Tfno.: 958 24 99 07 Email.: <a href="mailto:jfmunoz@ugr.es">jfmunoz@ugr.es</a> Despacho: C – 106			
		<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>			
		El horario actualizado de tutorías puede consultarse en el enlace: <a href="http://metodoscuantitativos.ugr.es/pages/docencia">http://metodoscuantitativos.ugr.es/pages/docencia</a>			
<b>MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>			
Técnicas Cuantitativas en Gestión Empresarial					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción al control de calidad.</li> <li>2. Introducción a los gráficos de control.</li> <li>3. Gráficos de control de variables.</li> <li>4. Gráficos de control de atributos.</li> <li>3. Análisis de la Capacidad de un proceso.</li> <li>4. Muestreo para aceptación.</li> </ol>					



## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO

### Competencias Generales

- \*CG0: Hablar bien en público
- CG1: Que los estudiantes adquieran la capacidad de trabajar en entornos internacionales.
- CG2: Que los estudiantes adquieran la capacidad de crítica y autocrítica.
- \*CG3: Que los estudiantes sean capaces de buscar y recopilar información de un tema de interés proveniente de fuentes diversas, especialmente a partir de las nuevas tecnologías.
- \*CG4: Que los estudiantes sean competentes para analizar, sintetizar y gestionar la información y documentos disponibles de forma eficaz, incluyendo la capacidad de interpretar, evaluar y emitir un juicio razonado.
- CG5: Que los estudiantes adquieran la capacidad de trabajar en equipo, fomentando el intercambio de ideas, compartiendo el conocimiento y generando nuevas metas y modelos de trabajo colaborativo
- CG6: Que los estudiantes tengan la capacidad de trabajar en equipos multidisciplinares.
- \*CG7: Que los estudiantes tengan la capacidad de organización y planificación.

### Competencias Específicas

- \*CE1: Aplicar las herramientas cuantitativas a la resolución de problemas en el ámbito empresarial planteados con datos procedentes de muestras de la población objetivo en estudio.
- \*CE2: Aplicar las nuevas aportaciones en técnicas cuantitativas al ámbito empresarial así como la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos.
- CE3: Capacidad de utilizar técnicas cuantitativas actuales que le permitan incorporarse a tareas de investigación en el contexto de la gestión empresarial.
- CE4: Comprender el valor y los límites del método científico así como fomentar el interés por una investigación rigurosa propia del área de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.
- \*CE5: Capacidad de acceder a las bases de datos y fuentes documentales existentes para conocer las nuevas aportaciones en el campo de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.
- CE6: Desarrollar una visión amplia y multidisciplinar de las aplicaciones de las principales técnicas cuantitativas.
- CE7: Adquirir conocimientos altamente especializados, alguno de ellos a la vanguardia en un campo de trabajo o estudio concreto, que sienten las bases de un pensamiento o investigación originales en el área de conocimiento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, así como ampliar sus conocimientos y atender las exigencias del mundo académico y profesional.
- CE8: Adquirir conciencia crítica de cuestiones de conocimiento en un tema concreto de las técnicas cuantitativas para emitir informes o juicios profesionales.
- \*CE9: Capacidad de seleccionar las técnicas cuantitativas más idóneas para un correcto análisis o estudio.
- CE10: Desarrollar la capacidad de formular hipótesis razonables.
- CE12: Capacidad de cuantificar relaciones de comportamiento entre variables económicas, verificar hipótesis sobre los parámetros de dichas relaciones y efectuar predicciones sobre las variables de interés.
- CE13: Capacidad de seleccionar un diseño muestral para la selección de una muestra en un problema específico así como saber abordar con garantías otros aspectos relacionados como la estimación de parámetros, tratamiento de datos faltantes, etc.
- CE14: Capacidad de realizar estudios de simulación para comprobar el correcto comportamiento de una nueva metodología o técnica cuantitativa.

\*Con asterisco se indican las competencias de esta asignatura.



## **OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)**

### *El alumno sabrá/comprenderá:*

- La importancia de la calidad en el mundo empresarial actual, así como sobre el papel esencial de las técnicas cuantitativas en la calidad.

### *El alumno será capaz de:*

- Seleccionar y emplear en el orden adecuado las herramientas sencillas de trabajo en función del problema de calidad que se pretende mejorar.
- Comprender el concepto de proceso bajo control estadístico, de valorar la capacidad de un proceso, de entender el concepto de un gráfico de control y las ventajas de su uso en la monitorización estadística de procesos.
- Construir e interpretar gráficos de control para variables continuas o discretas
- Elaborar planes de muestreo para el control de calidad por atributos y por variables

## **TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

### **1. Introducción al control de calidad.**

- 1.1. Conceptos básicos y definiciones.
- 1.2. Costes de la calidad.
- 1.3. Variables y atributos.
- 1.4. Herramientas cuantitativas básicas para la calidad.

### **2. Introducción a los gráficos de control.**

- 2.1. Tipos de variabilidad y tipos de gráficos de control.
- 2.2. Técnicas Cuantitativas de un gráfico de control
- 2.3. Tamaño muestral, frecuencia de muestreo y subgrupos racionales.
- 2.4. Diseño económico de los gráficos de control.
- 2.5. Análisis de un gráfico de control.

### **3. Gráficos de Control de variables.**

- 3.1. Gráfico de la media.
- 3.2. Gráfico del recorrido.
- 3.3. Gráfico de la desviación típica.
- 3.4. Otros gráficos: con tamaño variable, sumas acumuladas, medias móviles geométricas, etc.
- 3.5. Curva característica de operación.
- 3.6. Procesos de fabricación óptimos a partir de Límites de especificación.

### **4. Gráficos de Control de atributos.**

- 4.1. Gráfico de control de la fracción defectuosa.
- 4.2. Gráfico de control del número de artículos defectuosos.
- 4.3. Gráfico de control de disconformidades.
- 4.4. Gráfico de control del número de defectos por unidad de inspección.
- 4.5. Tamaño muestral variable.
- 4.6. Curva característica de operación



## 5. Análisis de la Capacidad de un proceso.

- 5.1. Índices de capacidad de un proceso.
- 5.2. Límites de especificación.
- 5.3. Impacto de los errores de medida en los índices de capacidad.
- 5.4. Proporción de productos defectuosos.

## 6. Muestreo para aceptación.

- 6.1. Inspección de productos completa y por muestreo.
- 6.2. Niveles de calidad.
- 6.3. Riesgos del Productor y el consumidor.
- 6.4. Planes de inspección de atributos.
- 6.5. Planes de inspección de variables.

## BIBLIOGRAFÍA

### - Bibliografía Básica

[1] Montgomery, D.C. (2009). *Statistical quality control. A modern introduction*. 6th ed. New York, Wiley.

### - Bibliografía Complementaria

- [2] Besterfield, D. (2014). *Quality Improvement* (9th ed). Harlow, Pearson education.
- [3] Chakraborti, S., Human, S. W., Graham, M. A. (2008). *Phase I Statistical Process Control Charts: An Overview and Some Results*. *Quality Engineering*, Vol. 21, No. 1, pp. 52-62.
- [4] Jensen, W. A., Jones-Farmer, L. A., Champ, Ch. W., Woodall, W. H., (2006). *Effects of Parameter Estimation on Control Chart Properties: A Literature Review*. *Journal of Quality Technology*, Vol. 38, No. 4, pp. 349-364.
- [5] Mitra, A. (2008). *Fundamentals of quality control and improvement*. Hoboken, N.J., Wiley.
- [6] Scrucca, L., (2004). *qcc: An R package for quality control charting and statistical process control*. *R News*, Vol. 4, No.1, pp. 11-17.
- [7] Shewhart, W.A. (1931). *Economic control of quality of manufactured product*. Milwaukee, ASQC Quality Press.
- [8] Stoumbos, Z. G., Reynolds, Jr. M. R., Woodall, W. H., (2000). *The State of Statistical Process Control as We Proceed into the 21<sup>st</sup> Century*. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 95, No. 451, pp. 992-998.



## ENLACES RECOMENDADOS

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

### - Metodología de Enseñanza – Aprendizaje

1. Esta asignatura se desarrolla con apoyo de la plataforma PRADO2 (Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia) de la Universidad de Granada, accesible desde la dirección web:  
<http://prado.ugr.es/moodle/>
2. Se impartirán sesiones presenciales para la exposición de los contenidos teóricos y prácticas más importantes de la asignatura. Además, estas sesiones se usarán para elaborar materiales multimedia por parte del profesor. Este material será facilitado con posterioridad a los alumnos a través de la plataforma PRADO2.
3. La metodología de enseñanza que se propone requiere una participación activa por parte del alumno, de forma que éste sea capaz de guiar su propio aprendizaje con la ayuda del profesor y de los recursos docentes incluidos en la plataforma PRADO2.
4. Esta asignatura tiene una temporalización recomendada que el alumno debería cumplir para un adecuado aprovechamiento del curso. En cualquier caso, el alumno dispone de periodos de recuperación siempre que los plazos se ajusten a lo establecido por el profesor.
5. El profesor actuará como un tutor durante la impartición del curso, de forma que responderá a todas las consultas planteadas a través de los foros y otros recursos docentes de la plataforma PRADO2. Se pretende fomentar el trabajo en grupo y la participación de todos los alumnos de esta asignatura mediante la corrección y moderación de cuestiones planteadas en la plataforma.

### - Actividades formativas

1. **Actividad individual 1.** Resolución de ejercicios individuales propuestos por el profesor. La calificación de las relaciones de ejercicios individuales se tendrá en cuenta para la nota final de la asignatura.
2. **Actividad individual 2.** Resolución de prácticas en ordenador individuales propuestas por el profesor. La calificación de las prácticas en ordenador individuales se tendrá en cuenta para la nota final de la asignatura.
3. **Foros.** Durante el curso el profesor abrirá foros de debate relacionados con determinados contenidos de la asignatura. En esta actividad se valorará la calidad y la cantidad de los comentarios *críticos* en los foros.
4. Desarrollo de clases teóricas y prácticas en las que se expondrán contenidos de la asignatura y se resolverán problemas relacionados con la materia.
5. Realización de lecturas relacionadas con la materia.
6. Realización de prácticas de ordenador.



## RECURSOS DE APRENDIZAJE Y TEMPORIZACIÓN

### - Recursos de aprendizaje

1. Apuntes y transparencias en formato “.pdf” de todos los temas de la asignatura.
2. Materiales multimedia de los contenidos teóricos y prácticos más importantes de la asignatura (comentado anteriormente).
3. Relaciones de problemas y prácticas en ordenador (comentado anteriormente).
4. Foros y correo electrónico. El profesor fomentará el uso de los foros en la plataforma PRADO2 para conseguir una mayor interacción entre los alumnos. El correo electrónico se utilizará únicamente para cualquier comunicación directa entre el alumno y el profesor.

### - Temporización

1. Esta metodología de enseñanza posibilita un diseño flexible de la misma, permitiendo planificar una temporización más distribuida en el tiempo.
2. Esta asignatura se impartirá entre el **28 de octubre de 2019** y el **5 de diciembre de 2019**.

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Esta asignatura tiene un sistema de evaluación continua basada en los siguientes porcentajes sobre la calificación final:

### A. PRUEBAS ESCRITAS: pruebas objetivas, resolución de problemas, etc (0.8).

1. **Actividad individual 1 (40%)**. La calificación obtenida en las relaciones de ejercicios individuales se valora con un 40% de la nota final de la asignatura.
2. **Actividad individual 2 (40%)**. La calificación de las prácticas en ordenador individuales se valora con 40% de la nota final de la asignatura.

### B. OBSERVACIÓN Y TÉCNICAS BASADAS EN LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DEL ESTUDIANTE (0.2).

3. **Observación y Foros (20%)**. Escalas de observación basadas en la ejecución de tareas o actividades (10%), y la calidad y la cantidad de los comentarios *críticos* en los foros (10%).

El sistema de evaluación será preferentemente continua, entendiéndose por tal la evaluación diversificada que se establece en este apartado. No obstante, se podrá realizar una evaluación única final y presencial a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. En la convocatoria extraordinaria y en la evaluación única final la prueba de evaluación consistirá en las pruebas escritas comentadas con anterioridad, con una ponderación del 100%.



## INFORMACIÓN ADICIONAL

### - Requisitos técnicos

Los requisitos y habilidades técnicas necesarias serán los básicos para poder acceder a la plataforma PRADO2. En particular, será necesario:

1. Acceso a Internet y navegador:
  - Firefox, Internet Explorer, Safari, etc.
2. Software de ofimática, visualización de documentos, imágenes y video de uso extendido:
  - Openoffice, etc.
  - Lectores de PDF.
  - Pluggins de navegador para reproducción de flash.

