



**Ilustre Colegio Oficial de Químicos del Sur**

# **“MÁSTER PROFESIONAL EN SISTEMA DE CALIDAD ISO 17025 PARA LABORATORIOS DE ENSAYOS” (MASTER17025)**

**Guía docente**

**Curso 2017/2018**



**Contenido:**

1. [Presentación de Máster.](#)
2. [Objetivos de aprendizaje.](#)
3. [Programa de la materia. Estructura y contenido.](#)
4. [Calendario.](#)
5. [Metodología.](#)
6. [Evaluación.](#)
7. [Bibliografía y materiales de consulta.](#)
8. [CV del coordinador.](#)
9. [Profesorado.](#)
10. [Empresas colaboradoras.](#)
11. [Plazas disponibles, requisitos y criterios de admisión.](#)
12. [Procedimientos de preinscripción y matrícula. Boletín de inscripción.](#)



## 1. Presentación del Máster.

Todo laboratorio analítico, tanto público como privado, ha de facilitar a sus clientes resultados técnicamente correctos y acordes con la normativa vigente. La forma que tienen los laboratorios de demostrar esto es mediante la implantación y acreditación de sus ensayos bajo la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, que define los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

La implantación y puesta en marcha, así como su funcionamiento rutinario, de un sistema de calidad de este tipo en el laboratorio, implica sin lugar a dudas una significativa inversión en recursos por parte del laboratorio, mereciendo la pena al situarlo con una clara ventaja competitiva frente a sus competidores en el mercado analítico, o simplemente por disponer de una acreditación necesaria para realizar determinado tipo de análisis o contratos.

La formación del personal en esta norma es uno de los pilares fundamentales para que la inversión realizada llegue a buen término, ya que el personal necesita conocer los entresijos de la norma, al mismo tiempo que disponer de una clara visión de la misma para su posterior adaptación e implantación en su rutina de trabajo.

El Máster Profesional en Sistema de Calidad ISO 17025 para laboratorios de ensayo se constituye como un programa formativo específico al respecto para dar la formación adecuada, desde un punto de vista muy práctico, a esta demanda del mercado, cubriendo así un vacío formativo y un requerimiento de las empresas a la hora de contratar recursos con formación específica en la materia, tan escasos hoy en día.

El desarrollo de su programa formativo permitirá al alumno disponer de una completa visión de la norma y su utilización en laboratorios, desde un punto de vista muy práctico ya que gran parte de la materia se impartirá siguiendo el método del caso que apoyará los contenidos teóricos impartidos, y que permitirá, al final de los estudios, disponer al alumno no sólo de conocimientos teóricos, sino de una experiencia práctica mediante la realización de un trabajo fin de máster tutorizado.

El Programa de Enseñanza se articula de manera flexible para que el alumno pueda matricularse bien en la totalidad del Máster o bien en los bloques de su interés, pudiendo obtener distintas certificaciones como se indica más adelante.

Finalmente, aquellos alumnos que lo deseen y cumplan los requisitos normativos, podrán continuar su formación realizando prácticas en un laboratorio acreditado. [http://www.colegiodequimicos.org/archivos/normativas/convenio\\_practicas.pdf](http://www.colegiodequimicos.org/archivos/normativas/convenio_practicas.pdf)

Esta formación se constituirá en una ventaja competitiva para los profesionales que la cursen a la hora de optar a un puesto de trabajo en este tipo de laboratorios.



## 2. Objetivos de aprendizaje.

Los objetivos concretos a conseguir son:

- Conocer la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005.
- Conocer cómo aplicar cada parte de la misma en la rutina de un laboratorio.
- Conocer el proceso de acreditación de un laboratorio de ensayo bajo la norma.
- Disponer de conocimientos sobre la aplicación de la norma en los distintos tipos de laboratorio.
- Vivir el día a día de la norma en un laboratorio de ensayos acreditado.

## 3. Programa de la materia. Estructura y contenido.

El programa formativo está constituido por 60 ECTS repartidos en 6 bloques temáticos y un Trabajo Fin de Máster. Como se indicó más arriba, la realización de prácticas en empresas es una actividad optativa para aquellos alumnos que cumplan los requisitos normativos.

A continuación se indica la duración de cada uno, tanto en horas presenciales como en créditos ECTS.

1. Introducción a la ISO 17025” (10 h.; 2 ECTS).
2. Requisitos de la organización (60 h.; 12 ECTS).
3. Requisitos técnicos (70 h.; 14 ECTS).
4. Control de Calidad (40 h; 8 ECTS).
5. ENAC y la Auditoria (50 h; 10 ECTS).
6. Herramientas para la mejora continua (20 h; 4 ECTS).
7. Trabajo Fin de Máster (10 ECTS).

Los alumnos que cursen todos los bloques temáticos obtendrán la titulación de Máster Profesional y los que cursen bloques temáticos concretos (del 1 al 6) obtendrán un Diploma acreditativo de la formación en la correspondiente materia.

**A continuación, se detalla el programa de cada uno de los bloques temáticos.**

PROGRAMA Y CONTENIDOS DEL MASTER17025		
BLOQUE 01. INTRODUCCIÓN A LA ISO 17025 (10 h ; 2,0 ECTS)		
01.01	Introducción a la ISO 17025	4 h
01.02	Definiciones y jerga de la ISO 17025	4 h
01.03	Nueva versión de la ISO 17025	2 h
BLOQUE 02. REQUISITOS DE LA ORGANIZACIÓN (60 h.; 12,0 ECTS)		
02.01	El sistema de gestión. Introducción	4 h
02.02	La documentación y su control	8 h



PROGRAMA Y CONTENIDOS DEL MASTER17025		
02.03	El sistema de compras (ofertas, pedidos y contratos)	4 h
02.04	Subcontrataciones de ensayos	4 h
02.05	Compras de servicios y suministros	4 h
02.06	El servicio al cliente. Quejas y reclamaciones	4 h
02.07	Trabajos no conformes	4 h
02.08	Sistema de mejora continua	8 h
02.09	Control de registros. Trazabilidad	4 h
02.10	La auditoría interna	12 h
02.11	La revisión por la dirección	4 h
<b>BLOQUE 03. REQUISITOS TÉCNICOS (70 h. ; 14,0 ECTS)</b>		
03.01	Personal	4 h
03.02	Instalaciones y condiciones ambientales	4 h
03.03	Métodos de ensayo y calibración	8 h
03.04	Validación de métodos	12 h
03.05	Cálculo de incertidumbre	12 h
03.06	Equipos. Calibraciones	14 h
03.07	Trazabilidad de las medidas	4 h
03.08	Muestreo y toma de muestra	4 h
03.09	Manipulación de muestras en el laboratorio	4 h
03.10	El informe de resultados	4 h
<b>BLOQUE 04. CONTROL DE CALIDAD (40 h.; 8,0 ECTS)</b>		
04.01	Estadística básica para control de calidad	8 h
04.02	Control de calidad de métodos analíticos	12 h
04.03	Control de procesos. Gráficos de control	12 h
04.04	Ejercicios de intercomparación	8 h
<b>BLOQUE 05. ENAC Y LA AUDITORIA (50 h.; 10,0 ECTS)</b>		
05.01	Entidad Nacional de Acreditación (ENAC)	2 h
05.02	Documentos de acreditación ENAC	4 h
05.03	Notas técnicas. Requisitos especiales de ENAC	4 h
05.04	El proceso de acreditación	4 h
05.05	La auditoría	8 h
05.06	Preparación de la auditoría	4 h
05.07	El día de la auditoría	4 h
05.08	El informe de auditoría	4 h
05.09	El Plan de Acciones Correctoras	8 h
05.10	Una vez acreditado. El uso de la marca ENAC	4 h
05.11	Modificaciones al alcance. Ampliaciones o reducciones	4 h
<b>BLOQUE 06. HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA CONTINUA (20 h.; 4,0 ECTS)</b>		
06.01	Mejora continua en el laboratorio	4 h
06.02	Herramientas para la mejora continua	8 h
06.03	Lean Six Sigma	8 h
<b>BLOQUE 07. TRABAJO FIN DE MÁSTER</b>		<b>10,0 ECTS</b>



El Trabajo Fin de Máster (TFM), que se desarrolla de manera autónoma con tutorías periódicas, permitirá a los alumnos la consolidación de los conocimientos adquiridos en los distintos bloques didácticas anteriores y su aplicación práctica a un caso real. En aquellos casos en los que sea posible y de acuerdo con las normativas existentes, el TFM podrá desarrollarse mediante estancias en empresas u otros organismos públicos o privados. El contenido concreto de cada uno de los trabajos se especificará durante el segundo trimestre del Máster, en función de los intereses profesionales de los alumnos y las disponibilidades de los tutores, y en su caso de empresas u organismos.

#### 4. Calendario.

El programa de clases será impartido durante 6 meses (octubre 2017 – marzo 2018). Los TFM se realizarán durante el periodo abril – junio 2018. La entrega de los TFM se realizará antes del 15 de Junio de 2018. La presentación y defensa de la Memoria se realizará entre el 15 y el 30 de Junio de 2018.

El horario de clases será de 16,30 a 20,30 horas. Existe la posibilidad de asistir por videoconferencia para residentes fuera de Sevilla.

En el cuadro siguiente se detalla la distribución de días en que se impartirán las sesiones presenciales.

2017						
octubre - 2017						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vier	Sá	Dom
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					
noviembre - 2017						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vier	Sá	Dom
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			
diciembre - 2017						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vier	Sá	Dom
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
2018						
enero - 2018						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vier	Sá	Dom
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				
febrero - 2018						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vier	Sá	Dom
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				
marzo - 2018						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vier	Sá	Dom
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31



## 5. Metodología.

La metodología de aprendizaje está basada en una combinación de práctica y teoría, orientada a la puesta en acción de los conocimientos adquiridos en el posterior desempeño profesional. En ella, deberán cobrar protagonismo los siguientes elementos:

a) Las Notas Técnicas.

b) Casos Prácticos: Teoría y práctica se dan la mano mediante el estudio, análisis y desarrollo de multitud de supuestos y casos prácticos que permiten al participante consolidar sus conocimientos, orientarlos a la acción y “vivir” experiencias similares a las que experimentará en su desempeño profesional.

Estas actividades se realizan tanto individualmente como en equipo, siendo importante también reseñar:

1. La secuencia va a ser flexible y se adaptará en su caso a las necesidades específicas de la clase, introduciendo sesiones de repaso y eliminando, si es necesario, sesiones que permitan ampliar contenidos de otras. Se trata de lograr nuestros objetivos de aprendizaje, no de seguir un programa de trabajo a rajatabla. Esto incluye la posibilidad de dedicar alguna clase a desarrollo de los Proyectos de los alumnos.

2. Uso de tecnología para facilitar el proceso de aprendizaje. Para ello: Usaremos el e-mail como medio de consulta para todas aquellas cuestiones sobre las que tengan dudas los alumnos.

3. Los alumnos deben venir a la Escuela con las notas técnicas y casos prácticos necesarios ya leídas para cada clase.

4. Todas las clases se regirán al menos por un caso práctico y a partir de este se comentarán los conceptos necesarios, siempre que la materia lo permita.

5. Además del caso práctico de trabajo, se procurará que las clases vayan acompañadas por casos reales acordes con la sesión del profesor en el ejercicio de su desarrollo profesional. Estos casos prácticos reales servirán como fomento de debate.

## 6. Evaluación.

La evaluación se realizará en base a los siguientes criterios:

- Competencia en el aula: 25%. Para la calificación se tendrá en cuenta:
  - Nivel de participación en la clase.
  - Trabajo en Grupo.
  - La capacidad de análisis y reflexión sobre los temas de las Notas Técnicas.



- Casos prácticos realizados: 25%. Se realizará un ejercicio durante el módulo a trabajar fuera del aula y se tendrá en cuenta:
  - Entrega de ejercicios individuales.
  - La calidad y profundidad en las soluciones que se aportan a las actividades.
  - Realización de las actividades en tiempo y forma.
- Presentación y defensa del TFM: 40%.

La evaluación se realizará en base a :

- Seguimiento continuado del Tutor y visto bueno final del trabajo.
  - Calificación por la Comisión evaluadora del trabajo del alumno, su exposición y defensa. Para la defensa del TFM es necesario tener superados las materias de los distintos bloques didácticos.
- Pruebas: 10% a realizar en el desarrollo de una clase.
    - Examen del módulo con preguntas tipo test.

## 7. Bibliografía y materiales de consulta.

La bibliografía básica se constituye por:

- Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005.
- Manual práctico de calidad en los laboratorios: enfoque ISO 17025. Sagrado, S. et al. AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación. 2015. ISBN: 9788481434156.
- Implementing ISO/IEC 17025:2005. A practical guide. Bod Mehta. Amer Society for Quality. 2013. ISBN: 9780873898546.
- Estadística y quimiometría para Química Analítica. Miller, J.N. and Miller, J.C. Pearson Education, S.A. 2002. ISBN: 8420535141.
- Documentos de acreditación. ENAC. [www.enac.es/documentos](http://www.enac.es/documentos) .

## 8. CV del coordinador.

**Dr. D. Ramón Bouza Deaño.**

### Experiencia profesional

- Responsable del Centro de Proceso de Datos de la red SAICA para la C.H. del Guadalquivir y Responsable del laboratorio de cromatografía. UTE SEI-OMICRON. 1998-2001.





- Consultor medioambiental. Servicios Omicron, S.A. 2001.
- Responsable de I+D. Laboratorio Inorgánico Agriquem, S.L. 2002.
- Responsable Laboratorio Inorgánico. Agriquem, S.L. 2003-2006.
- Responsable I+D+i. Tecnilab, S.A. 2006.
- Responsable Laboratorio Control Calidad. Destilaciones Bordas Chichurreta, S.A. 2007-2010.
- Director de Laboratorio y Responsable de Grupo de Investigación. Fundación Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua. 2010-2015.
- Responsable Laboratorio Inorgánico de Aguas y Laboratorio Instrumental. AGQ Labs. 2015
- Director de Laboratorio. AGQ Labs. 2016-Actualidad.
- Consultor independiente para laboratorio de ensayo, especialidad ISO 17025. 2010-2015.

#### Formación académica

- Licenciado en CC. Químicas, especialidad Fundamental por la Universidad de Sevilla. 1996.
- Experto Universitario en Análisis y Tratamientos Físico-Químicos de las Aguas. Universidad de Sevilla. 1999.
- Doctor por la Universidad de Sevilla. 2006.
- Executive MBA. Escuela de Organización Industrial. 2018

## 9. Profesorado.

El profesorado está constituido en su totalidad por profesionales de reconocido prestigio en el ámbito de los laboratorios de ensayos acreditados ISO 17025 y que actualmente se encuentran en activo en dicho campo, al objeto de dar una visión lo más real y práctica de la materia a impartir.

## 10. Empresas colaboradoras.

Se contará con la colaboración de los principales laboratorios ISO 17025 de la provincia de Sevilla para la realización de los TFM y para el programa de prácticas opcional, de forma que los alumnos puedan adquirir experiencia profesional en laboratorios con implantación de la norma objeto del máster.



## **11. Plazas disponibles, requisitos y criterios de admisión.**

- El número total de plazas disponibles es de 15, con la siguiente distribución:
  - 10 plazas para alumnos que se matriculen del Máster.
  - 5 plazas para alumnos que se matriculen de bloques individuales.
- Podrán cursar el programa los licenciados/graduados en Química y otros titulados afines a la materia objeto del programa.
- La admisión se realizará por orden de recepción de las solicitudes de preinscripción, teniendo prioridad los colegiados del Colegio Oficial de Químicos del Sur.

## **12. Procedimientos de preinscripción y matrícula. Boletín de inscripción.**

### **Preinscripción:**

Los interesados deberán preinscribirse en la Secretaría del Colegio. Para ello deberá enviar un e-mail indicando sus datos personales y titulación, datos de contacto y materias en las que desea preinscribirse (máster, bloque/s temáticos/s específico/s indicando número/s).

El plazo para la recepción de preinscripciones está comprendido entre el 24 de julio y el día 7 de septiembre a las 14 h.

A partir del día 11 de septiembre se comunicara a los interesados su admisión o no en el programa, para que procedan a realizar la matrícula en el plazo que se le indique, finalizado el cual se entiende que renuncian a la plaza.

### **Matrícula:**

Una vez admitido, se realizará la matrícula según formulario adjunto. El importe se indica en el mismo.

Deberá enviarse por correo electrónico o presentarse directamente en Secretaría el Boletín de Inscripción que se adjunta, conjuntamente con el justificante de pago del coste de la matrícula.

El Colegio tiene establecido convenios de colaboración con entidades bancarias para la financiación del pago de la matrícula. Los interesados deberán consultar en Secretaría.



El Colegio puede facilitar la gestión de los créditos de formación de FUNDAE (antigua Fundación Tripartita).

Una vez formalizada la matrícula no se procederá a la devolución del importe abonado salvo causa de fuerza mayor debidamente justificada.

- **Datos de contacto de la Secretaría:**

Ilustre Colegio Oficial de Químicos del Sur.

Avda. Presidente Adolfo Suárez, nº 22 - 1ºC. 41011 Sevilla.

Teléfono 954-45 20 80.

E-mail: [secretaria@colegiodequimicos.org](mailto:secretaria@colegiodequimicos.org)



**MÁSTER PROFESIONAL EN SISTEMA DE CALIDAD ISO 17025 PARA LABORATORIOS DE ENSAYOS (MASTER17025).  
Curso Académico 2017-18**

**DATOS DEL ALUMNO:**

Apellidos: .....  
Nombre: .....  
DNI: .....  
Dirección: .....  
C.P. .... Población: .....  
Provincia: .....  
Teléfono: .....  
E-mail: .....  
Fecha Nacimiento: .....  
Titulación Universitaria: .....

**MATRÍCULA:**

Máster  
 Bloque 1    Bloque 2    Bloque 3    Bloque 4    Bloque 5    Bloque 6

**IMPORTE DE LA MATRÍCULA: (ver notas)\*:**

Máster: **1.650 €**  
 Bloque 1: **80 €**                       Bloque 2: **480 €**                       Bloque 3: **560 €**  
 Bloque 4: **320 €**                       Bloque 5: **400 €**                       Bloque 6: **160 €**

\*Los colegiados desempleados tendrán una bonificación del 20%.

\*Los no colegiados tendrán un recargo del 10 % si están desempleados y del 30 % si están en activo.

**FORMA DE PAGO:**

Transferencia Bancaria. Caja de Ingenieros: IBAN ES.... (solicitar a la Secretaría).  
Ingreso Efectivo.

**NORMAS PARA FORMALIZAR LA INSCRIPCIÓN:** Una vez realizada la transferencia, se remitirá justificante de la misma y Boletín de Inscripción vía e-mail a: [secretaria@colegiodequimicos.org](mailto:secretaria@colegiodequimicos.org) . Si el ingreso es en efectivo se entregará el Boletín de Inscripción directamente en Secretaría.

Para cualquier duda el teléfono de contacto es el 954-45 20 80, preguntar por Srtas. Eva ó Tamara.

---

Nota.- En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos que sus datos personales aquí contenidos serán utilizados exclusivamente para la gestión administrativa y económica del Máster. El Colegio garantiza la confidencialidad de todos los datos facilitados y se compromete a no revelar, ceder o comunicar los datos personales a ningún tercero, salvo para el cumplimiento de las exigencias que deriven de los usos para los que han sido comunicados. Ilustre Colegio Oficial de Químicos de Sevilla. Avda. Presidente Adolfo Suárez, nº 22-1º C. 41011 Sevilla.