

[Título y especialidades](#)

[Objetivos](#)

[Dirigido a](#)

[Criterios de admisión](#)

[Requisitos para el acceso al doctorado](#)

[Número de plazas](#)

[Palabras que definen el contenido del programa](#)

[Grupos de investigación participantes en el programa](#)

[Estructura del programa](#)

[Requisitos mínimos por especialidades](#)

[Optatividad y obligatoriedad para titulados medios](#)

[Optatividad y obligatoriedad para titulados superiores](#)

TÍTULO Y ESPECIALIDADES:

Máster Oficial en Ingeniería Ambiental y de Procesos Químicos y Biotecnológicos

Especialidades:

- **Especialidad Académica (A)**
 - **Especialidad en Procesos Químicos y Biotecnológicos (PQB)**
 - **Especialidad en Ingeniería Ambiental (IA)**
 - **Especialidad en Investigación (I)**
- **Doctor por la Universidad Politécnica de Cartagena**

OBJETIVOS:

Académico:

Contribuir a la formación del profesorado universitario y no universitario, incrementando el número de profesionales con formación superior en este campo, que puedan acceder a los distintos niveles de la docencia.

Profesional:

Mejorar el desarrollo de los profesionales de nuestro ámbito de influencia, posibilitando su acceso a estudios de calidad para la especialización en aspectos esenciales para la Sociedad actual, como son la incorporación al sector químico de procesos avanzados y técnicas de trabajo respetuosas con el medio ambiente, y a la actividad productiva en general la necesaria visión de los aspectos ambientales, sus bases científicas y sus soluciones más idóneas.

Investigador:

Formar investigadores en tecnologías aplicadas al desarrollo de la actividad de las industrias químicas y los sectores productivos, integrando las consideraciones medio ambientales en las propias tecnologías de vigilancia y control. Incorporar a los grupos de investigación del Departamento a los nuevos doctores, mejorando la capacidad investigadora de los mismos, y por lo tanto, la de nuestra Universidad y la de la Sociedad en su conjunto.

DIRIGIDO A (Titulaciones):

- Ingenieros superiores o Licenciados de ramas científicas o tecnológicas afines a las competencias del Postgrado (Ingeniero Industrial; Ingeniero Químico; Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos; Ingeniero Agrónomo; Ingeniero de Minas. Licenciados en: Química, Biología, Farmacia, Bioquímica, Ciencias Ambientales, etc.)
- Ingenieros Técnicos de ramas afines a las competencias del Postgrado.
- Licenciados e Ingenieros Superiores de ramas no afines a las competencias del postgrado. En estos casos la Comisión de Admisión definirá que tipo de formación previa complementaria debe ser superada por el alumno para ser admitido en el postgrado.

CRITERIOS DE ADMISIÓN:

Los alumnos que tengan un perfil de ingreso adecuado a lo definido en el punto anterior y los alumnos que perteneciendo al tercer epígrafe de dicho punto hayan superado los requisitos de formación previa exigidos, serán jerarquizados por la comisión de admisión en base a su expediente académico, y en caso de superar el número máximo de alumnos establecido, serán seleccionados por riguroso orden.

REQUISITOS PARA EL ACCESO AL DOCTORADO

Los alumnos que hayan cursado el máster de este postgrado en la especialidad de investigación, tienen acceso directo a los estudios de doctorado.

Asimismo, los alumnos que provengan de las otras tres especialidades de este Postgrado, necesariamente tendrán que cursar los 12 créditos ECTS correspondientes al Trabajo de Investigación Tutelado y al Proyecto Investigador o Trabajo Relevante.

Para supuestos distintos a los anteriores, la Comisión de Admisión definirá si los alumnos solicitantes son o no admitidos y qué tipo de formación previa complementaria debe ser superada para poder realizar los estudios de doctorado.

Una vez admitido el estudiante en el doctorado, presentará para su aprobación un proyecto de tesis doctoral, que deberá consistir en un trabajo original de investigación relacionado con los campos científico o técnico del Programa de Postgrado, mediante impreso normalizado, dirigido al coordinador del órgano responsable del programa de Postgrado correspondiente, y avalado por un doctor o doctores con experiencia investigadora acreditada, que aceptarán la dirección o coordinación del mismo. Su aprobación por el órgano responsable del programa supondrá la asignación oficial de director o directores del proyecto de tesis doctoral.

NÚMERO MÍNIMO DE ALUMNOS: 10

NÚMERO DE PLAZAS: 40

PALABRAS QUE DEFINEN EL CONTENIDO DEL PROGRAMA

Contaminación atmosférica

Contaminación de las aguas

Contaminación de origen físico

Control de la contaminación

Aguas subterráneas

Planificación Ambiental

Gestión y tratamiento de residuos

Procesos Químicos

Bioquímica Industrial

Tecnologías de membrana

Hidrogeología

Diseño de reactores

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA

Nombre del grupo

- Aerobiología y Toxicología Ambiental
- Ingeniería Ambiental
- INQUICA
- Química del Medioambiente
- QUIMYTEC (Química y Tecnología Agroalimentaria)
- Ecosistemas

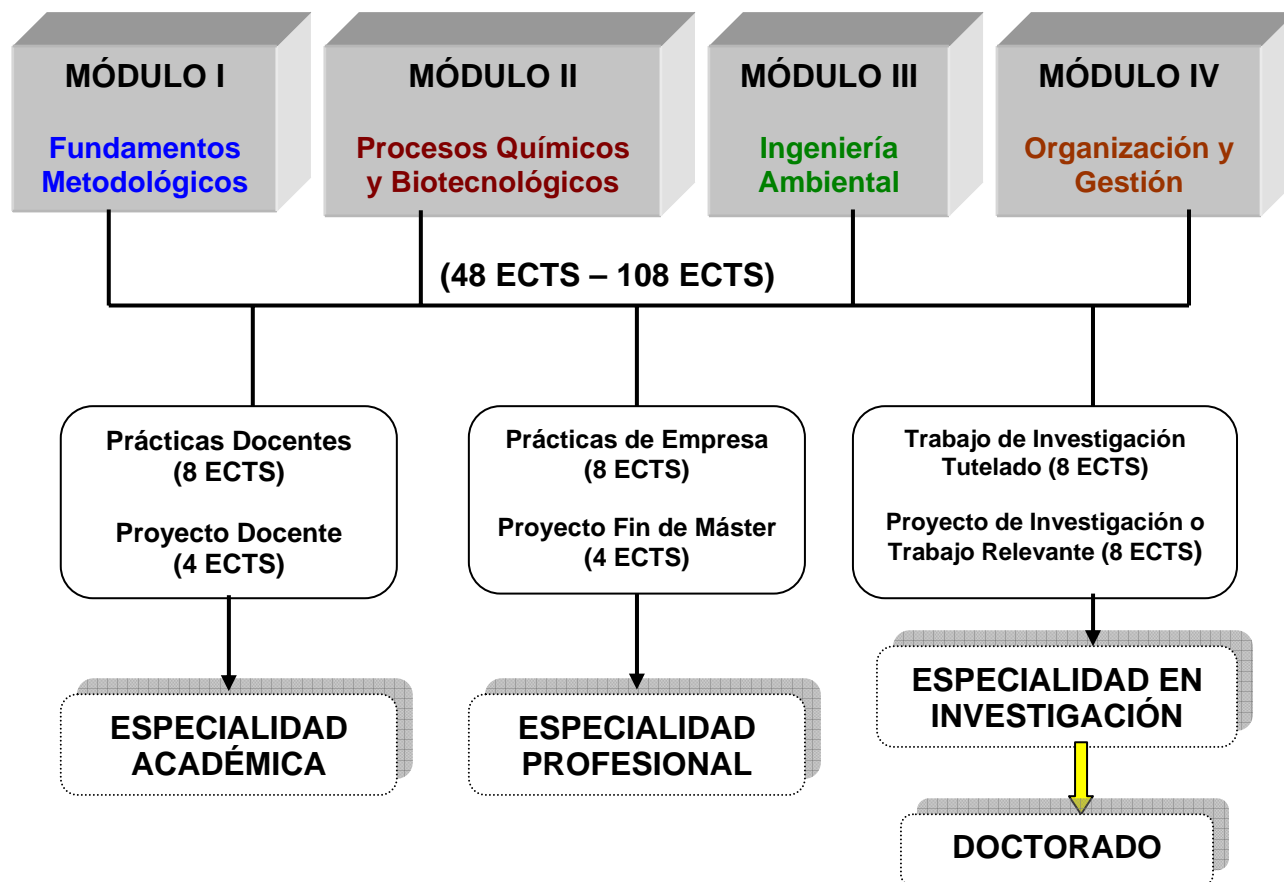
Todos estos los grupos de investigación pertenecen al **Departamento de Ingeniería Química y Ambiental** de la Universidad Politécnica de Cartagena. Además, el Master cuenta con profesores participantes de otros departamentos dentro de la UPCT (Química Inorgánica, Matemática Aplicada, Organización de Empresas, Tecnología Electrónica e Ingeniería Mecánica) y también de otras universidades y organismos públicos y privados.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

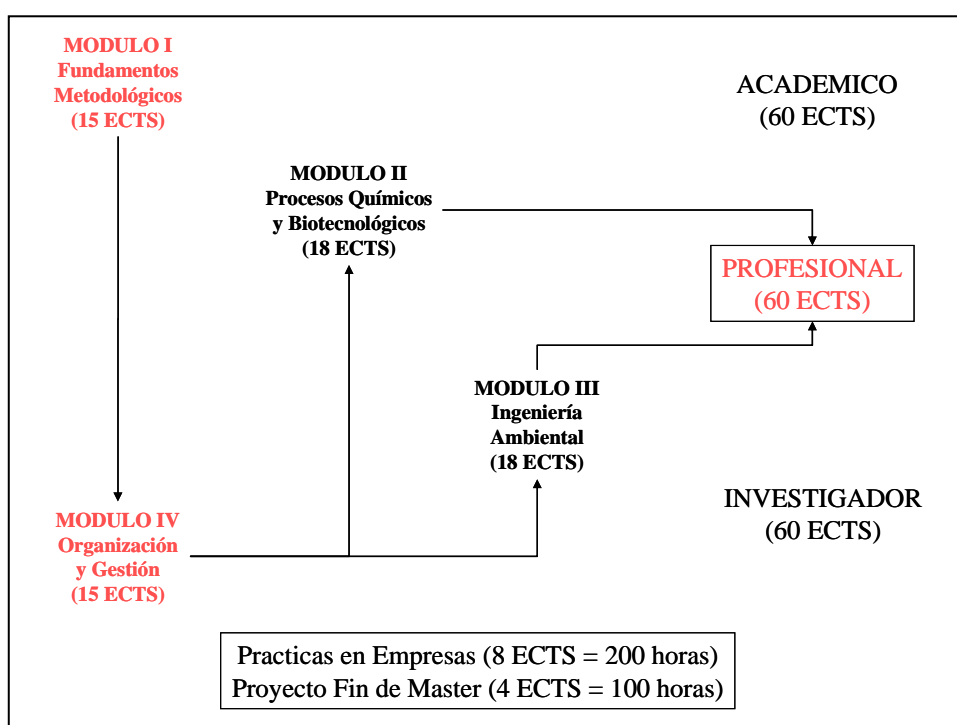
Alumnos que procedan de títulos con una carga crediticia de 240 créditos ECTS –primer y segundo ciclo universitario: El alumno deberá cursar un total de 60 créditos ECTS, de los cuales 48 créditos ECTS deberán corresponder a materias de los cuatro módulos temáticos, además de las prácticas y el correspondiente proyecto o trabajo de la especialidad correspondiente (12 créditos ECTS).

Alumnos que procedan de títulos con una carga crediticia de 180 créditos ECTS –primer ciclo: Deberán cursar hasta un máximo de 120 créditos ECTS. En este caso el alumno cursará hasta 108 créditos ECTS de materias de los cuatro módulos temáticos, además de las prácticas y el correspondiente proyecto o trabajo de la especialidad correspondiente (12 créditos ECTS).

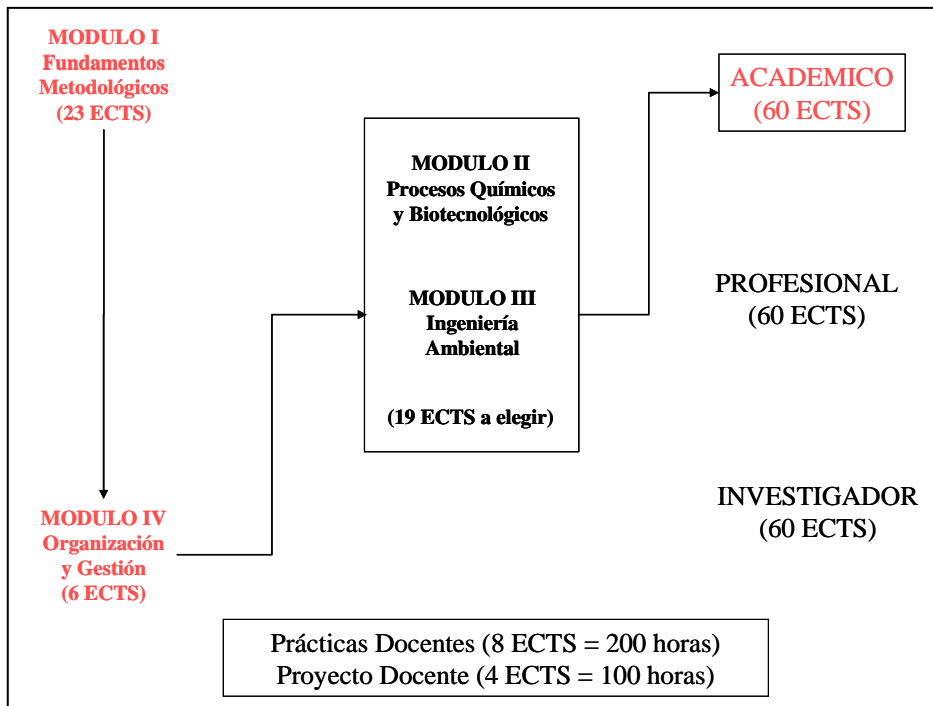
GRÁFICO DESCRIPTIVO DE LA ESTRUCTURA DEL PROGRAMA



Estructura del postgrado para el tipo de formación Profesional.



Estructura del postgrado para el tipo de formación Académica



Estructura del Postgrado para el tipo de formación Investigación.

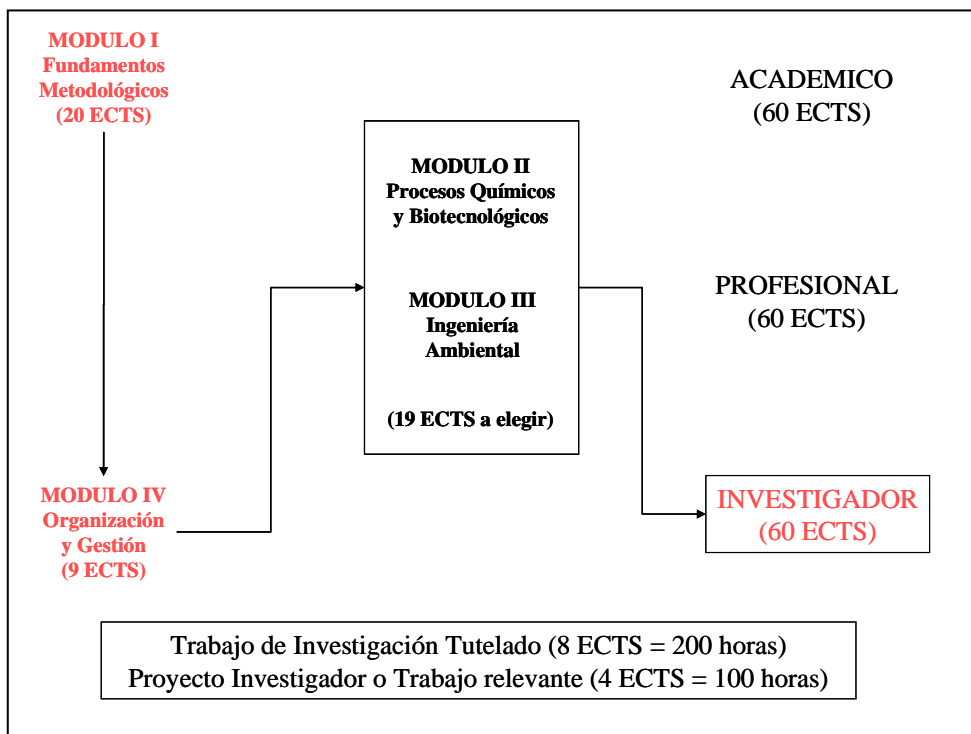


TABLA CON LOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÁSTER (CRÉDITOS ECTS)

Requisitos mínimos para obtener la Especialidad para Ingenieros y Licenciados afines (créditos ECTS)

Módulos	Especialidad Profesional		Especialidad Académica	Especialidad Investigación
	PQB	IA		
Módulo I	15 créditos	15 créditos	23 créditos	20 créditos
Módulo II	18 créditos	-	19 créds.entre los 2 módulos	19 créds.entre los 2 módulos
Módulo III	-	18 créditos		
Módulo IV	15 créditos	15 créditos	6 créditos	9 créditos
Prácticas en Empresa	8 créditos	8 créditos	-	-
Proyecto Fin de Máster	4 créditos	4 créditos	-	-
Prácticas Docentes	-	-	8 créditos	-
Proyecto Docente	-	-	4 créditos	-
Trab. de investigación tutelado	-	-	-	8 créditos
Proy. Invest. o trabajo relevante	-	-	-	4 créditos
TOTAL CRÉDITOS	60 créditos	60 créditos	60 créditos	60 créditos

Requisitos mínimos para obtener la Especialidad para Ingenieros Técnicos afines (créditos ECTS)

Módulos	Especialidad Profesional		Especialidad Académica	Especialidad Investigación
	PQB	IA		
Módulo I	26 créditos	26 créditos	26 créditos	26 créditos
Módulo II	55 créds.entre los 2 módulos	55 créds.entre los 2 módulos	58 créds.entre los 2 módulos	58 créds.entre los 2 módulos
Módulo III				
Módulo IV	27 créditos	27 créditos	24 créditos	24 créditos
Prácticas en Empresa	8 créditos	8 créditos	-	-
Proyecto Fin de Máster	4 créditos	4 créditos	-	-
Prácticas Docentes	-	-	8 créditos	-
Proyecto Docente	-	-	4 créditos	-
Trab. de investigación tutelado	-	-	-	8 créditos
Proy. Invest. o trabajo relevante	-	-	-	4 créditos
TOTAL CRÉDITOS	120 créditos	120 créditos	120 créditos	120 créditos

NOTA:

Los Ingenieros Técnicos Industriales Especialidad en Química Industrial podrán solicitar al Órgano de Admisión el reconocimiento de créditos de la formación previa necesarios para obtener el título por las especialidades Profesionales y Académica.

Optatividad y obligatoriedad para titulados superiores

MODULO	CURSO	Ccuatri mestre	Créditos ECTS	Carácter por especialidad			
				A	P		I
					PQB	IA	
FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS	Herramientas matemáticas. Métodos estadísticos.	2º	4	O	B	B	B
	Herramientas matemáticas. Métodos numéricos.	1º	4	O	B	B	B
	Métodos instrumentales de análisis.	1º	4	O	B	B	B
	Documentación científica y tecnológica.	1º	3	O	B	B	B
	Didáctica de la Tecnología y Ciencias Experimentales.	1º	3	B	O	O	O
	Historia de la Ciencia y la Tecnología.	1º	3	B	O	O	O
	Innovación docente: Enseñanza virtual.	1º	2	B	O	O	O
	Técnicas para la comunicación profesional.	2º	3	O	O	O	B
PROCESOS QUÍMICOS Y BIOTECNOLÓGICOS	Simulación de procesos químicos. Introducción a CHEMCAD	1º	6	O	B	-	O
	Análisis de reactores y catálisis industrial.	1º	4	O	B	-	O
	Las enzimas como biocatalizadores industriales.	1º	3	O	B	-	O
	Bioprocesos con microorganismos y otras células de interés industrial.	1º	4	O	B	-	O
	Bioprocesos con microalgas y otras células marinas.	2º	3	O	O	-	O
	Tecnologías avanzadas de separación.	2º	3	O	O	-	O
	Técnicas de secado por atomización.	1º	2	O	O	-	O
	Investigación y Desarrollo.	2º	2	O	B	-	O
Común	Biocarburantes y células de combustibles.	1º	3	O	O	O	O
INGENIERÍA AMBIENTAL	Calidad de las aguas y sus tratamientos.	2º	6	O	-	B	O
	Contaminación atmosférica y su control.	2º	6	O	-	B	O
	Gestión y tratamientos de residuos y suelos.	2º	6	O	-	B	O
	Aerosol atmosférico.	1º	4	O	-	O	O
	Contaminación de origen físico.	1º	4	O	-	O	O
	Modelización ambiental.	1º	4	O	-	O	O
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN	Planificación y control de la producción.	2º	3	O	B	O	O
	Gestión del mantenimiento.	2º	3	O	B	O	O
	Gestión de la Calidad.	2º	3	O	B	O	-
	Evaluación de impacto ambiental.	2º	3	O	O	B	O
	Sistemas de gestión medioambiental normalizados.	2º	3	O	O	B	-
	Seguridad industrial y prevención de riesgos laborales.	2º	3	O	B	B	O
	Gestión de la salud de las poblaciones.	2º	3	O	O	B	O
	Gestión Académica	2º	3	B	O	O	-
	Análisis de riesgos ambientales y evaluación del ciclo de vida.	2º	3	O	O	B	O

Optatividad y obligatoriedad para titulados de grado medio

MODULO	CURSO	Ccuatri mestre	Créditos ECTS	Carácter por especialidad			
				A	P		I
					POB	IA	
FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS	Herramientas matemáticas. Métodos estadísticos.	2º	4	B	B	B	B
	Herramientas matemáticas. Métodos numéricos.	1º	4	B	B	B	B
	Métodos instrumentales de análisis.	1º	4	B	B	B	B
	Documentación científica y tecnológica.	1º	3	B	B	B	B
	Didáctica de la Tecnología y Ciencias Experimentales.	1º	3	B	B	B	B
	Historia de la Ciencia y la Tecnología.	1º	3	B	B	B	B
	Innovación docente: Enseñanza virtual.	1º	2	B	B	B	B
	Técnicas para la comunicación profesional.	2º	3	B	B	B	B
PROCESOS QUÍMICOS Y BIOTECNOLÓGICOS	Simulación de procesos químicos. Introducción a CHEMCAD	1º	6	B	B	O	B
	Análisis de reactores y catálisis industrial.	1º	4	B	B	O	B
	Las enzimas como biocatalizadores industriales.	1º	3	B	B	O	B
	Bioprocesos con microorganismos y otras células de interés industrial.	1º	4	B	B	O	B
	Bioprocesos con microalgas y otras células marinas.	2º	3	B	B	O	B
	Tecnologías avanzadas de separación.	2º	3	B	B	O	B
	Técnicas de secado por atomización.	1º	2	B	B	O	B
	Investigación y Desarrollo.	2º	2	B	B	O	B
Común	Biocarburantes y células de combustibles.	1º	3	O	O	O	O
INGENIERÍA AMBIENTAL	Calidad de las aguas y sus tratamientos.	2º	6	B	O	B	B
	Contaminación atmosférica y su control.	2º	6	B	O	B	B
	Gestión y tratamientos de residuos y suelos.	2º	6	B	O	B	B
	Aerosol atmosférico.	1º	4	B	O	B	B
	Contaminación de origen físico.	1º	4	B	O	B	B
	Modelización ambiental.	1º	4	B	O	B	B
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN	Planificación y control de la producción.	2º	3	B	B	O	O
	Gestión del mantenimiento.	2º	3	B	B	O	O
	Gestión de la Calidad.	2º	3	O	B	B	O
	Evaluación de impacto ambiental.	2º	3	B	B	B	B
	Sistemas de gestión medioambiental normalizados.	2º	3	B	B	B	O
	Seguridad industrial y prevención de riesgos laborales	2º	3	B	B	B	B
	Gestión de la salud de las poblaciones.	2º	3	O	O	B	B
	Gestión Académica	2º	3	B	O	O	O
Análisis de riesgos ambientales y evaluación del ciclo de vida.	2º	3	O	O	B	B	