

Universidade de Vigo

**MÁSTER
UNIVERSITARIO
EN
BIOTECNOLOGÍA
AVANZADA**

Memoria para la verificación de titulaciones oficiales de Grado y Máster Universitario de acuerdo con el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

Contenido

MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA AVANZADA	1
1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título	3
1.1. Descripción	3
1.2. Justificación del título.....	4
1.3. Objetivos formativos	6
2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje	10
3. Admisión, reconocimiento y movilidad.....	15
3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes	15
3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos	16
3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida	19
4. Planificación de las enseñanzas	21
4.1. Estructura básica de las enseñanzas.....	21
4.3. Sistemas de evaluación.....	24
4.4. Estructuras curriculares específicas.....	25
5. Personal académico y de apoyo a la docencia	26
5.1. Perfil básico del profesorado	26
6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructurales, prácticas y servicios	29
6.1. Recursos materiales y servicios.....	29
6.2. Procedimiento para la gestión de las prácticas externas	30
6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios.....	30
7. Calendario de implantación	31
7.1. Cronograma de implantación del título.....	31
7.2. Procedimiento de adaptación	31
7.3. Enseñanzas que se extinguen	32
8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad	32
8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad.....	32
8.2. Medios para la información pública	32

1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

1.1. Descripción

TABLA 1. Descripción del título

1.1. Denominación del título:	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada por la Universidad de Vigo y la Universidad de A Coruña (RUCT 4312439)
1.2. Ámbito de conocimiento:	Bioquímica y biotecnología
1.3. Menciones y especialidades:	<ul style="list-style-type: none"> - Mención Dual en Biotecnología Aplicada (30 créditos) - Choose an item.en (créditos) - Choose an item.en (créditos) - Choose an item.en (créditos) - Choose an item.en (créditos)
1.4.a) Universidad responsable:	RUCT 038 - Universidad de Vigo (UVIGO)
1.4.b) Universidades participantes:	RUCT 037 - Universidad de A Coruña (UDC)
1.4.c) Convenio:	<ul style="list-style-type: none"> - Renovación convenio vigente UVIGO/UDC - Nuevo Mención Dual con cada entidad
1.5.a) Centro de impartición responsable:	- RUCT 36019505 - Facultad de Biología (UVIGO)
1.5.b) Centros de impartición:	- RUCT 15026901 - Facultad de Ciencias (UDC)
1.6. Modalidad de enseñanza:	<input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Híbrida (Semipresencial) <input type="checkbox"/> Virtual (No presencial)
1.7. Número total de créditos:	90
1.8. Idiomas de impartición:	<ul style="list-style-type: none"> - <input checked="" type="checkbox"/> Gallego - <input checked="" type="checkbox"/> Español - Otros:
1.9.a) Número total de plazas:	- 30
1.9.b) Oferta de plazas en modalidad presencial:	- 30
1.9.c) Oferta de plazas en modalidad semipresencial o híbrida:	-
1.9.d) Oferta de plazas en modalidad no presencial o virtual:	-

En el caso de existir más de un centro de impartición:

TABLA 2. Centros

Centro:	RUCT 15026901- Facultad de Ciencias (Acreditación Institucional 2019)
Universidad:	RUCT 037- A Coruña (UDC)
Oferta de plazas del Centro:	Presencial: 15 Semipresencial o híbrida: No presencial o virtual:
Menciones / Especialidades:	<ul style="list-style-type: none"> - Mención Dual (30 créditos) - Choose an item.
Idiomas de impartición	

1.2. Justificación del título

El Máster Universitario en Biotecnología Avanzada (MBA) de las Universidades de Vigo (UVIGO) y de A Coruña (UDC) cuenta con una sólida y consolidada trayectoria iniciada en el curso 2010-11 (RUCT 4312439) y el reconocimiento institucional de Mención de Excelencia de la Xunta de Galicia desde el curso 2020-21.

La presente solicitud de modificación sustancial del Máster permite incorporar aspectos novedosos del RD 822/2021, concretamente una Mención Dual y aunque mantiene la estructura, naturaleza y objetivos del título vigente, de acuerdo a los artículos 32 y 33 del RD 822/2021, responde a la necesidad imperativa de evolucionar hacia la “biotecnología inteligente”. El objetivo es capacitar a especialistas en el bio-diseño, e integración de sistemas complejos mediante tecnologías disruptivas basadas en datos. La propuesta refuerza la adquisición de competencias en Inteligencia Artificial, Gemelos Digitales (*Digital Twins*) y Robotización, aplicadas de forma transversal a la Salud Global (*One Health*) y la Bioeconomía Circular. Esta actualización garantiza que los egresados actúen como gestores técnicos de la transición hacia una bio-producción sostenible y digitalizada, asegurando la viabilidad de soluciones avanzadas en los ámbitos de la diagnosis molecular y las terapias dirigidas, de la industria biotecnológica y de la seguridad alimentaria, en plena alineación con los estándares europeos de soberanía tecnológica y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

1. Interés Académico, Científico y Contexto Institucional

Viabilidad Institucional y Experiencia Previa: La titulación se apoya en una base académica, científica y de calidad sólida, cuyos centros responsables cuentan con Acreditación Institucional garantizando un Sistema de Garantía de Calidad (SIGC) robusto.

Interés Potencial del Título: La alta demanda (200 %) de solicitudes avala el interés continuado por este título, lo que garantiza la captación de estudiantes de alto rendimiento tanto nacionales como internacionales.

2. Justificación del Interés Profesional, Social y la Evidencia de Demanda

Las modificaciones sustanciales que se proponen se basan también en datos, concretamente de 3 informes realizados en 2024: Encuestas a Egresados, a Docentes y a Empleadores de empresas biotecnológicas, que evidencian su interés por superar el modelo actual de enseñanza pasivo por uno activo y aplicado y la necesidad de formar talento en el ámbito de la biotecnología. A través de estos informes, se han detectado carencias clave para el sector biotecnológico (denominado actualmente Industria 5.0), como la falta de liderazgo en situaciones de incertidumbre y la necesidad de mayor transversalidad real, esenciales para el mercado laboral, no suficientemente atendidas en el título actual. Esta actualización responde a la urgencia de alcanzar una soberanía tecnológica propia (europea/nacional/regional) frente a la competencia (EEUU y Asia oriental), lo cual requiere un cambio de paradigma docente hacia una docencia basada en proyectos, y no tanto en lecciones magistrales. El eje vertebrador de esta actualización se centra en reforzar la dimensión digital y científico-técnica que exigirá la Biotecnología en la próxima década:

A) Reorganización y actualización sinérgica del Módulo 1 (Materias obligatorias):

Esta actualización es clave para transitar hacia una “Biotecnología Basada en Datos” y se articula como un aprendizaje escalable mediante la metodología típica de las más prestigiosas universidades americanas y asiáticas basado en un programa de formación intensiva denominado “*Bootcamp*”. El diseño del *Bootcamp de la presente memoria modificada* consiste

en un programa de formación que sigue una secuencia lógica de creación de valor: comienza con la adquisición de competencias digitales (M1.1), para pasar a diseñar un biosistema mediante ingeniería genética de precisión (M1.2) y construir los soportes celulares y tisulares mediante bio-fabricación 3D (M1.3), extraer el dato masivo de dichos sistemas y soportes mediante técnicas ómicas de vanguardia (M1.4), lo que permite posteriormente escalar y transferir estos desarrollos al sector productivo a través del diseño de bioprocesos industriales (M1.5), culminando el ciclo con el análisis y modelado predictivo de toda la información generada mediante computación de alto rendimiento e Inteligencia Artificial (M1.6). Esta trazabilidad pedagógica justifica esta mejora, alineando el título con la necesidad de incorporar competencias digitales (desde los datos a la IA) y garantizando la adquisición de otras competencias transversales y técnicas de alta demanda.

B) Taller integrado de Proyectos Innovadores (*Capstone Project*):

Este módulo obligatorio sustituye al antiguo Módulo 2: Gestión, Innovación, Emprendimiento y calidad en Bioempresas de la memoria de 2022 (ambos de 12 ECTS). Como respuesta técnica a las carencias estratégicas definidas en los 3 informes citados anteriormente, este módulo actúa como el instrumento de “materialización profesional y operativa” para superar los modelos de enseñanza pasivos. Esta evolución metodológica traslada el foco desde el aprendizaje conceptual (teórico) hacia la aplicación real en un entorno profesional (en inglés: *Professional work-setting*) de competencias transversales como el liderazgo estratégico, la comunicación efectiva, la resolución de conflictos, la toma de decisiones bajo incertidumbre. Este diseño innovador blinda la adquisición de capacidades en gestión de la calidad (GMP/ISO), asuntos regulatorios (EMA/AEMPS) y propiedad industrial, transformando estos conocimientos en herramientas ejecutivas para el diseño de estrategias financieras y de gestión que aseguren la viabilidad de la bioempresa. Al exigir la defensa de un *pitch* profesional y un dossier regulatorio (CTD), esta piedra angular (En universidades anglosajonas *Capstone Project*) garantiza que el egresado alcance un perfil de Nivel MECES 3 capaz de gestionar, e incluso, emprender y de liderar, la transferencia de tecnología desde el descubrimiento hasta el mercado bajo estándares de responsabilidad social y ética digital.

C) Evolución de las especialidades hacia optativas transversales:

La oferta de optativas (que en la memoria vigente se vinculan a tres especialidades estancas) impedía que perfiles orientados a salud comprendieran la producción sostenible, o que perfiles industriales manejaran datos masivos de salud. En la presente memoria, las materias optativas son totalmente transversales de tal forma que la especialización ocurre de forma orgánica y transversal, fortaleciendo la dimensión digital y la actualización del título, alineándolo con los Retos de la Década Digital de Europa Brújula Digital 2030 de la Comisión Europea) y los objetivos de neutralidad climática (Ley Europea del clima) que vinculan la salud global (*One Health*) a la sostenibilidad y la economía circular.

D) Incorporar una Mención Dual en Biotecnología Aplicada (RD 822/2021):

La incorporación de una Mención Dual (30 ECTS) permite integrar una enseñanza práctica avanzada mediante la alternancia centro-empresa, que refuerza su empleabilidad, al formar profesionales de altas capacidades en entornos profesionales. Esta propuesta se alinea perfectamente con el interés de más de 100 entidades colaboradoras. Estas empresas y centros de investigación, demandan urgentemente perfiles altamente cualificados para su inmediata

incorporación, valorando el plus de especialización que este máster ofrece frente a los graduados en Biotecnología

1.3. Objetivos formativos

1.11.a) Principales objetivos formativos del título

La modificación sustancial del título tiene como objetivo central proporcionar una formación que capacite al estudiantado para liderar y gestionar la complejidad del nuevo paradigma biotecnológico basado en datos e IA. El título se proyecta hacia el horizonte 2027-2037, integrando la vanguardia tecnológica con la responsabilidad social y sostenibilidad, para alcanzar los siguientes objetivos formativos:

1. Resolver retos técnicos y científicos complejos mediante el método científico y herramientas de computación avanzada (Big Data/IA), asegurando su viabilidad y cumplimiento dentro de marcos legales disruptivos y regulatorios muy exigentes.
2. Diseñar y optimizar procesos industriales sostenibles bajo estándares regulatorios de calidad (GMP/GLP), integrando la visión de la bioeconomía circular, los objetivos de desarrollo sostenibles (ODS) y la valorización de recursos biológicos.
3. Formular juicios éticos y responsables ante situaciones de información limitada, incorporando la ética digital, el enfoque *One Health* y la sostenibilidad en contextos científicos y profesionales complejos.
4. Gestionar el aprendizaje autónomo y continuado, integrando los avances presentes y futuros de la Biotecnología, para aportar valor estratégico tanto en el entorno de la I+D+i como en el sector productivo.
5. Coordinar procesos de innovación y transferencia tecnológica, desde la generación de ideas disruptivas hasta su llegada al mercado, evaluando con rigor el binomio beneficio-riesgo en la creación de bioempresas.

1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades

Mención Dual (30 ECTS): Se incorpora a esta titulación la Mención Dual, siguiendo las indicaciones publicadas en el DOG de 17 de enero de 2024 por la Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades.

Esta mención dual se configura como el itinerario de excelencia profesional del título, actuando como eje integrador que sustituye a las especialidades temáticas de la memoria precedente.

Esta mención propone una especialización transversal basada en la realidad del mercado biotecnológico, priorizando el aprendizaje aplicado (En USA y Asia: *Knowledge by doing*) mediante la alternancia y la doble tutoría académica y profesional, tal como se expone en la [Instrucción de la Xunta de Galicia](#) y en el RD 822/2021, bajo el marco normativo de los convenios de formación dual, garantizando la trazabilidad de los resultados de aprendizaje. Sus objetivos formativos específicos son:

1. Garantizar una inmersión intensiva en el entorno profesional (*Professional work-setting*), donde el estudiante consolide (*Knowledge by doing*) mediante un proyecto formativo común supervisado por una doble tutoría (universidad - entidad colaboradora), asegurando la transferencia efectiva de conocimiento.
2. Capacitar en la gestión integral de retos reales de I+D+i, obligando al estudiantado a aplicar e integrar las habilidades técnicas (*Hard skills*) adquiridas (ingeniería genética, bioinformática, ciencia de datos, aprendizaje automático (*Machine Learning*), ómicas, bioprocesos) para la

resolución de problemas complejos y específicos de biofabricación o cumplimiento regulatorio.

3. Desarrollar las competencias transversales (*Soft skills*) de nivel ejecutivo, tales como el liderazgo estratégico, gestión de equipos efectivos, la comunicación técnica asertiva, la negociación y la coordinación de equipos multidisciplinares, cubriendo el déficit identificado tras el análisis de la encuesta a los empleadores de 2024.
4. Integrar de forma sinérgica el Trabajo Fin de Máster (12 ECTS) a las Prácticas Externas (18 ECTS) en entornos profesionales, asegurando que el proyecto final no sea un mero ejercicio académico, sino una solución tecnológica real con rigor ético y regulatorio, alineada con la bioeconomía circular o la salud global.

1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos

El título incorpora la posibilidad de elegir una Mención Dual de 30 ECTS, lo que representa un tercio de la carga lectiva total (90 ECTS), que el alumnado realizará en un empresa o entidad del sector biotecnológico con la cual se haya firmado el Convenio Marco de colaboración educativa (según lo dispuesto en el DOG de 15 de enero de 2024). Los créditos se corresponden con las siguientes materias:

- Prácticas externas: 12 ECTS
- Trabajo Fin de Master: 18 ECTS.

Esta reorganización curricular evoluciona la estructura vigente del título para responder a la necesidad de una formación más aplicada y de aumentar la empleabilidad de los egresados.

La relevancia de esta propuesta radica en su modelo de doble tutoría, que asegura la transferencia efectiva de tecnología y desarrollo de capacidades de gestión de proyectos, tema en el cual las empresas son especialmente expertas. La hibridación de las Prácticas Externas (18 ECTS) y el Trabajo Fin de Máster (12 ECTS), permite que el alumnado contribuya a la resolución de retos disruptivos en escenarios de alta complejidad técnica y regulatoria. Esta simbiosis responde a las demandas actuales del sector biotecnológico, garantizando una empleabilidad de alta cualificación tanto en el entorno de la I+D+i como en el sector productivo.

Toda la información relativa a la gestión de la Mención Dual, se podrá consultar en el nuevo “Reglamento de la Facultad de Biología para la gestión Mención Dual en el Máster en Biotecnología Avanzada).

1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos

Tras el análisis de las encuestas a egresados, empleadores y líderes del sector biotecnológico realizadas en 2024, se ha identificado una brecha entre las metodologías pasivas tradicionales y las competencias transversales exigidas por el mercado. Para mitigar este déficit, el título implementa una Estrategia de Aprendizaje Activo y Experiencial estructurada en dos niveles sinérgicos:

1. Entorno de simulación (*Learning work-setting*): Se propone la sustitución progresiva de la lección magistral por la enseñanza por el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y en Retos (ABR) y la resolución de casos complejos, que se venía aplicando en el vigente. Además, se integran herramientas de computación avanzada (IA y *Big Data*) y simulación mediante gemelos digitales, permitiendo al alumnado entrenar la toma de decisiones en contextos de alta incertidumbre técnica y regulatoria dentro del aula.

2. Entorno profesional (*Professional work-setting*): Aplicación del modelo “aprender haciendo” mediante la Mención Dual y el Taller Integrado de Proyectos Innovadores (Capstone project). Esta metodología fomenta el aprendizaje colaborativo bajo estándares de rigor industrial (profesional), donde la destreza técnica se debe combinar con el desarrollo de habilidades ejecutivas, ética digital y compromiso con la sostenibilidad.

1.14.a) Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas

Las enseñanzas orientan a la formación de profesionales especialistas en biotecnología avanzada, investigación traslacional y la gestión de la innovación. El estudiantado adquirirá competencias de liderazgo técnico y la coordinación de equipos en entornos industriales, clínicos e I+D+i, bajo los siguientes perfiles:

Perfiles de Egreso fundamentales:

- **Científico/a de procesos y datos (en jerga industrial, Process and data scientist):** Especialista en bio-diseño, ingeniería y optimización de sistemas biológicos complejos aplicados a la salud, alimentación y bioprocesos. Su función es integrar la biología sintética, edición genética, el análisis ómico, el escalado industrial y/o la computación avanzada (gemelos digitales), para desarrollar soluciones innovadoras bajo criterios de sostenibilidad, seguridad y bioética.
- **Técnico/a especialista en asuntos regulatorios y calidad (Regulatory & Quality Lead):** Experto/a en despliegue de marcos regulatorios y sistemas de gestión de la calidad total (GMP/GLP/APPCC, etc...). Su función es garantizar que los bioproductos obtenidos, incluidas las innovaciones (terapias avanzadas, edición genética, nuevos alimentos, etc.) cumplan con los estándares de bioseguridad, calidad y protección industrial, asegurando su llegada segura y efectiva al mercado.
- **Gestor/a de proyectos innovación (Innovation Project Manager):** Responsable de la planificación estratégica de la I+D+i, con enfoque en la generación de soluciones innovadoras, avaladas por datos, económicamente viables y socialmente responsables. Su función es coordinar la transferencia del conocimiento científico hacia productos, procesos y tecnologías de mercado rentables, evaluando su encaje en la bioeconomía circular y la perspectiva de salud humana, animal, vegetal y ambiental (*One Health*).

Definición de perfil de Egreso (Resumen de no más de 150 caracteres)

Especialista en Biotecnología Avanzada: experto en diseño y desarrollo de bioproductos, terapias, diagnóstico molecular y bioprocesos, mediante soluciones innovadoras.

1.14.b) Actividad profesional regulada habilitada por el título.

El máster en Biotecnología Avanzada no habilita para el ejercicio de una profesión regulada. No obstante, el título capacita para el desempeño profesional de alta cualificación en los siguientes ámbitos y sectores estratégicos:

1. **Industria Biofarmacéutica y Terapias Avanzadas:** Especialización en la producción de medicamentos de terapia génica y celular, diagnóstico molecular y desarrollo de biofármacos.

2. **Bioprocesos Industriales y Bioeconomía:** Optimización de procesos de biofabricación, escalado industrial y gestión de proyectos vinculados a la bioeconomía circular.
3. **Sector Agroalimentario y FoodTech:** Desarrollo técnico de ingredientes funcionales, proteínas alternativas y procesos de fermentación de precisión.
4. **Gestión de la Innovación y Consultoría:** Coordinación de proyectos de I+D+i, asesoría en asuntos regulatorios, bioseguridad y gestión de la propiedad industrial en empresas y centros tecnológicos.
5. **Investigación y Sector Público:** Acceso a programas de doctorado y desarrollo de carrera investigadora en centros de excelencia, así como funciones técnicas en administraciones sanitarias o alimentarias.

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

La presente actualización del apartado de Resultados del Proceso de Formación y de Aprendizaje responde exclusivamente a la necesidad de adaptar la estructura del título a los requerimientos técnicos del RD 822/2021 y fortalecer la dimensión digital y de sostenibilidad del título, alineándolo con los Retos de la Década Digital de Europa ([Brújula Digital 2030 de la Comisión Europea](#)) y los objetivos de neutralidad climática ([Ley Europea del clima](#)), sin alterar los objetivos formativos fundacionales y las directrices vigentes de la agencia de evaluación.

Los cambios realizados se categorizan estrictamente como **Modificaciones Sustanciales**, ya que se limitan a una mejora en la redacción y precisión de los Resultados de Aprendizaje (empleando la taxonomía de Bloom) sin alterar en ningún caso el sentido, el significado inicial, ni los objetivos formativos aprobados en la memoria de 2022.

Se ha optado por una formulación terminológica que permite la integración de herramientas tecnológicas avanzadas (computación y análisis de datos) y criterios de sostenibilidad (ODS) bajo epígrafes de carácter transversal, garantizando la vigencia del título para los próximos años sin modificar la naturaleza académica del plan de estudios ni los recursos humanos y materiales requeridos. Con ello, se preservan íntegramente los estándares de calidad que sustentan la actual Mención de Excelencia del título.

Relación de los Resultados de Aprendizaje

*Tipología del RA básico al que se asocia
(RD822/2021)*

<i>Código</i>	<i>Descripción</i>	<i>Conocimientos Contenidos</i>	<i>Habilidades Destrezas</i>	<i>Competencias</i>
RA01-CON01	Integrar los fundamentos de la biotecnología (genómica, proteómica, ingeniería metabólica y celular) con herramientas de inteligencia artificial y modelos computacionales para el diseño y manipulación de sistemas biológicos de alta complejidad.	X		
RA02-CON02	Identificar el marco ético, legal y de bioseguridad en biotecnología avanzada.	X		
RA03-CON03	Describir el potencial biotecnológico de los recursos biológicos para su valorización industrial y social.	X		

RA04-CON04	Reconocer las bases moleculares de sistemas complejos bajo el enfoque integrado de <i>One Health</i>	X	
RA05-CON05	Fundamentar los principios de ingeniería de procesos, de diseño, operación y optimización de la producción biotecnológica en biorreactores, biofundaciones (<i>biofoundries</i>) y mediante gemelos digitales (Digital twins) bajo estándares internacionales.	X	
RA06-CON06	Desplegar la normativa regulatoria y de calidad vigente aplicable a la bioempresa.	X	
RA07-CON07	Seleccionar las bases teóricas y experimentales de la ingeniería celular y tisular para aplicaciones avanzadas.	X	
RA08-CON08	Definir las aplicaciones de la nanobiotecnología, biomateriales y andamiajes (<i>Scaffolds</i>) en el desarrollo de bioprocesos.	X	
RA09-HAB01	Implementar sistemas de trazabilidad y gestión de datos masivos mediante herramientas de computación avanzada y principios FAIR, asegurando la integridad y calidad en entornos biotecnológicos digitales.		X
RA10-HAB02	Desarrollar cultivos celulares complejos y optimizar sistemas de biofabricación integrando criterios de eficiencia y escalado industrial.		X

RA11-HAB03	Implementar tecnologías de vanguardia para la monitorización, control, y mitigación de impactos ambientales e industriales de los bioprocesos.	X
RA12-HAB04	Aplicar protocolos analíticos avanzados con herramientas moleculares, ómicas y celulares para diagnóstico preciso y aseguramiento de calidad en proyectos biotecnológicos.	X
RA13-HAB05	Preparar planes de vigilancia tecnológicas y de protección industrial.	X
RA14-HAB06	Utilizar protocolos de ingeniería genética de precisión y biología sintética mediante flujos de trabajo de bio-fabricación dirigida por datos.	X
RA15-HAB07	Aplicar protocolos de seguridad operativa e integridad ética en la ejecución de procedimientos experimentales e industriales.	X
RA16-COMP01	Justificar decisiones profesionales con integridad intelectual, juicio crítico y principios deontológicos.	X
RA17-COMP02	Gestionar el aprendizaje autónomo y la adaptación proactiva a cambios regulatorios y emergencias tecnológicas, incorporando tecnologías disruptivas con autonomía de decisión estratégica	X
RA18-COMP03	Coordinar equipos multidisciplinares, integrando diversidad, equidad y perspectiva de	X

	género de forma eficiente y estratégica.	
RA19-COMP04	Resolver retos técnicos complejos mediante análisis crítico y herramientas de computación avanzada, y la aportación de soluciones innovadoras y sostenibles.	X
RA20-COMP05	Gestionar proyectos biotecnológicos con compromiso ético hacia la sostenibilidad, economía circular, uso eficiente de biorrecursos, respeto al medio ambiente y salud global <i>One Health</i>	X
RA21-COMP06	Liderar procesos de innovación y transferencia tecnológica desde el descubrimiento hasta el mercado, asegurando la soberanía tecnológica y generando ideas disruptivas.	X
RA22-COMP07	Coordinar la gestión técnica y operativa de instalaciones biotecnológicas, asegurando la implementación y supervisión de sistemas integrados de bioseguridad y gestión de riesgos conforme a la normativa vigente.	X
RA23-COMP08	Diseñar estrategias de gestión económica y producción que aseguren la viabilidad de la empresa.	X
RA24-COMP09	Comunicar con rigor científico-técnico planes de actuación, decisiones y proyectos de I+D+i ante públicos especializados y no especializados.	X
RA25-COMP10	Emitir juicios científico-técnicos y bio-éticos fundamentados,	X

integrando la ética digital y el uso responsable de sistemas autónomos en contextos de información compleja.

3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

Los requisitos de acceso al Máster en Biotecnología Avanzada son, con carácter general, los establecidos por el RD 822/2021, y a las disposiciones del Ministeriales, de la CCAA de Galicia, de las Universidades de Vigo y A Coruña.

En las siguientes páginas de la Universidad de Vigo se recogen de forma detallada los aspectos relevantes de admisión y matrícula:

- <https://www.uvigo.gal/estudar/acceder/acceso-masters>
- <https://www.uvigo.gal/es/estudiar/gestiones-estudiantes/matriculate/matricula-masteres>

En las siguientes páginas de la Universidad de A Coruña se recogen de forma detallada los aspectos relevantes de admisión y matrícula:

- <https://www.udc.es/es/normativa/academica/>

Requisitos de Titulación de Acceso

Los estudiantes que cumplen con el perfil de ingreso más adecuado son aquellos que poseen titulaciones de grado en ámbitos científicos y técnicos como: Biología, Biociencias, Biomedicina, Bioquímica, Biotecnología, Ciencias Biomédicas, del Mar y del Medioambiente, Ciencias e Ingeniería de Datos, Inteligencia Artificial, Farmacia, Ingenierías (Biomédica, Química, Industrial, Agrónoma), Química y Veterinaria.

La Comisión Académica (CAM) podrá valorar la adecuación de otras titulaciones afines, garantizando la heterogeneidad y el enfoque multidisciplinar imprescindible en Biotecnología.

Estrategia de admisión y baremo:

Dada la naturaleza avanzada y profesionalizante del Máster, la admisión se basará en una baremación de méritos que será pública con anterioridad al comienzo de cada período de preinscripción y en unos criterios de admisión que garanticen la equidad y el éxito del alumnado.

Se establece el requisito lingüístico del conocimiento del español como garantía de acceso a la bibliografía científica especializada y a entornos profesionales internacionales, incorporando la entrevista como herramienta técnica de validación de méritos previos.

Criterios Específicos de Valoración:

La ponderación de los méritos se distribuirá conforme a los siguientes bloques, cuyos detalles específicos de puntuación serán aprobados anualmente por la Comisión Académica del Máster (CAM):

1.- Valoración del CV (80-90%).

- 1.1) Formación académica (65-75% del CV- Carácter excluyente): Se valorará la nota media ponderada del expediente académico de la titulación que de acceso.

A2) Experiencia y Formación (15-25% del CV- Carácter No Excluyente): Trayectoria laboral e investigadora, y participación en proyectos, publicaciones y actividades afines en el ámbito biotecnológico.

A3) Otros méritos (10-20% del CV- Carácter No Excluyente): Formación extracurricular (otros títulos, premios, becas, cursos, idiomas, asistencia a seminarios, jornadas, etc.) y la preferencia de elección del título.

2) Cartas de motivación y recomendación (10-20% -Carácter No Excluyente):

La presentación de una carta de motivación y de una o más cartas de recomendación personalizadas constituye un elemento diferenciador clave en el proceso de selección. Este apartado permite a la Comisión Académica del Máster (CAM) evaluar aspectos cualitativos que el expediente académico por sí solo no refleja, siendo determinante en situaciones de igualdad en el baremo del currículum.

B1) Carta de motivación (5-10%): Documento original (máximo 800 palabras) donde se exponga de forma razonada el interés y adecuación al perfil biotecnológico.

B2) Carta/s de recomendación (5-10%): Aavales personalizados de supervisores académicos profesionales.

3.- Requisito de Idiomas y Veracidad Documental (Carácter Excluyente):

Los estudiantes extranjeros de países no hispanohablantes deberán acreditar como mínimo un nivel B1 de español.

La CAM se reserva el derecho de realizar entrevistas técnicas para evidenciar el dominio real de las lenguas vehiculares (español/gallego) y validar de forma fehaciente los méritos declarados en el CV, especialmente ante titulaciones extranjeras con nomenclaturas diversas. Este mecanismo actúa como filtro de calidad y veracidad documental antes de la admisión definitiva

4.- Acceso a la Mención Dual:

En lo que respecta a la Mención Dual, cabe destacar que las asignaturas de la Mención Dual se han planificado en el tercer cuatrimestre (segundo curso), por lo que se plantea que el procedimiento de acceso de los/as estudiantes interesados a la mención se realice durante el segundo cuatrimestre de la titulación (primer curso académico). Se considera que es el momento en el que el estudiantado habrá recibido información extensa sobre esta posibilidad (mención dual) para poder solicitarla.

Oferta de plazas en la Mención Dual. Durante el segundo cuatrimestre de cada curso académico la persona que coordina el MET contactará con las empresas que hayan firmado el convenio marco de colaboración educativa (establecido en el DOG del 17 de enero de 2024) y que, por tanto, están en disposición de ofertar plazas de Mención Dual, para que faciliten su oferta actualizada de plazas. Cada oferta de plazas de Mención Dual debe recoger la siguiente información administrativa:

- datos administrativos de la entidad, puesto de trabajo y tareas a desempeñar, cuantía económica a percibir, datos de la persona que actuará como tutora en la entidad colaboradora (nombre completo y correo electrónico institucional), persona de contacto en la entidad colaboradora (nombre completo y correo electrónico institucional), perfil preferente de la

plaza, conocimientos de idioma requeridos, fechas de inicio y fin del contrato, modalidad de trabajo (presencial o semipresencial) y horario.

Y la siguiente información académica (proyecto formativo):

- Objetivos educativos y actividades a desarrollar en las prácticas externas.
- Título y descripción del trabajo fin de máster que se oferta.

Con esta información recogida, se convocará la Comisión de Mención Dual, formada por las personas indicadas en el Convenio Marco.

Cada plaza de Mención Dual tendrá una persona tutora académica, esta información puede venir recogida ya en la oferta que realiza la entidad colaboradora (donde figura la persona tutora en la entidad colaboradora), pero, si no es así, será la Comisión de Mención Dual quien se ocupe de buscar a un/a docente del máster que realice esta labor, siendo asignada como persona tutora de las prácticas externas y persona tutora del TFM.

Finalmente, será la Comisión de Mención Dual quien revisará conjuntamente la oferta para comprobar que cumple todos los requisitos antes de remitirla a la Comisión Académica del Máster para la aprobación del proyecto formativo de cada estudiante. Este proyecto irá detallado en el convenio específico.

Toda la información relativa a la gestión de la Mención Dual, se podrá consultar en el nuevo “Reglamento de la Facultad de Biología para la gestión Mención Dual en el Máster en Biotecnología Avanzada, que regulará la difusión de plazas y solicitudes de la Mención Dual. Este reglamento incluirá:

- 1.- El listado con la oferta de plazas de Mención Dual utilizando los siguientes canales: (i) página web del máster y (ii) curso de coordinación de la plataforma de teleeducación (Moodle) creado expresamente para la gestión de esta actividad.
- 2.- La fecha límite de la que dispone el estudiantado para mostrar su expresión de interés a optar por alguna o varias de las plazas disponibles.
- 3.- La información que se requiere a los/as estudiantes con interés en solicitarlas que, al menos, deberá ser: Nombre y apellidos completos, DNI, información de contacto (obligatoriamente, al menos, un correo electrónico y dirección postal), currículum vitae (detallando formación previa en enseñanzas regladas, otra formación complementaria, formación en idiomas, experiencia laboral, etc.), disponibilidad de coche, preferencias geográficas, motivación a la hora de realizar la Mención Dual y lista priorizada de la oferta de plazas disponibles (sin más límite que el número de plazas publicadas).
- 4.- Sistema de adjudicación de plazas de Mención Dual, teniendo en cuenta las entidades colaboradoras podrán entrevistar a las personas candidatas para poder tener más información sobre la adecuación al puesto a la hora de realizar las adjudicaciones. La entrevista será obligatoria si para una plaza hay más de un/a estudiante que la requiera.

La adjudicación de plazas (estudiante-oferta) se realizará en la Comisión de la Mención Dual, valorando las preferencias de las personas candidatas, su currículum y el resultado de la entrevista realizada por las entidades colaboradoras.

Finalmente, será necesario aprobar cada convenio específico antes del procedimiento de firma. Cada convenio específico detallará el proyecto formativo y deberá ser validado por la Comisión de la Mención Dual y aprobado por la Comisión Académica del Máster.

3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos

El reconocimiento y la transferencia de créditos se regirán por lo dispuesto RD 822/2021 (artículos 10-12) y la normativa específica de las universidades participantes:

- UVIGO: <https://secretaria.uvigo.gal/uv/web/normativa/public/show/310>
- UDC: <https://www.udc.es/es/normativa/academica/>

El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad (excepto para el TFM), siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

Criterios de Reconocimiento Específicos

Créditos de Títulos Oficiales (Nacionales/EEES):

Los créditos obtenidos en otras enseñanzas oficiales de Máster Universitario serán reconocidos cuando exista una adecuación entre las competencias y los resultados de aprendizaje. Se establece una coincidencia mínima recomendada del 75%. Los créditos del Trabajo Fin de Máster (TFM) no serán objeto de reconocimiento, conforme a la normativa vigente.

Créditos de Títulos Propios y Experiencia Profesional:

El número de créditos reconocidos a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos del plan de estudios (13,5 ECTS). La CAM evaluará la adecuación mediante informe justificativo, certificaciones y, si procede, entrevista técnica.

Transferencia de Créditos:

Se garantiza la inclusión en el expediente académico de la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

La CAM será el órgano responsable de analizar y resolver todas las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos.

Transferencia de Créditos de Mención Dual:

Cualquier estudiante que esté cursando la mención dual podrá abandonarla siempre y cuando no haya superado el 60% de los créditos, es decir, siempre y cuando no haya superado el TFM. El procedimiento, en caso de abandono del proyecto formativo dual, será el siguiente:

- Si el abandono se produce antes de formalizar la matrícula de las asignaturas de la Mención Dual, simplemente se notificará a la Comisión de la Mención Dual esta decisión, y esta actualizará la adjudicación de plazas.
- Si el abandono se produce después de formalizar la matrícula de las asignaturas de la Mención Dual, el/la estudiante notificará su decisión de abandonar la Mención Dual a la Comisión de la Mención Dual. Si procede, esta notificará a la persona que coordina las prácticas externas para que tenga en cuenta esta nueva situación.

3.3. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

Las Universidades de UVIGO y UDC cuentan con normativas institucionales que regulan la participación en programas de movilidad académica, disponibles en:

- <https://www.uvigo.gal/es/estudiar/movilidad>
- <https://www.udc.es/es/normativa/academica>.

El Máster en Biotecnología Avanzada promueve la movilidad como eje vertebrador de la formación avanzada, alineada con las estrategias de internacionalización del Sistema Universitario de Galicia (SUG), a través de las Oficinas de Relaciones Internacionales de cada una de las universidades participantes.

La Comisión Académica (CAM) priorizará destinos que consoliden competencias en Salud Global (*One Health*), sostenibilidad y bioprocesos avanzados.

Movilidad de estudiantes propios (Salientes)

Programas de movilidad: Se canalizará a través de Erasmus+ (estudios y prácticas) y convenios bilaterales específicos.

Mención dual e internacionalización: Se potenciará que el alumnado realice parte de su formación en entidades colaboradoras internacionales o centros de referencia fuera de la comunidad autónoma, integrando las Prácticas Externas y el TFM en un entorno de inmersión profesional global. En el caso de la Mención Dual, esto quedará a expensas de poder firmar el convenio oportuno con dichas entidades a tenor de la normativa aplicable.

Garantía de reconocimiento: Todo estudiante contará con un Acuerdo Académico (o Learning Agreement en el caso de Erasmus+) previo, validado por la CAM, que asegure la plena equivalencia de los resultados de aprendizaje y la transferencia automática de créditos ECTS al expediente.

Movilidad de estudiantes de acogida (Entrantes)

Información Multilingüe: Se facilitará el acceso a las guías docentes y procesos administrativos en gallego, español e inglés, garantizando la transparencia para estudiantes del EEES y otros sistemas internacionales.

Programa de Mentorización: Se facilitará un Programa de Acogida por parte de estudiantes propios del máster para su integración académica y social.

Integración en Proyectos de I+D+i: Se incentivará que los estudiantes entrantes realicen sus estancias en grupos de investigación de excelencia vinculados al máster, con posibilidad de co-tutoría internacional del TFM, fortaleciendo las redes de colaboración científica del título.

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1. Estructura básica de las enseñanzas

4.1.a) Resumen del plan de estudios

Justificación de la Estructura Curricular

El plan de estudios se estructura en 90 ECTS (3 semestres) manteniendo la distribución de créditos de la memoria anterior verificada en 2022.

Resumen de la distribución de créditos en la titulación

Créditos formación básica (grado)	-
Créditos Obligatorios	42
Créditos Optativos	18
Prácticas externas	18
Créditos trabajo fin de grado o máster	12
Créditos de complementos formativos (máster)	-
Número Total de Créditos ECTS	90

La actualización pedagógica propuesta no altera la naturaleza del título, sino que potencia la adquisición de competencias transversales altamente demandadas. Se fundamenta en un estudio de inserción laboral (2024) que identifica tres ejes de mejora críticos: la implementación de un aprendizaje activo (92,36%), una mayor vinculación con la industria en proyectos innovadores (26,38%) y el ajuste de la carga de trabajo a la duración de las materias (27%).

Como respuesta directa, las materias obligatorias (42 ECTS) se reorganizan bajo una arquitectura de aprendizaje activo y experiencial, diseñada para maximizar la coordinación docente mediante dos metodologías de vanguardia:

- **Módulo M1 (Bootcamp):** Programas de formación intensiva donde el alumnado adquiere competencias técnicas específicas mediante la metodología *learning by doing*, centrados en los últimos avances biotecnológicos.
- **Módulo M3 (Capstone Project):** Proyecto integrador centrado en la resolución de problemas reales. El estudiante asume el rol de *Project Manager*, gestionando la ejecución técnica junto a la complejidad normativa, la calidad, la ética digital y la transferencia tecnológica en entornos de alta incertidumbre.

Por otro lado, las materias optativas se agrupan en el **Módulo M2 (18 ECTS)**. La actualización evoluciona desde el modelo de especialidades vigente hacia un ecosistema de “itinerarios flexibles”. Este modelo integra conceptos transversales como sostenibilidad, economía circular y el enfoque *One Health*, permitiendo al alumnado diseñar su perfil en función de sus intereses académicos y profesionales.

En conjunto, esta actualización permite configurar un perfil profesional transversal mediante una oferta de materias actualizada y la incorporación de la **Mención Dual**. Este modelo asegura la vigencia del título y su capacidad para generar valor estratégico en un sector en cambio continuo, bajo el enfoque de sostenibilidad y salud global.

Resumen del plan de estudios (estructura semestral)

Curso 1º - Semestre 1 (30 ECTS)

Módulo 1: Herramientas Avanzadas e Integración Digital en biotecnología (Bootcamp; 30 ECTS)			
Asignaturas	ECTS	Tipo	Modalidad
MI.1 Competencias digitales	4.5	Obligatoria	Presencial
MI.2 Ingeniería Genética y Edición Genética	4.5	Obligatoria	Presencial
MI.3 Modelos celulares y biofabricación	4.5	Obligatoria	Presencial
MI.4 Biología de sistemas y técnicas “ómicas”	4.5	Obligatoria	Presencial
MI.5 Biotecnología Industrial: del proceso al producto	6.0	Obligatoria	Presencial
MI.6 Bioinformática, ciencia de datos e IA	6.0	Obligatoria	Presencial

Curso 1º - Semestre 2 (30 ECTS)

Módulo 2: Materias optativas (18 ECTS)			
Asignaturas	ECTS	Tipo	Modalidad
M2.1 Diagnóstico molecular y terapias dirigidas	3.0	Optativa	Presencial
M.2.2 Inmunoterapia y terapia celular	3.0	Optativa	Presencial
M.2.3 Diseño de biofármacos y nanomedicina	3.0	Optativa	Presencial
M2.4 Técnicas de caracterización y nanotecnología	3.0	Optativa	Presencial
M2.5 Herramientas de análisis forense y toxicología	3.0	Optativa	Presencial
M2.6 Reproducción asistida	3.0	Optativa	Presencial
M.2.7 Diseño y gestión avanzada de bioprocesos industriales	3.0	Optativa	Presencial
M2.8 Procesos para la gestión sostenible del agua	3.0	Optativa	Presencial
M2.9 Tecnologías emergentes para la valorización de residuos	3.0	Optativa	Presencial
M2.10 Biomateriales y biofabricación	3.0	Optativa	Presencial
M2.11 Seguridad alimentaria, trazabilidad y autocontrol	3.0	Optativa	Presencial
M2.12 Desarrollo de alimentos seguros, saludables y sostenibles	3.0	Optativa	Presencial
M2.13 Biofactorías vegetales: cultivo de precisión	3.0	Optativa	Presencial
M2.14 Biotecnología animal.	3.0	Optativa	Presencial
M2.15 Biotecnología azul y recursos marinos	3.0	Optativa	Presencial
M2.16 Agricultura Regenerativa y Biorrefinerías	3.0	Optativa	Presencial

Módulo 3. Taller Integrado de Proyectos Innovadores
(Capstone; 12 ECTS)

Asignaturas	ECTS	Tipo	Modalidad
M3. Taller integrado de Proyectos Innovadores	12	Obligatoria	Presencial

Curso 2º (30 ECTS) Semestre 3

Módulo 4: Prácticas Externas / Mención Dual y TFM			
Asignaturas	ECTS	Tipo	Modalidad
M4.1 Prácticas Externas	18	Obligatoria*	Presencial
M4.2 Prácticas Externas en Formación Dual	18	Obligatoria*	Presencial
M4.3 Trabajo Fin de Máster	12	Obligatoria	Presencial

**Nota: En la memoria se especifica que el alumno debe elegir obligatoriamente una de las dos asignaturas de prácticas externas (M4.1 o M4.2).*

4.2. Actividades y metodologías docentes

Listado de metodologías utilizadas en la titulación:

- Actividades introductorias
- Lección Magistral
- Eventos científicos
- Resolución de problemas
- Presentación
- Estudio de casos
- Debate
- Seminario
- Taller
- Prácticas en aulas de informática
- Prácticas de laboratorio
- Salidas de estudio
- Prácticas de campo
- Prácticas externas
- Prácticum
- Prácticas clínicas
- Estudio previo
- Trabajo tutelado
- Resolución de problemas de forma autónoma
- Foros de discusión
- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje basado en proyectos
- Portafolio/Dossier
- Aprendizaje-servicio
- Metodologías basadas en la investigación
- Design thinking

4.3. Sistemas de evaluación

Los sistemas de evaluación empleados en cada materia se describen en la ficha correspondiente (apartado 4.1b de esta memoria) y se desarrollarán de forma detallada en la guía docente de cada asignatura. Un proceso de evaluación continua determinará, preferentemente, el grado de integración de los resultados de aprendizaje por parte de cada estudiante, si bien atendiendo a los respectivos Reglamentos de Evaluación de las dos universidades participantes, el alumnado también tendrá derecho a seguir un proceso de evaluación única. Partiendo de esta premisa, los sistemas de evaluación y los correspondientes intervalos de ponderación indicados en esta memoria en la ficha de cada asignatura son aplicables a la modalidad de evaluación continua, pudiendo sufrir variaciones (que serán indicadas, en todo caso, en la guía docente anual de cada asignatura) para la modalidad de evaluación única.

Los procedimientos de evaluación del estudiantado que esté cursando la Mención Dual serán idénticos a los que se utilicen para evaluar al estudiantado que no está cursando la Mención Dual tanto para las prácticas externas como para el TFM, siguiendo el mismo procedimiento indicado en la ficha de la asignatura. Serán responsables del seguimiento de cada estudiante la persona tutora académica juntamente con la persona tutora en la entidad externa.

La siguiente tabla recoge todos los sistemas de evaluación previstos según la planificación de las materias:

Sistemas de evaluación utilizados en la titulación

- Examen de preguntas objetivas
- Examen de preguntas de desarrollo
- Examen oral
- Resolución de problemas y/o ejercicios
- Estudio de casos
- Prácticas de laboratorio
- Simulación o *Role Playing*
- Trabajo
- Informe de prácticas
- Informe de prácticas externas
- Proyecto
- Portafolio/Dossier
- Presentaciones
- Debate
- Autoevaluación
- Observación sistemática

4.4. ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS

El máster en Biotecnología Avanzada no establece estructuras curriculares específicas.

5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

5.1. Perfil básico del profesorado

El máster cuenta con una plantilla de profesorado muy completa y estable que alcanza los 61 docentes, que han ido consolidando posiciones en la Universidad y, al mismo tiempo, facilitando la incorporación de nuevos docentes de alta cualificación, de forma que en la actualidad goza de una situación muy positiva en cuanto a sus potencialidades docentes.

La tabla 5 refleja las características del colectivo docente que imparte en el máster de acuerdo con los datos facilitados por la Unidad de Análisis y Programas de la UVIGO y de la UDC referidos a los últimos 6 cursos (disponibles). periodo 2018-19 al 2023-24, que lógicamente pueden sufrir pequeñas variaciones en cada curso ya que el profesorado no está adscrito en exclusiva a un título y participa en diferentes titulaciones, tanto de grado como de máster.

La dedicación está expresada en horas puesto que refleja con fidelidad el reparto real de la carga de trabajo y responde a la normativa de PDA de la Universidad de Vigo, sin previsión de grandes cambios en los cursos venideros. A la hora de la conversión a ECTS, se ha tenido en cuenta la presencialidad mínima requerida por la ACSUG de 8.333 horas/ECTS para titulaciones presenciales

5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título

Tabla 5. Resumen del profesorado asignado al título (incluir al menos la siguiente información (Curso 2023-24)

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Máster en Biotecnología Avanzada						
Curso académico	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
Nº total de profesorado que ha participado en la docencia del título	65	63	63	64	66	61
Nº de Catedráticos/as de Universidad (CU)	13	13	15	16	18	18
Nº de horas impartidas por CU	235	202	260	247	270	287
Nº de Catedráticos/as de Escuela Universitaria (CEU)	1	1	1	1	1	1
Nº de horas impartidas por CEU	16	16	16	16	16	16
Nº de Titulares de Universidad (TU)	21	19	21	20	20	21
Nº de horas impartidas por TU	225,5	202,5	232	212,5	189	227,5
Nº de Titulares de Escuela Universitaria (TEU)	1	1	1	1	1	1
Nº de horas impartidas por TEU	10	10	10	10	10	10
Nº de Profesorado Contratado Doctor/a (PCD)	13	11	8	9	9	5

Nº de horas impartidas por PCD	112	108	75,5	91,5	96	68
Nº de Profesorado Ayudante Doctor/a (PAD)		1	1	2	2	3
Nº de horas impartidas por PAD		10,5	10,5	31,5	34	40
Nº de Profesorado Asociado (PA)	1	1	1	1	1	1
Nº de horas impartidas por PA	2	2	2	2	2	4
Nº de Profesorado Ayudante						
Nº de horas impartidas por Profesorado Ayudante						
Nº de contratados postdoctorales (Ramón y Cajal, Juan de la Cierva, Parga Pondal, InTalent, Xunta de Galicia, Investigador/a distinguido/a)	3	3	2	2	4	3
Nº de horas impartidas por investigadores postdoctorales contratados	27,5	27,5	14	11,5	20,5	20,5
Nº de profesorado de otras figuras (Interino de sustitución, Visitante, Emérito/a, etc.)	2	2	2	1	1	
Nº de horas impartidas por otras figuras	16,5	27	27,5	6,5	11	
Nº de conferenciantes externos (profesionales de entidades del sector)	10	11	11	11	9	8
Nº de horas impartidas por conferenciantes externos (profesionales de entidades del sector)	30	36	36	36	30	24
Porcentaje de doctores/as	100*	100*	100*	100*	100*	100*
Nº total de sexenios	151	168	180	190	198	183
Nº total de quinquenios	203	206	208	222	220	230

5.1.b) Estructura de profesorado

Los profesores pertenecen mayoritariamente a los siguientes ámbitos y áreas de conocimiento: Bioquímica y Biología Molecular, Fisiología, Fisiología Vegetal, Genética, Inmunología, Microbiología, Parasitología y Toxicología, Química Analítica, Química Inorgánica, Química Orgánica, Ingeniería Química, e Informática.

El cuadro completo y actualizado de profesorado del máster puede ser consultado en el siguiente enlace web: <https://master.mba.webs.uvigo.es/es/docencia/profesorado/>. Accediendo a la ficha de cada profesor se puede consultar por un lado, la categoría profesional, el área de conocimiento y la docencia impartida durante los últimos cursos, así como los trabajos fin de máster dirigidos. Y por otro, pulsando el perfil investigador, también pueden consultarse sus indicadores científicos con accesos directos a sus artículos científicos, comunicaciones, proyectos de investigación, tesis, contratos, etc.

5.1.c) Méritos docentes del profesorado no acreditado

También el cuadro de profesorado no acreditado del máster puede ser consultado en el mismo enlace web: <https://master.mba.webs.uvigo.es/es/docencia/profesorado/>.

5.1.d) Méritos de investigación del profesorado no doctor

Finalmente, el profesorado no doctor del máster (algunos de los docentes especialistas externos) puede ser consultado en ese mismo enlace web: <https://master.mba.webs.uvigo.es/es/docencia/profesorado/>. Accediendo

5.1.e) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

El máster cuenta con todo el profesorado necesario para impartir el plan de estudios del máster en el curso de implantación de la actual modificación.

Si bien, en la próxima década se producirá un número importante de bajas por jubilación (pudiendo llegar al 25-30% del profesorado senior en 2036), a lo largo de los dos últimos años y durante los próximos, se irá incorporando personal postdoctoral (contratado doctor y ayudantes doctores) y muy particularmente aquellos contratados en programas de investigación de excelencia (Ramón y Cajal, Beatriz Galindo, Investigadores distinguidos) y de programas propios tanto de la Xunta de Galicia (Contratos Formación Postdoctoral) como de las dos Universidades participantes del máster.

6. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

Actualmente las Facultades de Biología (UVIGO) y de Ciencias (UDC) cuentan con los recursos materiales y servicios adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades formativas planificadas en la titulación.

Se dispone, concretamente de dos aulas con los medios audiovisuales más avanzados que permiten una docencia presencial y online. El conjunto de medios vinculados con la actividad docente presencial se detalla a continuación.

6.1. Recursos materiales y servicios

El máster cuenta con dos aulas de videoconferencia, una en cada uno de los Centros donde se imparte la titulación. Estas aulas son de uso compartido con el Máster Interuniversitario en Biología Marina, que ocupa la franja horaria matinal, quedando la franja de tarde para el MBA. Gracias a las propuestas de mejora incluidas en los respectivos IRD de la titulación y a la dotación económica derivada de la concesión de la Mención de Máster de Excelencia por parte de la Xunta de Galicia se han podido 1) renovar los equipos de videoconferencia de ambas aulas, 2) dotar a las salas con nuevos proyectores láser, micrófonos de ambiente y de diadema/solapa que pueden ser utilizados como alternativa a los micrófonos de sobremesa, en caso de que sea necesario, y pantallas de televisión de gran formato interactivas, y 3) mejorar la electrificación de las aulas para permitir la conexión de los dispositivos portátiles del alumnado.

Al margen de estas aulas, donde se imparte la docencia teórica y la docencia práctica no relacionada con laboratorio (simulaciones, manejo de software de aplicación en biotecnológico, ABP, resolución de casos prácticos, etc.), ambos centros cuentan con diversos laboratorios docentes perfectamente equipados, cuyo uso es compartido con otras titulaciones de Grado y Máster adscritas a estas Facultades. Además, los laboratorios de investigación de los distintos Departamentos universitarios a los que pertenecen los profesores del máster, así como los de determinados Centros de Investigación adscritos a ambas Universidades (p. ej. CINBIO, CIM, CICA) también permiten acoger alumnado para la realización de sus Prácticas Externas y/o Trabajos Fin de Máster, durante el 2º año de la titulación. Conviene resaltar también que, aunque no forman parte de la infraestructura universitaria directamente implicada en la docencia del título, el alumnado de 1er curso visita todos los años una serie de empresas del sector biotecnológico (p. ej. CZ Vaccines, Lonza, CEAMSA, Estrella Galicia, etc.) donde pueden conocer de primera mano diversos tipos de instalaciones y equipamientos relacionados con algunos de los principales procesos productivos empleados en este sector. Hay que decir, además, que el desplazamiento del alumnado asociado a este tipo de salidas de estudios se realiza empleando medios de transporte propios de los respectivos parques móviles de las Universidades participantes, o, cuando esto no es posible, a través de transportes privados, que son costeados íntegramente por la Coordinación del máster.

Cada uno de los Centros donde se imparte la titulación cuenta también con el correspondiente Salón de Grados. Estas salas son utilizadas habitualmente para celebrar los actos de lectura y defensa de los TFM.

Por último, tanto la Facultad de Biología de la UVIGO (<https://www.uvigo.gal/es/universidad/biblioteca>) como la Facultad de Ciencias de la UDC (<https://www.udc.es/es/biblioteca/?language=es>), donde se imparte la titulación, cuentan con un Servicio de Biblioteca que da soporte a un amplio conjunto de recursos de información, espacios y servicios para dar soporte a las actividades de aprendizaje, docencia e investigación. En concreto la de la UVIGO cuenta con 220 puestos de lectura y 3 salas para trabajo en grupo.

6.2 Procedimiento para la gestión de las prácticas externas

En la pestaña de Prácticas Externas (PE) que está disponible en la página web oficial del máster (<https://master.mba.webs.uvigo.es/gl/docencia/practicas-externas/>), se describe pormenorizadamente el procedimiento actualizado de la gestión de prácticas externas, incluyendo la Normativa de prácticas externas curriculares del máster y el Listado de entidades de destino (en la que se incluyen empresas/instituciones que tienen convenios vigentes con alguna de las dos Universidades participantes, o que, no teniendo convenios vigentes, podrían servir también como posible destino de prácticas, una vez estos sean renovados o establecidos por primera vez. En dicho listado se recoge, además del nombre de las entidades y su localización, un breve resumen orientativo de su actividad principal y el enlace a su página web para el alumnado que lo desee pueda saber más sobre la entidad.

Esta información también está disponible en las respectivas plataformas de teledocencia dedicadas a la Coordinación general del máster (información sobre prácticas externas, que creemos necesaria para los alumnos de 1^{er} año de la titulación, que todavía no están matriculados de la materia) y a la propia materia de Prácticas externas (información necesaria para el alumnado de 2^o año que ya está matriculado en la materia y, por tanto, realizando las prácticas).

Por último, como parte de las actividades programadas en el PAT del máster, todos los cursos (febrero-marzo) se lleva a cabo una Sesión informativa sobre Prácticas externas y TFM dirigida a los alumnos que están cursando el 1^{er} año de la titulación. El objetivo de esta sesión es: 1) Informar pormenorizadamente al estudiantado de en qué consisten ambas materias y cómo se gestionan, y 2) atender todas las dudas que planteen los estudiantes en relación con este asunto. La presentación empleada en esta sesión informativa está disponible también para el alumnado en la Plataforma de Coordinación.

6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

No existe previsión de dotación de recursos materiales y servicios adicionales puesto que los centros de impartición están dotados adecuadamente para la impartición del máster.

7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1. Cronograma de implantación del título

La modificación sustancial del máster responde a las exigencias del RD822/2021 que especifica que para titulaciones de máster que deseen incorporar una Mención Dual deberán contemplar en su plan de estudios entre el 25 y el 50 por ciento de los créditos se desarrollen en la entidad colaboradora (empresa, organización, institución o administración). Dentro de tales porcentajes deberá incluirse el trabajo fin de Máster.

La presente modificación afecta además a la extinción de las tres especialidades y a la integración de varias materias en el Bootcamp y el Capstone (como se ha mencionado en el Apartado 4.1 Estructura básica de las enseñanzas) y a varias materias optativas, por lo que la implantación y extinción del plan de estudios se llevará a cabo de forma global en un único curso académico:

-2027-28: 1º curso y 2º curso.

7.2 Procedimiento de adaptación

El expediente del estudiantado que, habiendo comenzado sus estudios en el actual título del máster, se incorpore al nuevo título, será adaptado aplicando las siguientes tablas de equivalencias entre materias troncales para tener en cuenta los créditos superados hasta el momento del cambio de titulación. Para las materias optativas se procederá a su reconocimiento.

Dado que la normativa actual exige completar 30 ECTS para obtener la Mención Dual, el estudiante que haya superado todas las materias en el curso 2026-27, podría incorporarse directamente al 2º curso optando a dicha Mención Dual.

Reconocimiento y adaptaciones de materia a materia obligatorias*:

Materia máster vigente	Materia en el máster modificado
<i>Ingeniería genética y transgénesis</i>	Ingeniería Genética y Edición Genética
<i>Ingeniería celular y tisular</i>	Modelos Celulares y Biofabricación
<i>Genómica y proteómica</i>	Biología de sistemas y técnicas “ómicas
<i>Bioinformática</i>	Bioinformática, ciencia de datos e IA
<i>Bioteología industrial</i>	Bioteología Industrial: del proceso al producto
<i>Procesos y productos biotecnológicos</i>	Bioteología Industrial: del proceso al producto
<i>Técnicas de aplicación en Biotecnología</i>	Biología de sistemas y técnicas “ómicas
<i>Gestión, innovación y emprendimiento en Bioempresas</i>	Taller Integrado de Proyectos Innovadores
<i>Auditoría de empresas biotecnológicas</i>	Taller Integrado de Proyectos Innovadores
<i>Aspectos éticos y legales en Biotecnología</i>	Taller Integrado de Proyectos Innovadores
<i>Prácticas Externas</i>	<i>Prácticas Externas</i>
<i>Trabajo Fin de Máster</i>	<i>Trabajo Fin de Máster</i>

*En el caso de que la materia del título vigente represente una carga de ECTS distinta a la materia del título modificado o bien que los contenidos de una determinada materia se hayan distribuido en otra/s materias, la CAM revisará el número de ECTS y los contenidos que se reconocen o adaptan analizando materia a materia.

Reconocimientos y adaptaciones de las materias optativas:

El alumnado que haya superado un determinado número de ECTS de materias optativas del plan vigente se le reconocerán el mismo número de ECTS optativos en el plan del título modificado hasta un máximo de 18 ECTS. Este reconocimiento se llevará a cabo por la Comisión Académica del Máster, tras un estudio personalizado del expediente de cada estudiante.

7.3 Enseñanzas que se extinguen

Esta propuesta extingue el título vigente (Código RUCT 4312439). La extinción se hará curso a curso (en 2 años).

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

La página web que contiene el SIGC del centro de impartición de la universidad responsable que se aplica a este título puede encontrarse en el siguiente enlace:

<https://bioloxia.uvigo.es/gl/calidade/sistema-de-garantia-de-calidade/>

8.2. Medios para la información pública

A la información pública del título se accede desde las webs de la UVIGO (<https://www.uvigo.gal/estudar/que-estudar/mestrados/master-universitario-biotecnologia-avanzada-v02m074v11>) y de la UDC (<https://masterciencias.udc.es/biotecnologia-avanzada/> y <https://estudios.udc.es/es/study/detail/475V01>).

El master tiene su propia web (<https://master.mba.webs.uvigo.es/es/>). En ella, existen 6 entradas: Información (descripción, objetivos, coordinación y localización); Acceso (requisitos, criterios, matrícula y calendario); Docencia (profesorado, plan de estudios, horarios, exámenes, PE y TFM); Estudiantes (Orientación, PAT, Movilidad, Becas y Ayudas); Calidad (SGC, seguimiento del título y QSP) y Actualidad (Avisos).

La Facultad de Biología (<https://bioloxia.uvigo.es/es/calidad/seguimiento-de-titulos/>) como centro de adscripción, publica los Informes de Revisión por la Dirección incluyendo información de los indicadores académicos, encuestas del título, seguimiento de mejoras y del sistema QSF. Toda la información pública se publica en castellano y gallego, y una parte también en inglés.

El máster también está presente en redes sociales: Facebook (<https://www.facebook.com/mbiotecnologiaavanzada/>), y LinkedIn (<https://www.linkedin.com/groups/14154627>) y hace pública también información de interés en pantallas de los centros de impartición, así como en dípticos, trípticos, folletos y paneles.

La revisión y actualización de la información pública de la página web de la Facultad y del Máster en la UVIGO se realiza anualmente a través del registro R1-DO0301 PI Verificación/chequeo de información pública.