

**JUSTIFICACIÓN DE QUE LOS MEDIOS
MATERIALES DISPONIBLES SON
ADECUADOS**



Criterio 7.1 RECURSOS MATERIALES Y ACADÉMICOS

7.1. JUSTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES

7.1.1. Medios materiales y servicios disponibles

La Facultad de Biología, a la que está adscrito el Máster en Biología Molecular y Biotecnología, así como los distintos Departamentos participantes disponen de la infraestructura necesaria, tanto de aulas y laboratorios como de equipamiento científico, para la realización de las actividades docentes y de investigación planificadas. Las aulas y laboratorios son de tamaños adecuados para llevar a cabo las diversas metodologías de enseñanza-aprendizaje en grupos de tamaño medio y reducido, en las que se podrá desarrollar convenientemente las actividades formativas propuestas. Las aulas están dotadas de los recursos multimedia y conectividad a la red adecuados que sirven de apoyo a la actividad docente.

La **Facultad de Biología** cuenta con las siguientes instalaciones y recursos:

INFRAESTRUCTURAS DOCENTES

- **AULAS** (equipadas con multimedia):
 - 1 para 205 alumnos
 - 3 para 120 alumnos
 - 4 para 80 alumnos
 - 4 de 40-60 alumnos
 - 4 para 28 alumnos (seminarios)
 - 2 para 25-30 alumnos (convergencia)
- **MICROAULAS**
 - 3 con 25-30 ordenadores
 - 1 ADLA con 25-30 ordenadores
- **LABORATORIOS DE PRÁCTICAS:**
 - 4 de uso general para 20-30 alumnos
 - 14 de uso particular de las distintas Áreas de Conocimiento para 20-30 alumnos
- **SALA DE TUTORÍAS**
- **SALA DE VIDEO** (capacidad 60 personas)
- **SALAS DE LECTURA**
- **AULA AGUSTÍN SOLER** (30 plazas)
- **BIBLIOTECA:** 320 m² (216 plazas)
- **REPROGRAFÍA**

SALAS DE REUNIÓN (equipadas con multimedia):

- **SALA DE JUNTAS** (capacidad 18 personas)
- **SALA DE GRADOS** (capacidad 54 personas)



SALA DEL PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

Los distintos **Departamentos y grupos participantes** (Bioquímica, Genética y Microbiología, Biología Celular, Fisiología Vegetal, Lenguajes y Sistemas Informáticos) cuentan con instalaciones centralizadas para la preparación de medios de cultivos, lavado y esterilizado de material de vidrio, agua destilada, material informático etc. Así mismo, disponen de incubadores, cabinas de flujo laminar centrífugas, ultracentrífugas, ultracongeladores, pHmetros, espectrofotómetros, espectrómetro de infrarrojos, espectrofluorímetro, lectores de placas de ELISA, HPLC, FPLC, termocicladores, NanoDrop, fastprep, equipos de electroforesis y transferencia para ADN y proteínas, equipos de fotodocumentación de geles, microscopios, lupas. microscopio de fluorescencia, habitación acondicionada para la utilización de productos radioactivos, cámaras frías, cámara de gases, equipamiento básico para la obtención y purificación de enzimas, etc.

Además, la Universidad de Murcia posee una excelente **hemeroteca** científica (<https://www.um.es/en/web/biblioteca/>), acceso telemático a la mayoría de las principales revistas científicas, facilidades informáticas y un **Área Científica y Técnica de Investigación** (<https://www.um.es/en/web/acti/>) que agrupa Unidades y Servicios especializados de instrumentación e instalaciones que por sus características superan el ámbito de los diversos Grupos de Investigación, obteniendo el máximo rendimiento de los recursos disponibles y que consta de las siguientes unidades:

1.- Servicio de Animales de Laboratorio: El edificio consta de planta única de 1900 m² dividida en dos zonas, una dedicada a la cría y mantenimiento de perros, y la otra a roedores, lagomorfos y primates. Ambas están separadas por el área administrativa.

2.- Servicio de Cultivo de Tejidos: equipado con cámaras de flujo laminar con sistemas de bioseguridad, incubadores de CO₂, microscopios ópticos con contraste de fases, campo claro y campo oscuro, centrífugas, frigoríficos, crioconservadores, autoclaves, electroporador, etc. Este servicio además dispone de varios citómetros de flujo, incluyendo un cell sorter, y un fluorímetro automático para lectura de placas de cultivo multipocillo en modo de absorbancia, fluorescencia y quimioluminiscencia.

3.- Servicio de Análisis de Imagen: que dispone de una gran variedad de programas de análisis de imagen, un lector de isótopos radiactivos y otro para sondas fluorescentes, con programas de análisis y cuantificación acoplados.

4.- Servicio de Radioprotección y Residuos: La instalación radiactiva de la Universidad de Murcia consta en la actualidad de dos laboratorios autorizados por el Consejo de Seguridad Nuclear. Los isótopos autorizados son: I-125, P-32, P-33, C-14, H-3, S-35, Ca-45 y Cr-51.

5.- Laboratorio Integrado de Biología Molecular: que dispone de dos secuenciadores automáticos de ADN (Applied Biosystem), un espectrómetro de dicroísmo circular y fluorescencia con sistema de stop-flow acoplado (Pistar-180, Applied Photophysics, Ltd.), un calorímetro diferencial de barrido, un calorímetro de titulación isotérmica (Microcal, LLC), sistema de microdisección por láser y un analizador de tamaño de partículas. Además dispone de una sección de espectrometría de masas con dos equipos del tipo MSD-TOF (Agilent) y XCT-PLus (trampa de iones CID, Agilent) con fuentes de ionización intercambiables entre cada uno de ellos del tipo AP-MALDI y ESI. Además los dos sistemas de ionización están



acoplados a un HPLC que dispone de una gran variedad de columnas para separación previa de los péptidos que serán sometidos a ionización.

6.- Servicio Universitario de Microscopía: donde están disponibles varios microscopios para realizar microscopía electrónica de transmisión y de barrido, un microscopio óptico provisto de: Contraste de fases, Contraste interferencial, Polarización, Epifluorescencia, Campo oscuro, Fotomicrografía, Captación de vídeo, Captación digital de imágenes para luz intensa y para fluorescencia. El servicio también ofrece dos microscopios confocales LEICA TCS SP2, que poseen acoplados módulos de cuantificación y fisiología, que permiten obtener y procesar la información de las imágenes obtenidas.

7.- Servicio Universitario de Instrumentación Científica: dotado de una serie de equipos para análisis elemental, cromatografía iónica, cromatografía de gases, HPLC y resonancia magnética nuclear.

8.- Adicionalmente existen **otros servicios** de Cálculo Científico, de Experimentación Agrícola y Forestal, Talleres de Apoyo a la Investigación, Servicio de Instrumentación Psicológica y de Apoyo Estadístico.

Todos estos materiales y servicios son accesibles a todo el alumnado ya que la Universidad de Murcia gestiona y suministra la información a través de la página web siguiendo criterios de “política de accesibilidad”, de forma que no se excluya a aquellos usuarios con cualquier tipo de discapacidad o limitaciones de tipo tecnológico. Así, se realiza la adaptación de todo el contenido a las [directrices de accesibilidad WAI](#) 1.0 en su nivel AA y se utilizan formatos estándar establecidos por el W3C. Una parte importante de los sitios institucionales de la Web de la Universidad de Murcia gestionados por el SIU cumplen un alto grado de accesibilidad, habiendo sido validados por el [Test de Accesibilidad Web \(TAW\)](#) y por el [test de validación xhtml del W3C](#). Más información al respecto [aquí](#).

En cualquier caso, las citadas directrices suponen el reconocimiento del cumplimiento de la Ley sobre igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/2003, de 2 de diciembre).

Además, desde la sección de [apoyo a los estudiantes con discapacidad](#) (ADYV) coordinando los esfuerzos del profesorado, el personal de administración y servicios y los alumnos y alumnas que se implican en tareas de voluntariado universitario, se da soporte a los estudiantes con discapacidad física y sensorial que lo soliciten para garantizar la igualdad en condiciones con el resto de estudiantes y su integración en la Universidad de Murcia en todos los aspectos que afectan a la vida académica.

Igualmente, los edificios dependientes de la Facultad de Biología en los que están ubicadas las aulas, bibliotecas, salas de estudio y despachos cumplen con las normas sobre acceso para personas con minusvalías físicas y motoras (rampas, ascensores, etc.).



7.1.2. Mecanismos de actualización de materiales y servicios

Las aulas de alta capacidad, espacios para docencia en grupos menores y aulas de informática están sujetas a la normativa general de uso de este tipo de infraestructuras de la Universidad de Murcia, dependiendo su mantenimiento cotidiano del Coordinador del Campus en el caso de aulas de alta capacidad y espacios para grupos menores, mientras que las aulas de informática dependen directamente del Vicerrectorado de Economía e Infraestructura.

El [Campus Virtual](#) integrado por las plataformas SUMA y el Aula Virtual (basada en el proyecto educativo de software libre SAKAI), atiende su mejora y mantenimiento a través del [Servicio ATICA](#), encargado de gestionar todas las aplicaciones informáticas de la Universidad de Murcia y que atiende a las incidencias a través de peticiones telemáticas que asignan a un operario e indican el tiempo de demora previsto para la resolución de la incidencia en cuestión.

La biblioteca de la Facultad de Biología, que incluye también la Hemeroteca y la Videoteca, tiene su propio Reglamento. El personal depende del Vicerrectorado de Investigación, siendo el encargado de la catalogación de los fondos y del mantenimiento de una herramienta informática de búsqueda de títulos y gestión de los mismos (préstamos, peticiones), que atiende no solo a los fondos de dicha biblioteca sino también los del resto de bibliotecas de la Universidad de Murcia, de manera que los recursos bibliográficos están centralizados en su gestión, aunque no en su ubicación física. Dicha herramienta también gestiona los préstamos interbibliotecarios.

El [COIE](#), [SIDI](#) y [ADYV](#) son servicios de ámbito universitario que dependen de diferentes vicerrectorados y tienen sus propios reglamentos de funcionamiento interno.

Para cualquiera de estos espacios y servicios existe una convocatoria de infraestructura de carácter anual mediante la cual los distintos servicios, centros y departamentos solicitan la adquisición de material inventariable para la actualización de sus respectivas infraestructuras. Dicha convocatoria tiene un apartado específico para la adquisición de fondos bibliográficos, otro para la realización de viajes para prácticas y una partida importante para cubrir gastos derivados de prácticas docentes. Excepto la adquisición de material inventariable y la realización de obras, cuya gestión del gasto centraliza el Vicerrectorado de Economía, el resto de partidas son gestionadas directamente por los servicios y unidades solicitantes, que incorporan las cantidades concedidas a su capacidad de gasto.

Por último, la Universidad de Murcia cuenta con un [Servicio de Mantenimiento](#) para atender las reparaciones de tipo genérico que puedan surgir durante el curso: pequeñas obras, fontanería, carpintería, electricidad, etc., además de un Servicio de Limpieza que afecta a la totalidad de las instalaciones y que se lleva a cabo mediante contratación externa, y personal subalterno adscrito a centros y servicios.



7.2. EN EL CASO DE QUE NO SE DISPONGA DE TODOS LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS EN EL MOMENTO DE LA PROPUESTA DEL PLAN DE ESTUDIOS, SE DEBERÁ INDICAR LA PREVISIÓN DE ADQUISICIÓN DE LOS MISMOS

Como se ha indicado en el punto 7.1, el equipamiento de que dispone la Facultad de Biología, los Departamentos participantes y la propia Universidad de Murcia, es suficiente para llevar a la práctica las actividades docentes propuestas en las diferentes materias que integran los estudios del Máster Universitario en Biología Molecular y Biotecnología.

