

7 RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

El título de Grado en Química por la Universidad Autónoma de Madrid, sustituirá al actual título de Licenciado en Química que está plenamente consolidado al venir impartándose desde la creación de esta Universidad en 1968. Este hecho por sí sólo, quizá baste para justificar que se dispone de los recursos materiales necesarios para continuar impartiendo estas enseñanzas en la Facultad de Ciencias de la UAM una vez sean adaptadas al nuevo marco legislativo. Sin embargo, tampoco deja de ser cierto que en este momento, estamos inmersos en un proceso de modificación en las metodologías docentes empleadas, lo que a su vez conducirá a cambios estructurales para posibilitar una enseñanza más personalizada.

En una Facultad como la de Ciencias de la UAM es complejo realizar un "inventario a fecha fija" de los recursos materiales disponibles y necesarios en un futuro para garantizar el desarrollo de una titulación concreta, ya que muchos de estos recursos son compartidos actualmente en mayor o menor medida por 9 titulaciones, con unos 5000 estudiantes de licenciaturas y diplomaturas. En concreto en el curso 2007/08 unos 800 estudiantes correspondían a la Licenciatura en Química.

No obstante, a continuación se detalla en la medida de lo posible cuales son los recursos materiales y los servicios de los que se dispone actualmente, haciendo especial referencia a aquellos empleados fundamentalmente para el desarrollo de las enseñanzas en la titulación de Química, y que se emplearán en el desarrollo de las actividades formativas conducentes a la obtención del Grado en Química por la UAM.

7.1 Aulas

En la actualidad, y gestionadas por la Facultad de Ciencias hay 43 aulas con una capacidad superior a 70 plazas, 13 aulas con capacidad de entre 50 y 70 plazas y 8 aulas con una capacidad de 25 plazas, diseñadas especialmente para trabajar con grupos reducidos en talleres, seminarios, etc. Todas ellas están equipadas con los medios audiovisuales necesarios (megafonía, cañones de proyección, ordenadores...) y disponen de conexión inalámbrica y por cable de alta velocidad a internet. La Facultad de Ciencias se ha acondicionado con rampas y ascensores diseñados para garantizar que los estudiantes/ profesores con problemas de movilidad puedan acceder a todas sus instalaciones.

La distribución de estas aulas se realiza con un curso de antelación, en base a las necesidades previstas por la comisión docente de Física. Las propuestas realizadas por el conjunto de las comisiones docentes de grado y de posgrado de la facultad son analizadas por el vicedecano de ordenación académica que atendiendo a las necesidades y peticiones recibidas, gestiona la distribución final. De este modo, si bien con cierta periodicidad es necesario hacer pequeñas obras de mejora para adaptar las aulas a las necesidades del momento, se puede asegurar que se dispone de espacio docente adecuado y suficiente para abordar las enseñanzas de grado en Física, sin ningún perjuicio en la impartición de las otras titulaciones.

7.2 Laboratorios docentes

La Química es una titulación en la que siempre ha tenido una extraordinaria importancia la formación práctica. Por ello, una de las modalidades docentes empleadas tradicionalmente ha sido el aprendizaje basado en problemas, muchos de los cuales se plantean y resuelven en el laboratorio, aumentando en complejidad

y realismo a medida que aumentan los conocimientos y habilidades prácticas de los estudiantes. En la Facultad de Ciencias existen actualmente un total de 67 laboratorios docentes de diversa capacidad y dotación, y que hay en desarrollo un proyecto para la construcción de un edificio dedicado a laboratorios docentes en las materias de Química y de Física, que sustituirán y mejorarán los actuales.

De los 67 laboratorios mencionados, los estudiantes de Química harán uso fundamentalmente de los Laboratorios de las áreas de Química Inorgánica (capacidad para 90 estudiantes), Química Orgánica (capacidad para 70 estudiantes), Química Analítica (capacidad para 110 estudiantes), Química Física (capacidad para 90 estudiantes), Geoquímica (capacidad para 50 estudiantes), Química Agrícola (capacidad para 50 estudiantes), Ingeniería Química (en el que se ubica una Planta Piloto donde pueden realizar sus prácticas 40 alumnos simultáneamente y dos laboratorios dotados con montajes de escala intermedia para la realización de prácticas de 40 alumnos/laboratorio) y por último Bioquímica con varios laboratorios de capacidad para 30-40 estudiantes. Además, se realizarán trabajos prácticos en laboratorios docentes dedicados mayoritariamente a las enseñanzas en otras titulaciones: Grado de Física, Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias de la Alimentación, etc.

Estos espacios destinados a la experimentación, están equipados con el material fungible e inventariable adecuado para que los estudiantes adquieran su formación práctica, como demuestra el hecho de que Química se ha venido impartiendo desde 1968. Entre este material citaremos: Agitadores magnéticos con ó sin calefacción, paratos de medida de Punto de Fusión, Equipos de células de combustible de Hidrógeno, Potenciostatos, Fuentes de alimentación, Reostatos, Multímetros, pH-chímetros, Refractómetros, Equipos para medida de coeficiente de JouleThompson, Equipos para medida de coeficiente adiabático, Equipos para medida de capacidades caloríficas, Equipos para crioscopia, Conductímetros, Ionómetros, Polarógrafos, Espectrofotómetros de Infrarrojo, Espectrofotómetros de Ultravioleta-Visible, Espectrofotómetro Raman, Espectrofluorímetros, Espectrofotómetro de Adsorción Atómica, Cromatógrafo de gases, Cromatógrafo de líquidos, Digestor, Calcímetros, Microscopio, Rotavapores, Equipos Minichiller, Visor ultravioleta, Termómetros digitales, Vasos Deward, Ordenadores con software para simulaciones y tratamiento de datos, Arcón congelador, Balanzas de distinta precisión, Balanza de susceptibilidad magnética, Baños recirculadores para filtrar, Baños termostáticos de agua/arena, Baño de ultrasonidos, Bombas de vacío, Líneas de vacío, Centrifugadoras, Cámara climática de cultivo, Estufas de secado, Hornos mufla, Mantas calefactores, Neveras, Maquina de hielo, Microondas, Desionizadores de agua, Contenedores para transporte de nitrógeno líquido, Armarios Ignífugos, Vitrinas extractoras. Reactores discontinuos y continuos, Reactores autoclave, Columnas de rectificación, adsorción, absorción, extracción, Redes de tuberías, Intercambiadores de calor, Ultracentrífugas, Aparatos de PCR, Transiluminador de ultravioleta y sistema de video acoplado, Baños de incubación con agitación, Cabinas de flujo laminar para cultivo de células y Electrodo de oxígeno, etc. Además, se cuenta con instalaciones de gran escala dotadas de: Columna de absorción, Columna de rectificación y Columna de extracción. Todas ellas pueden operar en continuo utilizando rellenos que posibiliten el contacto continuo o el contacto intermitente, por platos de equilibrio.

Para garantizar el mantenimiento de los equipos en cada laboratorio docente hay asignada al menos una persona de apoyo además de un coordinador de prácticas. Ellos son los encargados de asegurar su buen funcionamiento. Además, la UAM cuenta con los Servicios Generales de Apoyo a la Investigación (SEGAINVEX), que también colabora en la medida de lo posible en las reparaciones del material docente. Cuando es necesario el mantenimiento y/o las reparaciones las llevan a cabo las casas comerciales correspondientes.

Con casi un curso académico de antelación, se hace la previsión de gasto de material fungible e inventariable para garantizar unas enseñanzas prácticas de calidad. En este sentido, los Departamentos responsables de esa docencia elevan su petición al Administrador Gerente de la Facultad, que coordina la Comisión Económica del Centro, que a su vez es la responsable de elevar a la Junta de Facultad una propuesta de gasto definitiva.

7.3 Bibliotecas y Hemeroteca

En total, las Bibliotecas de la Universidad Autónoma de Madrid disponen de más de 810.000 libros, 27.000 libros electrónicos, 30.000 mapas, 40.000 revistas (de las cuales 30.000 son suscripciones en formato electrónico), y más de 200 bases de datos. Ofrecen casi 4.500 puestos de lectura en horario de 09.00 h a 20.30 h y se cuenta con una Sala de Estudio abierta las 24 horas del día todos los días del año.

En el año 2004, tras la elaboración de su Informe de Evaluación, se obtuvo el Certificado de Calidad de la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación (ANECA). Toda la información sobre la Biblioteca se encuentra en las Memorias anuales que se presentan en Consejo de Gobierno desde hace casi 10 años, y están accesibles en: <http://biblioteca.uam.es/sc/memoria.html>

Los principales servicios que la UAM ofrece a través de la Biblioteca (<http://biblioteca.uam.es/>) son: Catálogo automatizado, Préstamo domiciliario, Préstamo interbibliotecario, Formación de usuarios e Información bibliográfica.

Además, con el objetivo de ofrecer un servicio de excelencia a los usuarios en el nuevo contexto de la Educación Superior, y en aplicación del Plan Estratégico de la Biblioteca (2006-2008), se han puesto en marcha las siguientes iniciativas generales: Reservas en línea, Buzones de devolución Préstamo Intercampus, Repositorio institucional, Dialnet: Servicio de atención telefónica, Adquisiciones automatizadas, Préstamo de ordenadores portátiles, Metabúsqueda de recursos electrónicos y Sistema de atención virtual al usuario Biblioteca de Ciencias:

La Biblioteca de Ciencias se encuentra en un edificio propio, con 8.700 metros cuadrados de superficie. Ofrece 1.265 puestos de lectura, 20 puestos en una sala polivalente con equipamiento multimedia y 48 puestos en salas de trabajo en grupo. Asimismo, dispone de 26 ordenadores para uso público.

Respecto a las colecciones, dispone de unas 75.000 monografías, de las que más de 5000 están especialmente relacionadas con las materias que configuran las enseñanzas de química.

Adicionalmente se cuenta con unos 2.000 títulos de revistas en papel, así como el acceso a un importante paquete de recursos electrónicos.

7.4 Tecnologías de la Información y aulas de informática

Todos los estudiantes de la UAM desde el momento de su matrícula disponen de correo electrónico y tienen libre acceso tanto a la red inalámbrica como a cualquiera de las "Aulas de Informática" del Campus. La UAM dispone un total de 38 aulas de informática con más de 900 ordenadores personales. Estas aulas disponen de ordenadores con conexión ADSL y se dispone de software y programas ofimáticos adaptados a las necesidades educativas de cada Plan de Estudios. En este sentido, las aulas de informática de la Facultad de Ciencias cuentan con 341 equipos (118 en el Edificio de Biología y 223 en el Edificio de Ciencias).

El control y mantenimiento de dichos equipos se realiza de forma centralizada por el Servicio de Tecnologías de la Información. Su cometido principal es la prestación

de soporte técnico a la comunidad universitaria para la innovación y gestión tecnológica en varios ejes como son la docencia, la gestión administrativa, los servicios de infraestructura de comunicación y soporte informático. Tales funciones se articulan con respeto al principio de accesibilidad universal y el catálogo de servicios que ofrece puede ser consultado en <http://www.uam.es/servicios/ti/servicios/>, entre los que caben destacar: cursos de formación, correo electrónico y red inalámbrica gratuitos y servicio de préstamo de ordenadores portátiles.

Otra innovación desde el punto de vista de la docencia es la llamada "Página del profesor". Desde esta herramienta, el profesor pone a disposición de sus alumnos todos los materiales necesarios para el desarrollo de la enseñanza. Los estudiantes acceden a esta aplicación mediante sus claves de correo electrónico.

En otro orden de asuntos, el servicio de Tecnologías de la información apoya la gestión de los asuntos académicos en red tanto para las matrículas como para el anuncio y gestión de becas. Además, los estudiantes pueden consultar directamente el estado de su expediente.

Unidad de Recursos Audiovisuales y Multimedia (URAM)

La Unidad de Recursos Audiovisuales y Multimedia de la UAM, es un centro de apoyo a la docencia y la investigación en materia de contenidos y tecnologías audiovisuales y multimedia a disposición de toda la comunidad universitaria. La URAM ofrece los siguientes servicios:

Mediateca: posee un fondo audiovisual y multimedia compuesto por más de 4000 títulos en diferentes formatos y pertenecientes a diversos géneros y materias y un fondo de revistas, libros y obras de referencia especializados.

Aula multimedia: se trata de un aula docente con 20 equipos informáticos y se destina a la docencia que requiera el uso de tecnologías de la información y/o software específicos y otros materiales multimedia.

Sala de Videoconferencias para actividades docentes, actos culturales y encuentros de investigación, con capacidad para 40 personas. Está dotada con equipamiento audiovisual completo para presentaciones y un sistema de emisión y recepción de videoconferencia por conexión telefónica y red.

Otros servicios: Grabación y edición de programas audiovisuales con fines docentes y de investigación., Préstamo de equipos audiovisuales y Conversiones de formatos y normas de color, digitalización de materiales.

7.5 Servicios centrales de la UAM

La Universidad Autónoma de Madrid cuenta, por otra parte, con una serie de servicios a la comunidad universitaria de gran importancia tanto para el personal perteneciente a dicha universidad como para el alumnado:

- **Servicio Interdepartamental de Investigación (SIDI):** Servicio que está estructurado en laboratorios en los que se dispone de numerosas técnicas analíticas que sirven de apoyo a la investigación que se realiza en toda la UAM, especialmente para la Facultad de Ciencias, donde se encuentra localizada la mayor parte de dicho servicio. Entre otras, se dispone de técnicas tan importantes como Microscopía Electrónica de Barrido, Difracción de rayos X, Fluorescencia de rayos X, Cromatografía de Gases/Masas, ICP, Análisis Elemental, etc.

- **Servicio General de Apoyo a la Investigación (Segainvex):** este servicio tiene como objetivos básicos los de suministrar apoyo técnico y llevar a cabo la construcción de prototipos necesarios tanto para tareas docentes como de

investigación. Las secciones de las que consta son las siguientes: oficina técnica, electrónica, vidrio y cuarzo, soldadura, mecánica y criogenia.

- **Centro de computación científica (CCC):** centro cuyo principal objetivo es ofrecer y gestionar recursos informáticos destinados a la investigación. Dispone de servidores multiprocesador para realizar cálculos científicos de alto rendimiento, al que los usuarios acceden a través de la red. Además, el CCC dispone de un laboratorio de simulación donde se pueden realizar cursos para estudiantes de tercer ciclo o equivalentes, mediante la reserva del mismo por parte del profesor responsable. El Centro también ofrece un servicio de biblioteca, así como diferentes servicios complementarios (servicio de impresión de gran formato, grabación de discos compactos y digitalización) y organiza seminarios y cursos sobre temas relativos a sus actividades (Linux, programación paralela, técnicas de análisis visual de datos, etc).

7.6 Servicio de mantenimiento

El Servicio de Mantenimiento de la Universidad Autónoma de Madrid es el encargado de la revisión y mantenimiento de la infraestructura general del Campus. Depende de la Vicegerencia de Economía y Recursos Materiales.

Su actividad se desarrolla en cuatro frentes fundamentales:

-- Mantenimiento correctivo: Atiende la reparación de los equipos e instalaciones una vez que el fallo se ha producido. Esta intervención se realiza a petición de los miembros de la Comunidad Universitaria que hayan detectado algún problema en los elementos citados.

-- Mantenimiento preventivo: Trata de anticiparse a la aparición de averías, efectuando revisiones de forma programada y periódica. De este modo se consigue aumentar el tiempo de servicio sin interrupciones de las instalaciones. Se realiza de oficio, sin que medie petición de los miembros de la Comunidad Universitaria.

-- Modificación de las infraestructuras: Se realizan obras de modificación de locales o instalaciones, como complemento de los puntos anteriores para adaptar los sistemas a las necesidades que surgen. Las obras que se realizan son aquellas que por sus especiales características (conocimiento previo de instalaciones, horarios restringidos de acceso al lugar de intervención, etc...) sean inviables de acometer con medios ajenos a la Universidad.

-- Asesoramiento técnico: Desde el Servicio de Mantenimiento se presta asistencia técnica para la resolución de todo tipo de problemas dentro de su ámbito de actuación. El personal técnico colabora en la búsqueda de las soluciones más viables técnica y económicamente y supervisa la ejecución de trabajos por parte de empresas ajenas a la Universidad.

Además de todos estos servicios, la UAM cuenta con un Servicio de Idiomas, Servicio médico propio, Servicio de Deportes con varios polideportivos y 2 piscinas (cubierta y de verano), Servicio de Psicología, Fisioterapia, etc. También se dispone de 2 edificios que funcionan como Residencia para estudiantes y profesores visitantes y un fácil acceso tanto por carretera (M-607) como por servicio de Cercanías (se dispone de estación propia en el campus de la UAM) y de autobuses (varias líneas hacen parada en esta universidad), todos ellos al servicio tanto del personal perteneciente a la Universidad como del alumnado, en muchos casos gratuitos y, en otros, con precios reducidos para el personal vinculado a la UAM.