FECHA:05/03/2019

EXPEDIENTE Nº:10551/2019
ID TÍTULO: 4317087

ALEGACIONES AL INFORME PROVISIONAL DE EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DEL M.U. EN INGENIERÍA DE MINAS

ASPECTOS SUBSANADOS

CRITERIO 2. JUSTIFICACIÓN

Se debe eliminar del apartado 2.1 "Justificación del título propuesto argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo" las referencias a la formación de 1er y segundo ciclo y utilizar la terminología grado y/o máster.

Se ha corregido este aspecto.

CRITERIO 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Los criterios de admisión deben ser únicos, incorporados a la memoria y no sujetos a modificación anual. Por ello, el párrafo del apartado 4.2.1. REQUISITOS DE ACCESO de la memoria "Dichos criterios serán publicados y revisados para cada curso académico, por la Comisión Académica del Máster, valorando los siguientes aspectos: afinidad de los estudios de grado, expediente académico, curriculum vitae, experiencia profesional, escrito de presentación/entrevista del candidato, etc. debe ser eliminado.

Se ha eliminado dicho párrafo y la frase "*Además, a la hora de establecer los criterios de admisión, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 17 del Real decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010*" por estar ya incluida dentro de este mismo apartado.

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

La propuesta tiene previstos mecanismos adecuados y accesibles de información previa, pero se ha de hacer referencia explícita en ellos a cómo será el proceso de enseñanza-aprendizaje en modalidad semipresencial, especificando los distintos medios utilizados en la enseñanza, los materiales docentes, de otros puntos de atención y apoyo al estudiante, así como si el estudiante ha de cursar de forma presencial algún módulo/materia/asignatura del plan de estudios.

En el apartado 4.3. se ha incorporado información relativa al proceso de enseñanza aprendizaje en su modalidad semipresencial.

En el apartado 4.5 se indica "Las titulaciones necesarias para el acceso al Máster en Ingeniería de Minas son aquellas que acrediten haber adquirido las competencias de un grado con las características descritas en el punto 4.2.2 de la Orden CIN/306/2009 de 9 de febrero, citado previamente. Para otras titulaciones o grados, los estudiantes cursarán los complementos necesarios para alcanzar las competencias básicas definidas en el RD 1393/2007 y las que establece la Orden CIN/306/2009, publicada en el BOE de 18 de febrero de 2009, que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas. Estos complementos formativos serán establecidos por la Comisión Académica de acuerdo con la titulación de origen", lo cual debe ser subsanado ya que siguiendo las indicaciones de la guía DE APOYO para la elaboración de la MEMORIA DE VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES UNIVERSITARIOS (Grado y Máster) "En el punto 4.2 de la memoria se deberá describir el perfil de estudiantes que deberá cursar dichos complementos. La definición detallada de las materias (contenidos, resultados de aprendizaje, actividades formativas, sistemas de evaluación, …) se realizará en el apartado 5 Planificación de las Enseñanzas cuando los complementos formen parte del Máster y en este apartado 4.6 cuando no lo hagan".

Se ha reformulado en punto 4.2 con el objeto de describir el perfil de estudiantes que deberán cursar complementos formativos.

En el punto 4.6 se realiza una definición detallada de las materias (contenidos, resultados de aprendizaje, actividades formativas, sistemas de evaluación, …) de los mencionados contenidos formativos, clasificados según la especialidad del título de Ingeniero Técnico de Minas que posea el alumno.

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

Se debe reflejar en las normativas académicas de la Universidad (de matrícula, de evaluación, etc.) que se contempla de forma específica el caso de estudiantes con modalidad semipresencial.

En respuesta a este requerimiento de subsanación se aclara que las normativas de matrícula y evaluación de la UCLM no incorporan criterios diferenciadores por la modalidad de enseñanza en el que se imparta la titulación.

En concreto, respecto al procedimiento de matriculación, éste se organiza (para los estudiantes de Máster de cualquier modalidad) a través de la opción de auto matrícula, lo que les permite realizar el trámite sin necesidad de desplazamiento a los servicios de la Universidad. En cuanto al número mínimos y máximos de créditos que se requieren matricular al estudiante para matrícula a tiempo completo o a tiempo parcial, no hay diferenciación con respecto a la modalidad de impartición y son los previstos en el criterio 1.3. de la memoria. Así mismo, las normas de permanencia de la UCLM dependen del tipo de matrícula (a tiempo completo o parcial) y no de la modalidad de impartición.

Por otra parte, el Reglamento de evaluación de la UCLM, únicamente hace referencia en el artículo 2 a que la planificación docente de una determinada asignatura será la misma para todos los grupos de estudiantes que cursen la asignatura en una misma titulación y Centro, con la excepción de grupos en los que se apliquen metodologías docentes distintas (presencial o semipresencial). En esta misma normativa, en el artículo 4, se definen los sistemas y criterios de evaluación con independencia de la modalidad de enseñanza. Será en la memoria de cada titulación, en su desarrollo y materia, en la que se determinen los sistemas de evaluación más adecuados a cada una de ellas que, en cualquier caso, deberán cumplir con lo establecido en dicha normativa para garantizar los derechos de los estudiantes en los procesos de evaluación de su rendimiento académico.

En el apartado 4.3. del pdf adjunto a la memoria, se incluye una referencia aplicable solo para alumnos de grado "Acceso a los contenidos específicos de carácter administrativo incluidos en el perfil de acceso PREUNIVERSITARIO de nuestra página web www.uclm.es." que debe eliminarse.

Se ha eliminado el párrafo

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

CRITERIO 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Deben especificarse los mecanismos de coordinación docente con los que cuenta el título.

Se han añadido los siguientes mecanismos de coordinación docente a la memoria de verificación:

- **Horarios**
- **Calendarios de exámenes**
- **Calendarios de prácticas de laboratorio**
- **Calendarios de las sesiones presenciales**
- **Reuniones periódicas de coordinación con el profesorado y los coordinadores de curso y máster donde se aborda la coordinación horizontal y vertical.**
- **A través de los coordinadores de curso y máster se revisan y validan, anualmente, las guías docentes de todas asignaturas, comprobando que se ajustan estrictamente a la memoria de verificación del título.**
- **Los contenidos de las asignaturas serán elaborados en equipo por todos los profesores que impartan su docencia.**
- **Aquellas asignaturas que sean impartidas por más de un profesor se coordinarán mediante el nombramiento de responsable de la asignatura que será el encargado de la coordinación de la misma.**

Se debe justificar cómo la asignatura "Planificación y gestión de recursos energéticos" contribuye a que se pueda alcanzar la competencia CE01 "Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la Ingeniería de Minas."

Se ha eliminado de la asignatura "*Planificación y gestión de recursos energéticos*" la competencia CE01 "*Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la Ingeniería de Minas*"

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

Se deben especificar, los mecanismos con que se cuenta para controlar la identidad de los estudiantes en los procesos de evaluación no presencial.

Se ha incluido en el apartado 5.4. SISTEMAS DE EVALUACIÓN la siguiente información:

Las pruebas de evaluación de cada asignatura se realizan, algunas online, otras offline, otras de forma presencial, siendo la prueba final siempre presencial.

El mayor peso en la calificación final de cada asignatura corresponde a la prueba final presencial.

Respecto de las pruebas que se realizan de forma online, requieren que el alumno esté conectado al Campus Virtual de la UCLM, identificándose con su usuario y contraseña. Estas credenciales, que son de carácter unipersonal, suponen un primer filtro para la identificación del estudiante en el acceso al sistema. Desde el Campus virtual, el estudiante accede a la herramienta de videoconferencia, en la que obligatoriamente debe tener la cámara web encendida mientras cumplimenta el ejercicio. De este modo, y como segundo filtro, el profesor/a puede comprobar que la imagen del estudiante que realiza la prueba coincide con la imagen que está registrada en el perfil que tiene en la plataforma. Además, como parte de la misma fase, se registran una serie de imágenes de los estudiantes mientras realizan la prueba, que quedan registradas y almacenadas a disposición del profesor.

En cuanto a las pruebas que se realizan offline, se cuenta con un software antiplagio que permite al profesor el control de coincidencias y/o plagio, en las actividades que el alumno entregue a lo largo del seguimiento de las asignaturas.

Se debe justificar de qué forma las actividades formativas "Prueba final" y "Pruebas online" constituyen una evaluación formativa para poder ser consideradas como tal.

Se sustituye en el catálogo de actividades formativas y en todas las fichas "Prueba final" y "Pruebas online" por "Evaluación Formativa"

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 Justificación del título propuesto argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.

Hasta la implantación de las normas reguladoras del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), la formación técnica minera en el estado español se concretaba en la oferta de los títulos oficiales de Ingeniero de Minas e Ingeniero Técnico de Minas, con sus diferentes especialidades:

- Explotaciones Mineras
- Instalaciones Electromecánicas Mineras
- Mineralurgia y Metalurgia
- Sondeos y Prospecciones Mineras
- Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos

En estos planes de estudio, ya extintos, la Ingeniería de Minas estaba perfectamente establecida en cuanto a estructura académica, con sus atribuciones profesionales determinadas y avaladas por los Colegios Profesionales de Ingenieros de Minas.

Las reformas de los planes de estudio ligadas a la puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior (RD 1393/2007, modificado por el RD 861/2010), supuso un cambio radical y una profunda reestructuración en cuanto a la organización de los estudios de Ingeniería de la Rama de Minas, ya que las atribuciones profesionales del Ingeniero de Minas se adquieren únicamente a través del Máster en Ingeniería de Minas y, las relativas al Ingeniero Técnico de Minas, tras la superación de los estudios de Grado. Así, por un lado, la Orden CIN/306/2009 establece los requisitos para la verificación de los títulos universitarios de Grado Universitario que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas, definiéndose 5 tecnologías específicas (coincidentes con las antiguas especialidades de la Ingeniería Técnica de Minas) y, por otro, la Orden CIN/310/2009 establece los requisitos para la verificación de los títulos universitarios de Máster Universitario que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero/a de Minas.

De esta forma el título académico vinculado al ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Minas recae en un título académico de Grado Universitario y el título académico vinculado al ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero de Minas recae en un título académico de Máster Universitario.

La Universidad Politécnica de Madrid, primero y la Universidad de Castilla la Mancha, después, han impartido en la EIMIA, desde 1964, el título de Ingeniero Técnico de Minas en sus diversas especialidades hasta el 2010 donde, adaptándose al Espacio Europeo de Educación Superior, transformó estos estudios en estudios de Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos y Grado en Ingeniería de la Tecnología Minera.

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

Actualmente, desde el año 2016, la UCLM imparte, a través de la EIMIA, formación de grado que se concreta en la oferta del título de Grado en Ingeniería Minera y Energética con las especialidades de "Tecnología Minera" y "Energía y Combustibles".

Se pretende completar dicha oferta formativa con la impartición de un Máster Universitario vinculado al ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero/a de Minas. Es en este contexto en el que se debe situar, por lo tanto, el proyecto formativo objeto de la presente propuesta.

El plan de estudios correspondiente a la titulación de Máster en Ingeniería de Minas, que ahora se presenta, es de carácter multidisciplinar, profundizando y ampliando los conocimientos en las diversas materias, que permitirán ejercer la profesión regulada de Ingeniero de Minas en todos los campos tradicionales y estar preparado para abordar otros campos en los que con una alta probabilidad se deberá actuar, debido al vertiginoso avance de la tecnología.

Uno de los aspectos esenciales para contextualizar adecuadamente el plan de estudios propuesto es el tipo de actividad profesional que en el futuro desarrollará el titulado en máster en Ingeniería de Minas.

Los minerales han sido esenciales para el ser humano desde nuestro comienzo. Un suministro adecuado de productos minerales a precios aceptables es la base indispensable de cualquier nación industrial moderna. La demanda de minerales de todo tipo es mayor hoy que en ningún momento anterior, y continúa aumentando a medida que las naciones del mundo se esfuerzan por mejorar su nivel de vida. Es tarea de la industria minera ofertar a la humanidad los minerales para cubrir esas necesidades.

Con seguridad, la exploración, la minería, la energía, la metalurgia y los materiales, seguirán siendo áreas muy vivas y activas, dado que habrá una demanda incesante de materias primas y de energía, ya que a la necesidad de abastecimiento de los países desarrollados, se superponen las enormes necesidades de los mercados emergentes como China, India, Rusia o Brasil. Por ello, en este próximo futuro, la minería seguirá siendo esencial para la sociedad, dado que los productos derivados de la misma son imprescindibles para satisfacer nuestras necesidades básicas, y van a seguir siéndolo, y eso a pesar de que se optimizará el reciclaje de las materias primas.

De todo lo anterior se deriva el interés para la sociedad actual, y aún más para la del futuro, de la necesidad del Máster en Ingeniería de Minas organizado con objeto de suministrar la formación adecuada a los futuros profesionales de dicha ingeniería en los siguientes campos:

- Exploración y prospección de los recursos geológicos (minerales metálicos y no metálicos, rocas, combustibles fósiles, agua, espacios subterráneos, etc.).
- Sondeos de captación y explotación (combustibles líquidos y gaseosos y aguas subterráneas).
-. Extracción y procesamiento de materias primas, obra civil, tecnología de explosivos, industria de la energía (recursos energéticos, generación y utilización de la energía).
- Refino de petróleo, petroquímica y carboquímica, así como el aprovechamiento y transformación de todo tipo de recursos energéticos.
- Metalurgia y materiales tradicionales (aceros, metales, materiales de construcción, etc.) y avanzados.
- Generación, transformación y gestión de la energía para sus distintas aplicaciones, haciendo especial énfasis en asuntos tan importantes como la vulnerabilidad y la seguridad del suministro energético, el carbón sostenible, el papel de la energía nuclear en el futuro, las energías

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

renovables, la cogeneración (electricidad y calor), la protección del medio ambiente, los costes y los precios de la energía, etc.
- Gestión de recursos reutilizando residuos industriales y mejorando los balances térmicos por su repercusión económica y sobre el medio ambiente.
- Estudio de impacto ambiental. Rehabilitación. Valorización de residuos.

Lo expuesto anteriormente evidencia la necesidad de la existencia de una titulación que forme en las tecnologías mineras a nivel de máster, de forma que el titulado en alguno de los grados de la rama de minas, pueda adquirir un nivel de formación equiparable a la que tiene el Ingeniero de Minas, tanto en lo que se refiere a la diversidad de conocimientos como a la profundización en los mismos. La enseñanza de la Ingeniería de Minas en España es multidisciplinar lo que permite a los profesionales así formados ser polivalentes y versátiles y, por tanto, adaptarse a la mayoría de los sectores empresariales encontrando la solución a los diferentes problemas que se plantean tanto de orden tecnológico, como económico o de gestión. Todo ello asegurando además la seguridad y salud de los trabajadores y las normas de protección y conservación del Medio Ambiente. Existen muchos ejemplos que prueban que es posible devolver a la sociedad una calidad ambiental igual o superior a la que había antes del inicio de la explotación, poniendo de manifiesto que la utilización racional y rentable de los recursos no se encuentra en absoluto enfrentada con la conservación del medio natural.

La carrera de Ingeniero de Minas ha constado tradicionalmente de una sólida formación básica, un estudio de las tecnologías fundamentales en sus diferentes campos de actividad, y una especialización en alguna o algunas de esas tecnologías. Todo ello aporta un marcado carácter multidisciplinar a su formación. Por ello, este ingeniero ha estado capacitado para desarrollar su carrera profesional en un amplio sector empresarial. Asimismo, la formación obtenida en organización y en técnicas de gestión, ha otorgado al Ingeniero de Minas una función significativa en la dirección de empresas del sector y de servicios, así como en la dirección y gestión de todo tipo de proyectos, responsabilidades en la Administración Pública, cargos institucionales diversos y organización de equipos pluridisciplinares.

La extracción de materias primas de origen mineral en diferentes tipos de yacimientos y bajo condiciones diversas, condiciona la utilización por parte del Ingeniero de Minas de una gran variedad de métodos y sistemas para el diseño y ejecución de complejas obras de ingeniería. Debido a la propia complejidad de los proyectos mineros y la gran cantidad de factores, variables y actores que confluyen en los mismos, éstos se desarrollan mediante equipos multidisciplinares. Pero es al Ingeniero de Minas a quien corresponde darle a un proyecto minero la dirección tecnológica integradora necesaria para coordinar todas las operaciones, productivas y de apoyo, en función de objetivos de negocio claramente definidos por la empresa minera.

Es por ello que estos desafíos deberán acompañarse de un cambio en las estrategias académicas, desde dentro de la Universidad, para preparar a los estudiantes como futuros gestores mineros, capaces de abordar estas operaciones, en un entorno en el que serán fundamentales los aspectos de seguridad, salud, medio ambiente, socio-economía, agua, residuos... Además, en la futura minería -que tendrá que ser menos impactante- se deberán beneficiar tanto los posibles recursos mineros existentes como sus subproductos. De esta manera, se deberán aprovechar al máximo todos los recursos minerales accesibles, en cada explotación, minimizando la producción de residuos. Para hacer factible este desarrollo tecnológico, se requerirá la formación de excelentes y bien preparados profesionales y mano de

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

obra altamente cualificada, con habilidades para trabajar con nuevos procesos de manipulación y control, sobre base informática y electrónica avanzada.

En este sentido, la preparación y formación del futuro Ingeniero de Minas deberá seguir evolucionando, incorporando nuevas disciplinas y conocimientos, para estar en vanguardia de la tecnología y del conocimiento. Así, la enseñanza de los futuros profesionales de la minería deberá sustentarse, cada día más, en moderno software aplicado a exploración, cubicación, diseño de mina, beneficio de minerales, control de equipos, circuitos y procesos,... cuidando al ambiente con el uso de tecnologías limpias; utilizando al máximo los nuevos desarrollos tecnológicos, en equipos y maquinaria; manejando y administrando de la mejor manera a los valiosos recursos humanos.

En cuanto a las competencias y atribuciones profesionales, éstas aparecen definidas en diversas disposiciones legales, siendo complejo delimitar de forma clara qué titulados son competentes en determinados ámbitos o proyectos, pues todo técnico titulado está plenamente facultado para desarrollar cualquier trabajo profesional que encaje dentro del ámbito de actuación que se derive de su respectiva especialidad, contemplada en el plan de estudios de la titulación.

En este contexto, a partir del nuevo escenario de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (Real Decreto 1393/2007 de29 de octubre de 2007, modificado parcialmente por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio de 2010), se establecen las condiciones a las que se deberán adecuar los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero e Ingeniero Técnico. Así, la Orden CIN/310/2009 de 9 de febrero de 2009, establece los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas y la Orden CIN/306/2009, de 9 de febrero de 2009, establece los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.

La Orden CIN/310/2009 de 9 de febrero de 2009 establece los requisitos mínimos que debe reunir el título de máster en Ingeniería de Minas, que en adelante será preciso poseer para poder ejercer la profesión regulada de Ingeniero de Minas, detallándose en dicha Orden las competencias mínimas que deberá adquirir el alumno, para alcanzar una sólida formación científica, así como una amplia variedad de conocimientos en diversas tecnologías que los forjará como profesionales multidisciplinares, capaces de encontrar solución a los problemas más complejos y difíciles que se puedan presentar, tanto en el momento actual como los que van a plantearse en el futuro. De esta forma, los egresados en el Máster en Ingeniería de Minas continuarán la tradición de una profesión que a lo largo de más de 200 años de existencia, ha asimilado con perfecta naturalidad los avances científico-técnicos de la ingeniería e integrado los nuevos campos tecnológicos a la ingeniería minera.

Desde el punto de vista académico, el título de Grado es insuficiente para proporcionar el nivel formativo correspondiente al perfil profesional del Ingeniero de Minas; por tanto, es imprescindible proponer los estudios del Máster en Ingeniería de Minas, permitiendo de ese modo continuidad a los estudios del que posea, bien el título de grado que habilita para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Minas o bien un título de grado que acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común de la rama, aunque no se haya cubierto un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Minas, según se recoge en la Orden Ministerial CIN/306/2009 de 9 de febrero de 2009.

Los estudios de Ingeniería de Minas, al menos al nivel "Bachelor", están implantados en 84 países de los 193 con reconocimiento internacional general, impartiéndose en un total de 270 Universidades. Están presentes en la mayoría de los países de la Unión Europea y, asimismo, forman parte de la oferta formativa de universidades del máximo prestigio de Estados Unidos, Canadá, Australia y Sudáfrica, tal como se puede consultar en la página web: http://www.mineprofs.org/, perteneciente a la Society of Mining Professors. Asimismo, puede consultarse información sobre los estudios de minas en el ámbito iberoamericano a través de la Asociación Iberoamericana de Enseñanza Superior de la Minería (AIESMIN), que desde el año 1992 aglutina a los principales centros de este ámbito geográfico.

Desde el punto de vista científico, con la estructura y contenidos de este plan de estudios, se asegura la formación básica y especializada de los alumnos y su polivalencia tecnológica evitando así la posible limitación que pueden presentar los títulos de Grado de la rama de minas con atribuciones profesionales específicas. El título que se propone generará titulados de máster con las competencias adecuadas y plenamente disponibles para su posterior actividad profesional y labor investigadora, objetivo de interés tanto para la Universidad de Castilla La Mancha como para la región Castellano Manchega.

La Ingeniería de Minas sigue en la vanguardia en el siglo XXI, demostrando eficacia y capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos, económicos, laborales y sociales. Los ingenieros de minas mantienen pleno dominio en sus campos específicos y en nuevas áreas de gestión del entorno natural. Conciencia ecológica, tecnología puntera y cultura empresarial son las bases de esta ingeniería, aportando valores y habilidades para la innovación continua. Se trata de una ingeniería versátil, con capacidad de adaptación a diferentes áreas relacionadas con los recursos naturales, que ha ido transformando y ampliando sus campos de trabajo hasta convertirse en una de las ingenierías más multidisciplinares, con presencia en numerosos sectores de actividad.

En este contexto, la Universidad de Castilla La Mancha, a través de su Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, tras culminar con la implantación total del Grado en Ingeniería Minera y Energética , se propone impartir el Máster Universitario en Ingeniería de Minas (En adelante MUIM).

El MUIM estará adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y regulado por el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre [01], por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio [2] por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre.

Asimismo, por tratarse de un título que habilitará para el ejercicio de la profesión regulada, su plan de estudios se ajustará a la Orden CIN/310/2009, de 9 de febrero [03], por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas.

En la actualidad, según el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) [04] del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, sólo se imparte el MUIM en las siguientes Universidades:

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

Código Título Universidad
* 4314664 Máster Universitario en Ingeniería de Minas por la Universidad de Cantabria
* 4316224 Máster Universitario en Ingeniería de Minas por la Universidad de Córdoba, la Universidad de Huelva y la Universidad de Jaén (Conjunto)
* 4314925 Máster Universitario en Ingeniería de Minas por la Universidad de Oviedo
* 4314879 Máster Universitario en Ingeniería de Minas por la Universidad de Vigo
* 4314013 Máster Universitario en Ingeniería de Minas por la Universidad Politécnica de Catalunya
* 4314835 Máster Universitario en Ingeniería de Minas por la Universidad Politécnica de Madrid

Por otra parte, la implantación del Máster en la UCLM implicaría que los alumnos de Castilla La Mancha, que quieran cursarlo, no se vieran en la obligación de abandonar su región. Con el Máster propuesto de Ingeniería de Minas se permitirá a los alumnos de la EIMIA ampliar, de forma natural, la formación de sus Grados en Ingeniería de la Tecnología Minera, en Ingeniería de los Recursos Energéticos y en Ingeniería Minera y Energía que se imparten en la EIMIA, permitiéndoles con ello la obtención de las competencias necesarias para ejercer la profesión de Ingeniero de Minas, de acuerdo con la Orden CIN/310/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas (BOE de 18/02/2009). Asimismo, otros alumnos, de otras comunidades, podrían sentirse atraídos por él con el consiguiente beneficio social para Castilla La Mancha.

Para la UCLM, la puesta en marcha de este Máster supondría la culminación de la línea abierta con el Grado en Ingeniería Minera y Energética y el aprovechamiento óptimo de sus recursos en la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén. Además, para profesorado de la UCLM con destino en la EIMIA supondría una gran oportunidad de completar su carrera docente mediante la experiencia de impartir docencia en el MUIM.

Por otra parte, hay que considerar la Universidad de Castilla-La Mancha tiene experiencia en el diseño y puesta en marcha de másteres profesionalizantes en el ámbito de la ingeniería, como el Máster en Ingeniería Industrial, Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Máster en Ingeniería Agronómica y el Máster en Ingeniería de Telecomunicaciones.

En cuanto a la inserción laboral de los titulados, el nuevo título permitirá responder a las necesidades del entorno socioeconómico en cuanto a profesionales con una sólida formación técnica básica y de especialización profesional y científica en el ámbito de la Ingeniería de Minas. La situación del mercado laboral para estas titulaciones permitiría un aumento moderado de la oferta de titulados.

Resulta, por tanto, realista entender que estos titulados constituyen un colectivo con un buen índice de inserción laboral en campos muy diversos, realizándose en ocasiones esta inserción mediante el autoempleo, de manera que los egresados no necesitan inscribirse en las bolsas ni en las oficinas de empleo. Los puestos de trabajo se ofrecen y gestionan mediante canales informales (profesores y Dirección de las Escuelas, contactos personales, Internet, etc.) muy efectivos y ágiles para encontrar profesionales en un mercado en el que a veces escasean. Hoy, el mercado demanda ingenieros expertos en tecnologías extractivas y en gestión de recursos naturales, impulsado por sectores en pleno desarrollo: energético, explotación de recursos

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

naturales, aguas, medio ambiente, obras civiles subterráneas, materiales, etc. donde se estima que trabajan el 70% de los Ingenieros de Minas.

Para la docencia del MUIM se ha elegido la modalidad **semipresencial** basada, principalmente, en el campus virtual de la UCLM desarrollado sobre la plataforma MOODLE. Las enseñanzas semipresenciales (también llamadas mixtas o *b-learning*), reconocidas expresamente en los nuevos modelos educativos adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior, implican, por definición, la convergencia de la docencia presencial y de la enseñanza online, siendo un medio contrastado para adquirir las competencias necesarias para la obtención del título propuesto.

En este tipo de educación el estudiante asiste a determinadas sesiones en la Universidad, con el fin de estar al corriente de las actividades, atender sus dudas e inquietudes, evaluaciones, tomar alguna clase o materia, asistir a algún foro, corroborar que sea la misma persona la que se está preparando y la que obtiene la titulación, etc.

Las principales características de esta modalidad de formación son:

- **Flexibilidad**: El alumno puede adaptar el estudio a su ritmo, independientemente de sus obligaciones personales y profesionales. Se facilita así la conciliación laboral y/o familiar.
- **Acceso 24/7**: El campus virtual permite el acceso a los contenidos formativos a cualquier hora del día, cualquier día de la semana, y desde cualquier lugar del mundo. Sólo se necesita un dispositivo con conexión a internet.
- **Nuevas tecnologías**: Las nuevas tecnologías pasarán a ser parte del día a día del alumno, adquiriendo competencias transversales relacionadas con las mimas.
- **Desplazamientos**: No es necesario que el alumno se desplace todos los días al lugar de impartición de la formación. Las sesiones presenciales se programarán de forma que interfieran lo menos posible en la vida laboral y/o familiar de los alumnos.
- **Cercanía**: El alumno puede interactuar personalmente y/o online tanto con sus profesores, para resolver todas las dudas que le puedan surgir durante la formación, como con sus compañeros de clase, para intercambiar opiniones y realizar trabajos.
- **Herramientas web 2.0**: Los foros, chats y otras herramientas de la web 2.0 avalan una metodología de trabajo que motiva la interacción entre los estudiantes, el intercambio de información y la participación activa y constante.
- **Ejercicios prácticos**: Esta formación fomenta la realización de ejercicios en clase en los que poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en los materiales de estudio.
- **Networking**: Las sesiones presenciales permiten al alumno conocer a profesionales, tanto compañeros como docentes, lo que las convierte en auténticas sesiones de networking.
- **Organización, disciplina, responsabilidad**: Esta modalidad de formación requiere de unas condiciones especiales por parte del alumnado, basado en mucha constancia. Valores como la organización, la disciplina y la responsabilidad serán de gran utilidad para un futuro ingreso en el mercado laboral.
- **Aplicación inmediata de los conocimientos adquiridos**: Aquellos alumnos que ya se encuentren trabajando pueden aplicar rápidamente sus aprendizajes a su actividad laboral.

Hay muchas entidades, tanto públicas como privadas, en las se pueden encontrar carreras y cursos con la modalidad de semipresencial donde los alumnos adquieren las competencias

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

previstas con total garantía. Una de las entidades más reconocidas en este campo es la UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia) que ya tiene una larga historia adoptando todo tipo de carreras de manera que puedan cursarse semipresencialmente con buen resultado. Pero, además de la UNED, también la UDIMA de Madrid, la Universitad de Valencia, Linkia FP, la Universitat de Barcelona Virtual (IL3), la Universidad Virtual de Salamanca (USAL), Escuela Virtual de Negocios de la Universidad Politécnica de Madrid (CEPADE), la Universidad Politécnica de Cataluña, etc. ofrecen estudios oficiales en modalidad semipresencial.

Centrándose en los estudios de másteres oficiales, algunos ejemplos de impartición en la modalidad semipresencial serían:

- Máster Universitario en Ingeniería Informática. UCLM – Albacete
- Máster Universitario en Criminología y Delincuencia Juvenil. UCLM – Albacete.
- Máster Universitario en Derecho Constitucional. UCLM – Toledo.
- Máster Universitario en Innovación y Desarrollo de Alimentos de Calidad. UCLM – Ciudad Real.
- Máster Universitario en Osteopatía y Terapia Manual. Universidad Católica San Antonio (UCAM) – Murcia.
- Máster Universitario en Energías Renovables. UEM - Escuela de Postgrado Universidad Europea – Madrid.
- Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. Universidad Católica de Valencia. San Vicente Mártir – Valencia.
- Máster Universitario en Ciencias de la Enfermería. Universitat Jaume I – Castellón.
- Máster Universitario en Gestión Integral de Tecnologías de la Información. UEM - Escuela de Postgrado Universidad Europea – Madrid.
- Máster Universitario en Economía Agroalimentaria y del Medio Ambiente. Universidad Politécnica de Valencia (UPVA) – Valencia.
- Máster Universitario en Fisioterapia y Evidencia Científica. Universitat Internacional de Catalunya (UIC) Campus Sant Cugat – Barcelona
- Máster Universitario en Creación, Dirección e Innovación en la Empresa. Universidad de Vigo (UVI) – Vigo (Pontevedra).

El plan de estudios estará estructurado en créditos ECTS, alcanzando un total de 90 créditos ECTS distribuidos en 3 semestres.

Se entiende por metodología **semipresencial** aquella en la que entre el 18 y el 20 % del trabajo del alumno es presencial.

Para el MUIM se ha elegido un 20 % de presencialidad, con lo que cada asignatura de 6 créditos tendrá 30 horas de actividades presenciales que, junto con las actividades autónomas, asegurarán la adquisición de las competencias planteadas en el Título.

Para finalizar, y dado que el título de Máster Universitario en Ingeniería de Minas habilita para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero de Minas en España, a continuación se presenta la normativa estatal específica vigente en la actualidad sobre las atribuciones y competencias del ejercicio profesional vinculado al título, así como otras adyacentes en que también tienen competencias los titulados.

–Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

–Decreto 2542/1971 de 13 de agosto, por el que se determinan las facultades de los Ingenieros Técnicos de Minas.
–Real Decreto 725/1979, de 20 de febrero, por el que se actualizan las competencias profesionales de los Facultativos, Peritos e Ingenieros Técnicos de Minas.
–Real Decreto 1438/1996, de 17 de junio, por el que se modifican los apartados a) y b) del artículo 1 del Real Decreto 725/1979, del 20 de febrero, por el que se actualizan las competencias profesionales de los Facultativos, Peritos e Ingenieros Técnicos de Minas.
–Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.
–Ley 6-1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería.
–Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.
–Ley 54/1980, de 5 de noviembre, de modificación de la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.
–Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
–Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
–Reglamento de Explosivos, Instrucciones Técnicas Complementarias.
–Real Decreto 277/2005, de 11 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de Explosivos, aprobado por el Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
–Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
–Real Decreto 1389/1997 de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
–Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
–Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
–Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, por el que se aprueba el Reglamento de Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
–Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
–Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
–Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
–Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
–Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
–Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
–Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
–Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
–Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
–Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establece disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
–Ley 38/1999, de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación.
–Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear.

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

–Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos.
–Ley 12/2007. de 2 de julio, por la que se modifica la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, con el fin de adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior del gas natural.
–Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Modificado por Real Decreto Ley 47/2007, de 13 de abril y Ley 11/2012 de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
–Real Decreto 1074/2002, de 18 de octubre, por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas.
–Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
–Real Decreto 1744/2003, de 19 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1074/2002, de 18 de octubre, por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas.
– Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
–Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
–Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de Proyectos.
–Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
–Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
–Decreto 153/1996, de 30 de abril de 1996, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.
–Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
– Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de Proyectos
–Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
–Decreto 281/2002, de 12 de noviembre, por el que se regula la autorización y control de los depósitos de efluentes líquidos o de lodos procedentes de actividades industriales, mineras y agrarias.
–Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
–Reglamento de Aparatos a Presión y sus I.T.C., aprobado por Real Decreto 1244/1979 (modificado por Real Decreto 769/1999).
–Directiva del Consejo de las CC.EE., Real Decreto 473/1988 (modificado por Real Decreto 1504/1999).
–Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968.
–Reglamento de Centrales Eléctricas y Centros de Transformación y sus I.T.C., aprobado por Real Decreto 3275/1982.
–Real Decreto 2267/2004.de 3 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
–Reglamento sobre Almacenamiento de Productos Químicos y sus I.T.C., aprobado por Real Decreto 379/2001.
–Reglamento de Instalaciones de Productos Petrolíferos Químicos y sus I.T.C., aprobado por Real Decreto 1523/1999.

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

–Reglamento de Instalaciones Térmicas en la Edificación y sus I.T.C. aprobado por Real Decreto 1751/1998.
–Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos, aprobado por Real Decreto 919/2006.
–Real Decreto 1434/2002, sobre Transporte, Distribución y Suministro de Gas Natural.
–Reglamento de Aparatos Elevadores, D.C. aprobada por Real Decreto 1314/97.
–Reglamento sobre Grúas Torres y Autopropulsadas, Real Decreto 836-837/2003.
–Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
–Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
–Real Decreto 3255/1983, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto Minero.
–Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio.
–Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
–Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medio ambiental.
–Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre por el que se desarrolla parcialmente la Ley 26/2007.
–Orden CIN/310/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Minas.
–Orden CIN/306/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.

NOTAS:
[01] https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-18770
[02] https://www.boe.es/boe/dias/2010/07/03/pdfs/BOE-A-2010-10542.pdf
[03] https://www.boe.es/boe/dias/2009/02/18/pdfs/BOE-A-2009-2739.pdf
[04] https://www.educacion.gob.es/ruct/consultaestudios?actual=estudios

2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.

Como rama tecnológica, la Ingeniería de Minas se imparte como titulación en 85 universidades del Mundo, distribuidas en 43 países diferentes. En la Unión Europea hay más de 63 escuelas, 6 de ellas en España, que imparten el título de Máster Universitario en Ingeniería de Minas o su equivalente. En Estados Unidos, Canadá, Australia y República de Sudáfrica hay 19, 10, 7 y 3, respectivamente.

A continuación se presenta una serie de universidades extranjeras y escuelas que imparten titulaciones universitarias que son un referente externo para el aval de la adecuación de la propuesta del máster en Ingeniería de Minas, que habilita para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero de Minas.

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

EUROPA

España

- Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía de Madrid: http://www.minasyenergia.upm.es/
- Escuela de Ingeniería de Minas y Energía de Vigo: http://webs.uvigo.es/etseminas/
- Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía de Santander: https://web.unican.es/centros/minas
- Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Huelva: http://www.uhu.es/etsi/
- Escuela Politécnica Superior de Linares (Jaén): https://epsl.ujaen.es/
- Escuela Politécnica Superior de Belmez (Córdoba): http://www.uco.es/politecnica-belmez/magua/index.html
- Escuela de Ingeniería de Minas, Energía y Materiales de Oviedo: https://eimem.uniovi.es
- Escuela Politécnica Superior de Manresa: https://www.epsem.upc.edu/es/

Francia

- Escuela de Minas de Paris: http://www.ensmp.fr/
- Escuela de Minas de Nancy: https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/
- Escuela de Minas de Saint Etienne: http://www.emse.fr/
- Escuela de Minas de Ales: http://www.mines-ales.fr/
- Escuela de Minas de Albi: https://www.imt-mines-albi.fr/
- Escuela de Minas de Nantes: http://www.imt-atlantique.fr/
- Escuela de Minas de Douai: http://imt-lille-douai.fr

Bélgica

- Universiteit Gent: http://www.ugent.be/
- Universidad Politécnica de Mons: http://www.fpms.ac.be/
- Universidad de Lieja http://www.ulg.ac.be/
- Universidad Católica de Loovaina http://www.ulb.ac.be/

Holanda

- Universidad Tecnológica de Delft: https://www.tudelft.nl/en/

Austria

- Universidad de Leoben http://www.unileoben.ac.at/

Alemania

- Technische Universität Bergakademie Freiberg: http://www.tu-freiberg.de/
- Faculty of Civil and Environmental Engineering of the Ruhr-Universität Bochum: http://www.ruhr-uni-bochum.de/fbi/
- Universidad de Aachen RWTH http://www.rwth-aachen.de/

República Checa

- VŠB - Technical University of Ostrava, República Checa: http://www.vsb.cz/

Polonia

- Faculty of Mining and Geology of the Silesian University of Technology: https://www.polsl.pl/en/Pages/RG.aspx

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

Hungría
- University of Miskolc: http://www.uni-miskolc.hu/~mfk/

Bulgaria
- University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", Sofia: http://www.mgu.bg/

Suecia
- Royal Institute of Technology KTH-Suecia: http://www.kth.se/?l=en_UK
- Lulea Tekniska Universitet: http://www.ltu.se/
- Universidad de Jönköping http://www.hj.se/

Noruega
- Instituto Noruego de Ciencia y Tecnología: http://www.ntnu.no/

Finlandia
- Universidad Tecnológica de Helsinki: http://www.hut.fi/

Italia
- Politécnico de Torino: https://www.polito.it/

Gran Bretaña
- Imperial College: http://www.ic.ac.uk/
- Universidad de Leeds: http://www.leeds.ac.uk/
- Camborne School of Mines, Cornwall, United Kingdom: http://www.exeter.ac.uk/cornwall/academic_departments/csm/
- Sheffield Hallam University: https://www.shu.ac.uk/
- Universidad Heriot Watt http://www.hw.ac.uk/

Rusia
- St. Peterburg State Mining Institute (Technical University): http://old.spmi.ru/en

AMERICA DEL NORTE

Estados Unidos
- Escuela de Minas de Colorado: http://www.mines.edu
- University of Arizona, Department of Mining & Geological Engineering [2], Tucson: http://www.mge.arizona.edu/
- Missouri University of Science and Technology (antigua Missouri School of Mines & Metallurgy), Rolla, Missouri: http://mining.mst.edu/
- Montana Tech of the University of Montana (formerly Montana School of Mines), Montana: https://www.mtech.edu/mines-engineering/
- University of Nevada, Reno (antigua Mackay School of Mines), Reno, Nevada: https://www.unr.edu/mackay
- University of Utah, Department of Mining Engineering, Salt Lake City, Utah: https://www.mining.utah.edu/

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

-South Dakota School of Mines and Technology, Rapid City, South Dakota: https://www.sdsmt.edu/
- Stanford University, School of Earth Sciences, Stanford, California: http://pangea.stanford.edu/

Canadá
- McGill University, Montreal: http://www.mcgill.ca/minmat/mining/
- Norman B. Keevil Institute of Mining Engineering, University of British Columbia, Vancouver and Kelowna, Vancouver, British Columbia: http://mining.ubc.ca/
- Mining Engineering, Laurentian University, Sudbury, Ontario: https://laurentian.ca/program/mining-engineering/

AMERICA CENTRAL Y DEL SUR

Brasil
- Escola Politécnica, Universidade de São Paulo: http://www.poli.usp.br/
- Department of Mining Engineering, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais: http://www.demin.ufmg.br/
- Department of Mining Engineering, University Federal of Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco: http://www.ufpe.br/minas/
- Department of Mining Engineering, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia: http://www.portal.ufba.br/

Argentina
- Universidad Nacional de Jujuy, Instituto de Geología y Minería: http://www.idgym.unju.edu.ar/

Perú
- Facultad de Ingeniería de Minas, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP): http://www.pucp.edu.pe/carrera/ingenieria-de-minas/

Chile
- Departamento de Ingeniería en Minas, Universidad de Santiago de Chile, Santiago: http://dim.usach.cl/
- Centro de Minería, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago: http://www.ing.puc.cl/imm/

Colombia
- Universidad Nacional de Colombia, Facultad Nacional de Minas: https://minas.medellin.unal.edu.co/

Ecuador
- Escuela Politecnica Nacional, Facultad De Geologia Minas Y Petroleos: http://www.epn.edu.ec/

ASIA

India
- Indian School of Mines University, Dhanbad: https://iitism.ac.in/

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

- Kothagudem School of Mines, Kothagudem:
http://kuce.ac.in/index.php/academics/departments/mining

China
- Central South University of Technology: http://en.csu.edu.cn/
- University of Science and Technology Beijing: http://en.ustb.edu.cn/
- Guizhou Institute of Technology:
http://oic.git.edu.cn/subject/earticle/index?item=446
- China University of Mining and Technology:
http://eng.cumt.edu.cn/

Japón
- Akita University Department of Geosciences, Mining Engineering & Materials Processing:
http://www.eng.akita-u.ac.jp/eng/gp/dd/ggme.html
- Kyoto University. Department of Earth Resources Engineering:
http://www.kumst.kyoto-u.ac.jp/index_e.html
- Kyushu University Dept. of Mining Engineering: http://www.mine.kyushu-u.ac.jp/english/index.html

AUSTRALIA
- School of Civil, Environmental and Mining Engineering, University of Adelaide, South Australia:
http://www.ecms.adelaide.edu.au/civeng/
- School of Mining Engineering, University of New South Wales, Sydney:
http://www.mining.unsw.edu.au/Courses/courses_ugrad/undergrad.htm
- School of Mining Engineering, University of Queensland, Brisbane: https://www.mechmining.uq.edu.au/

AFRICA
Sudafrica
- University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa:
https://www.wits.ac.za/miningeng/

Para la elaboración de esta memoria, se han consultado los referentes externos mencionados, así como los trabajos y legislación siguientes:

1. Libros Blancos del Programa de Convergencia Europea de ANECA (http://www.aneca.es): Libro Blanco "Título de Grado en Ingeniería de Minas y Energía" de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Junio de 2004, el cual enmarca dicha titulación dentro del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) (http://www.aneca.es/media/150372/libroblanco_minas_def.pdf).

2. Informes de asociaciones académico-profesionales que son referente internacional en el campo de la Ingeniería de Minas.

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

2.1.- Base de datos y documentación escrita elaborada por la Sociedad de Profesores de Ingeniería de Minas ("Professors in Mining Engineering Society", http://www.mineprofs.org/).
2.2.– Base de datos de la Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros (FEANI) https://www.feani.org/european-engineering-education-database/eeed-database .

3. Informe "Propuestas para la reforma y mejora de la calidad y eficiencia del sistema universitario español", presentado por la Comisión de Expertos para la Reforma del Sistema Universitario Español.
http://www.usc.es/export9/sites/webinstitucional/gl/web/descargas/propuestas-reforma.pdf

4. Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre de 2007, modificado parcialmente por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio de 2010, donde se establecen las condiciones a las que se deberán adecuar los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero e Ingeniero Técnico.

5. Resolución de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero.

6. Resolución de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero Técnico.

7. Orden ministerial CIN/310/2009 de 9 de febrero de 2009, donde se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero de Minas.

8. Orden Ministerial CIN/306/2009, de 9 de febrero de 2009, donde se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas, especialidades en explotación de minas, mineralurgia y metalurgia, recursos energéticos, combustibles y explosivos, y sondeos y prospecciones mineras

9. Protocolo de evaluación para la verificación de títulos universitarios oficiales.
(http://www.aneca.es/content/download/12387/153627/file/verifica_protocolo_gradomaster_110207.pdf)

10. Otros referentes. La Comisión de Elaboración del Plan de Estudios del Máster en Ingeniería de Minas, encargada de elaborar la memoria del Máster en Ingeniería de Minas, mantuvo diversas reuniones con representantes del Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas, representantes del Colegio Oficial de Ingenieros de Minas de Levante, Asociación de Antiguos Alumnos de la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén, habiendo

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

consultado también a representantes (profesionales o directivos) de diversas empresas y con miembros de la Real Academia de Ingenieros de España.

2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios.

El Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre de 2007, modificado parcialmente por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio de 2010 por los que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias, así como los distintos documentos elaborados por la ANECA en el marco del programa VERIFICA, desarrollando el proceso de verificación de las propuestas de títulos universitarios oficiales de grado y postgrado, definen un marco en el que elaborar las propuestas de nuevas titulaciones que las universidades españolas deseen implantar en los próximos años.

En la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial se han desarrollado una serie de actuaciones siguiendo un conjunto de procedimientos de consulta y aprobación internos y externos a través de diferentes comisiones y órganos de gobierno, que garantizan la máxima calidad posible en la propuesta del nuevo plan de estudios que se presenta al proceso de verificación del que es responsable el Consejo de Universidades.

Internos

A continuación, se recogen las funciones y composición de las comisiones internas creadas y de los órganos colegiados de la EIMIA y de la Universidad de Castilla La Mancha que han intervenido en la elaboración del Plan de Estudios del título que se presenta.

1.- Comisión de Elaboración del Plan de Estudios del Máster en Ingeniería de Minas

La Junta de Escuela de la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén aprobó, en el curso 2015/2016, la creación de la Comisión de Elaboración del Plan de Estudios del Máster en Ingeniería de Minas.

En adelante, y hasta la presentación de la memoria en la Junta de Escuela, dicha Comisión se reunió en numerosas ocasiones, siendo las últimas reuniones las que se celebraron en las fechas:

- 12 de septiembre de 2018
- 25 de septiembre de 2018
- 04 de octubre de 2018
- 08 de octubre de 2018
- 11 de octubre de 2018
- 15 de octubre de 2018
- 18 de octubre de 2018
- 22 de octubre de 2018
- 13 de diciembre de 2018 (Aprobación de la memoria de verificación definitiva)

La forma de trabajo adoptada por la Comisión de Elaboración del Plan de Estudios se basó en el debate abierto, sin restricciones, de cada uno de los diferentes aspectos del documento, tanto en su contenido como en las implicaciones que conllevará su aplicación. Además, se informó de las decisiones más relevantes del trabajo de la Comisión en las Juntas de Escuela ordinarias que se celebraron mientras duró la elaboración del Plan de Estudios.

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

La Comisión ha contado en todo momento con la asesoría técnica de:

- El Vicerrectorado de Profesorado de la UCLM.
- Vicerrectorado de Docencia de la UCLM.
- Vicerrectorado de Internacionalización y Formación Permanente.
- Vicerrectorado de Estudiantes y Responsabilidad Social.
- Comisión de Reforma de Títulos, Planes de Estudio y Transferencia de Créditos de la UCLM.
- Unidad de Ordenación Académica e Innovación Docente de la UCLM
- Unidad de Evaluación y Calidad Académica de la UCLM

La documentación interna consultada ha sido:

- Plan Estratégico de la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén para el periodo 2016-2021
- Plan Estratégico de la UCLM Estrategia UCLM 2020
- Mapa de Nuevas Titulaciones Estrategia UCLM 2020
- Plan de Acción y Seguimiento Estrategia UCLM 2020
- Reglamento para la elaboración, diseño y aprobación de las nuevas enseñanzas de Máter Universitario en la Universidad de Castilla La Mancha.
- Manual del Sistema de Garantía de la Calidad Interno de la UCLM.
- Memoria de Verificación del Grado en Ingeniería Minera y Energética de la UCLM.
- Reglamento de Evaluación de los Estudiantes de la UCLM.
- Normativa de Permanencia de la UCLM.
- Normativa sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Castilla-La Mancha.

La Comisión de Elaboración del Plan de Estudios, a lo largo de sus sesiones, elaboró todos los puntos de la memoria. Finalmente, la Comisión de Elaboración del Plan de Estudios aprobó por unanimidad la Memoria del máster universitario en Ingeniería de Minas por la UCLM el 13 de diciembre de 2018.

Dicha memoria fue posteriormente aprobada por:

- Equipo de dirección de la EIMIA: 14 de diciembre de 2018.
- Consejo Social de la UCLM: 17 de diciembre de 2018.
- Junta de Escuela de la EIMIA: 18 de diciembre de 2018.
- De acuerdo con el procedimiento establecido por el Vicerrectorado de Docencia, se publicó en la página Web del Vicerrectorado (de forma restringida para la comunidad universitaria), y se abrió un plazo de alegaciones a la comunidad universitaria del 19 de diciembre de 2018 al 10 de enero de 2019. No se presentaron alegaciones.

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

- La memoria fue informada positivamente sobre su viabilidad por la Comisión de Reforma de Títulos, Planes de Estudio y Transferencia de Créditos de la UCLM el 16 de enero de 2019.
- Finalmente fue aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad de Castilla La Mancha el 30 de enero de 2019.

Externos

En relación con los procedimientos de consulta externos:

El director de la Escuela ha asistido (o delegado su asistencia) a diversas reuniones de ámbito estatal y autonómico, entre las que destacan:

  - Red de Escuelas de Ingeniería de Minas (REIM)
  - Colegio Oficial de Ingenieros de Minas de Levante.
  - Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos y Graduados en Minas y Energía de la Provincia de Ciudad Real.

- Contactos con Escuelas de Ingeniería donde se imparte el Máster en Ingeniería de Minas (Especialmente las pertenecientes a las universidades de Oviedo, Politécnica de Madrid, Huelva, Córdoba y Jaén)
- Libro Blanco sobre del Título de Grado en Ingeniería de Minas y Energía.
- Orden ministerial CIN/310/2009 de 9 de febrero de 2009, donde se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero de Minas.
- Orden Ministerial CIN/306/2009, de 9 de febrero de 2009, donde se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas, especialidades en explotación de minas, mineralurgia y metalurgia, recursos energéticos, combustibles y explosivos, y sondeos y prospecciones mineras
- Consultas a Empresas e Instituciones.
  - Con el objetivo de adecuar los contenidos del plan de estudios a las necesidades del mercado laboral y tratar de garantizar el mayor nivel de empleabilidad posible de los egresados.

Toda la información recogida a raíz de estos contactos ha quedado reflejada en el plan de estudios del Máster Universitario de Ingeniería de Minas que se presenta en el apartado 5 del presente documento.

CSV: 331502189123134154742942 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)