

## 2.- JUSTIFICACIÓN

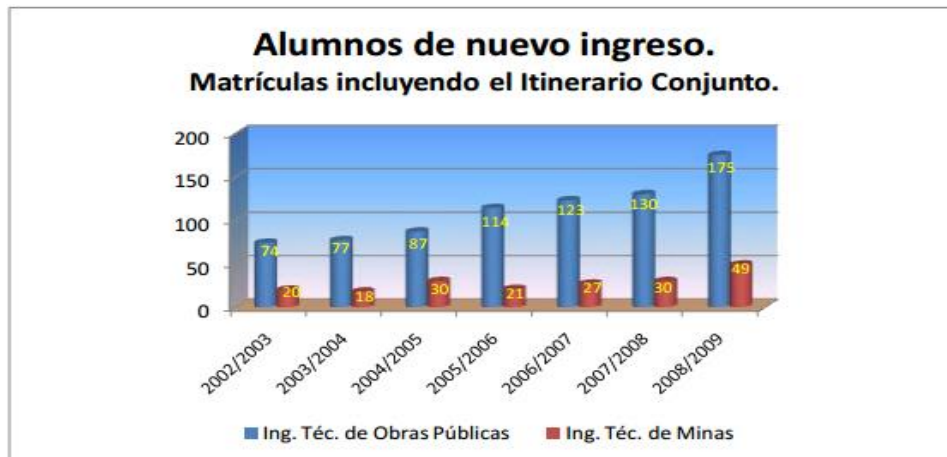
### 2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO: INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y/O PROFESIONAL

La Ingeniería de Minas tiene una tradición de más de tres mil años, iniciada en España en la Edad del Bronce por los tartesios, que en Sierra Morena ya realizaban metalurgia y explotaron los filones de cobre-plata y oro, y orfebrería; el refinamiento en cerámica es evidente en los vasos campaniformes. Es más, ellos inician la multidimensional Edad del Hierro.

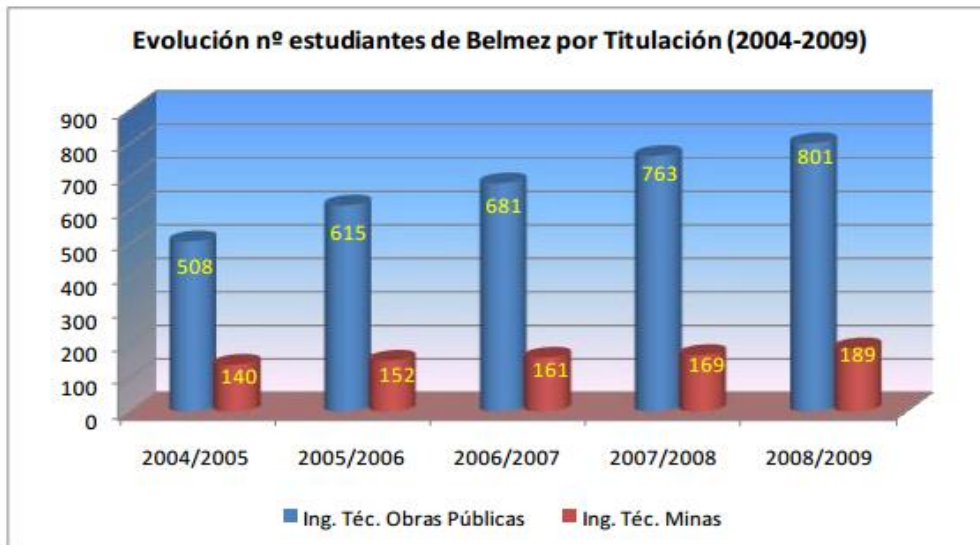
En la actualidad, el futuro profesional de los egresados posee grandes expectativas, ya que el mercado de la Minería de rocas industriales y energías, energías renovables, voladuras, áridos de canteras, obras subterráneas, cerámicas y materiales de construcción tienen una demanda creciente.

La Escuela Politécnica Superior de Belmez pertenece a la Universidad de Córdoba, y está situada en la Muy Leal y Muy Noble Villa de Belmez. Fue fundada en el año 1924 para atender la necesidad de profesionales suficientemente preparados que demandaba la pujante industria minera y metalúrgica. La Escuela de Belmez fue evolucionando con el paso de los años como sigue:

- *Escuela de Ayudantes Facultativos (1924)*
- *Escuela de Maestros Mineros, Maquinistas y Fundidores (1925)*
- *Escuela de Capataces Facultativos de Minas (1930)*
- *Escuela de Facultativos de Minas y Fábricas Mineralúrgicas y Metalúrgicas (1952)*
- *Escuela de Peritos de Minas (1964)*
- *Escuela de Ingenieros Técnicos de Minas (1966)*
- *Escuela Politécnica de Belmez (1999). **Ingeniero Técnico de Minas: Sondeos y Prospecciones Mineras, Instalaciones Electromecánicas Mineras, Explotación de Minas. Ingeniero Técnico de Obras Públicas: Construcciones Civiles.***



La previsión de plazas de nuevo ingreso ofertadas está basada en el número de nuevos alumnos de Ingeniería Técnica de Minas de esta Escuela Politécnica Superior de Belmez en estos últimos años, que se refleja en esta gráfica, indicando que la citada oferta de sesenta y cinco plazas es suficiente para cubrir la potencial demanda.



Actualmente la formación científico-técnica y los notables avances de estas disciplinas han aportado a la Ingeniería de Minas muchas connotaciones que varían de las clásicas de constructor civil y constructor de máquinas, y de la producción eficaz en su especialidad técnica, a las más requeridas en valores, como la de directivo responsable y pendiente de todo con un papel relevante en la evolutiva industria minera, con iniciativa, analizando en equipo y profundizando con autonomía para el avance tecnológico.

En cuanto al modelo de estudios europeo propuesto, corresponde a la estructura de 4 años+posgrado. Este modelo es el seleccionado por la mayoría de los países respecto a la estructura a adoptar frente al proceso de adaptación al EEES.

La elección de este modelo se basa en lo siguiente:

- Presenta una duración intermedia entre la que corresponde a las actuales titulaciones superiores en ingeniería y las que corresponde a los actuales títulos de Ingeniero Técnico.
- La formación en títulos con contenidos tan amplios no encaja bien en un modelo de menos de cuatro cursos.
- Las propuestas realizadas por otras Ingenierías en nuestro país se decantan también por un modelo de cuatro cursos.

El título de Grado en Ingeniería en Recursos Energéticos y Mineros propuesto es un **Título generalista con atribuciones en dos tecnologías específicas**, surge para ejercer la profesión asociada a los estudios actuales de la Ingeniería de Minas que recogería todos los contenidos correspondientes a las especialidades del título actual de Ingeniero Técnico de Minas y del de Ingeniero de Minas, además de aquellos nuevos contenidos que se consideren relevantes para el futuro Ingeniero. La estructura de estos contenidos sigue este trazado:

1. Investigación geológico-minera. Modelización.
2. Estudio de viabilidad. Proyecto.
3. Explotación del recurso mineral o energético.
4. Tratamiento, comercialización, aplicación.

Acerca de la inserción laboral, sobre datos de los últimos cinco años, la mayoría de los titulados se encuentra trabajando en un puesto relacionado con sus estudios. Ninguno de los Ingenieros Técnicos de Minas se encuentra en situación de paro y sólo un 2,4% de los Ingenieros de Minas se encuentra en esa situación. Además tan sólo un 1,5% y un 5,6%, respectivamente, de los titulados se encuentran buscando el primer empleo.

Tanto los Ingenieros de Minas como los Ingenieros Técnicos de Minas presentan un porcentaje de inscritos en el INEM como desempleados inferior al 6%. El paro de larga duración, referido a desempleados inscritos durante un periodo superior a doce meses, se sitúa en valores mínimos: el 1% para Ingenieros de Minas y 1'6% para Ingenieros Técnicos de Minas.

Los índices anteriores se han calculado sobre el total de colegiados (no sobre el de titulados) y sobre el total de inscritos como desempleados. Teniendo en cuenta que cada titulado puede estar inscrito simultáneamente en varias titulaciones (o especialidades) distintas, se entiende que el porcentaje real de paro ha de ser muy inferior. Utilizando como estimador los datos correspondientes sólo a inscritos con el nombre genérico de la titulación, obtendríamos para ambos colectivos porcentajes en torno al 2% (Libro Blanco, [http://www.aneca.es/var/media/150372/libroblanco\\_minas\\_def.pdf](http://www.aneca.es/var/media/150372/libroblanco_minas_def.pdf)).

La situación del mercado laboral para estas titulaciones permitiría, por tanto, un aumento de la oferta de titulados. Se puede entender que estos titulados constituyen un colectivo con un alto índice de inserción laboral. En muchas ocasiones esta inserción se realiza 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, Dirección de las Escuelas, redes personales, etc.) muy efectivos y ágiles para encontrar profesionales ([www.consejominas.org](http://www.consejominas.org)).

Los principales campos de actuación de estos titulados son los siguientes:

- Minería: Metálica, rocas industriales y ornamentales, cementos, materiales de construcción y minería energética.
- Energía: Combustibles, distribución y producción de energía eléctrica, energías y climatización.
- Administración y docencia.
- Metalurgia y materiales.
- Explosivos.
- Maquinaria, equipos y mantenimiento.
- Investigación geológica, sondeos y geotecnia.
- Construcción y obra civil.
- Ingeniería y consultoría, laboratorios y control de calidad.
- Aguas, aguas subterráneas.
- Medio ambiente.
- Prevención de riesgos laborales.
- Industria química, banca, transporte e informática.

Los perfiles profesionales están muy relacionados con los campos de actuación, por la razón fundamental de que corresponden a una perspectiva funcional del trabajo de los titulados, mientras que en la definición de los perfiles profesionales se han intentado identificar además grandes grupos de conocimientos y competencias que debe adquirir un titulado a lo largo de los estudios, lo que justifica los modelos académicos que se han diseñado en esta titulación (Libro Blanco).

	<b>Perfil Profesional</b>
1	<i>Investigación de recursos geológico-mineros</i>
2	<i>Explotaciones mineras</i>
3	<i>Mineralurgia</i>
4	<i>Metalurgia y materiales</i>
5	<i>Energía</i>
6	<i>Construcción y obras subterráneas</i>
7	<i>Maquinaria, equipos e instalaciones</i>
8	<i>Explosivos</i>
9	<i>Medio ambiente</i>
10	<i>Seguridad y prevención</i>
11	<i>Gestión y calidad</i>

### Actuaciones de mejora

Una de las fuentes documentales que se utiliza para valorar la titulación es el análisis de los resultados de la evaluación institucional. Mediante la evaluación de la Titulación se persigue la mejora de la enseñanza y de la gestión en los estudios. El proceso consta de las siguientes etapas: 1) El Comité Interno de Evaluación realiza la Autoevaluación (autoinforme) y emite un Informe; 2) el Grupo de Expertos Externos, por su parte, realiza su evaluación; 3) como conclusión del proceso de evaluación se elabora un Informe Final de la Titulación (realizado por el Comité Interno de Evaluación), el cual se basa en el análisis de los dos informes anteriores.

El capítulo más importante de este documento es la definición de los puntos fuertes, débiles y acciones de mejora de la titulación, en los cuales se ha de basar el Plan de Mejora. Dicho Plan incluye dos apartados referidos al desarrollo y resultados de la enseñanza, incluyendo las fortalezas y debilidades que se detecten en este ámbito, y estableciendo las acciones oportunas para su mejora. Existe un seguimiento periódico del nivel de ejecución de las acciones previstas en el Plan de Mejora.

La evaluación de las titulaciones se inició en la Universidad de Córdoba en el curso 1996/1997 al participar en el I Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades Andaluzas (1996/2000). Posteriormente, se continuó con el II Plan (2001/2006), el cual se extingue con la creación de la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación (ANECA), haciéndose cargo de su continuación la Unidad para la Calidad de las Universidades Andaluzas (UCUA) a través de Plan Andaluz de Calidad de las Universidades (PACU).

La titulación de Ingeniero Técnico de Minas se sometió a dicha evaluación en la tercera convocatoria del Plan Nacional de la Calidad de las Universidades en el curso 1999-2000. Resultado de dicho proceso fue la elaboración del Informe Final, donde se recogen los puntos fuertes y débiles de la titulación y se plantearon los principales aspectos a mejorar y disponibles en las siguientes direcciones Web <http://www.uco.es/organiza/centros/EPSSBelmez/principal/normas-documentos/documentos/minas/calidad/if-explminas.pdf> y <http://www.uco.es/organiza/centros/EPSSBelmez/principal/normas-documentos/documentos/minas/calidad/pm-explminas.pdf>.

Las propuestas del Plan de Mejora están siendo llevadas a cabo desde los diferentes estamentos de la EPSB. Los responsables de llevar a cabo las acciones de mejora son:

- Equipo Directivo
- Comisión de Docencia
- Comisión de Planes de Estudio de la EPSB
- Unidad de Garantía de Calidad de la EPSB
- Unidad de Garantía de Calidad de la titulación de Ingeniero Técnico de Minas
- Coordinador de titulación

Las actuaciones de mejora más significativas llevadas a cabo han sido las siguientes:

En relación a la Planificación de la titulación

- Definición de los objetivos de la titulación.
- Definir claramente las competencias y la definición de perfiles profesionales.
- Revisión anual de los Programas de las asignaturas a través de los Departamentos.

En relación al Programa de formación

- Creación de la Subcomisión de la titulación de Ingeniero Técnico de Minas
- Establecer mecanismos para la revisión de la actualización de asignaturas desde el punto de vista científico y profesional, mediante la figura del coordinador de titulación
- Establecer los mecanismos para asegurar la coordinación de los programas de las asignaturas que se imparten en la titulación, mediante la figura del coordinador de titulación.
- Contactar con los Colegios Profesionales y empleadores, mediante el fomento de las prácticas externas.
- Mejorar la distribución de horarios para evitar tiempos muertos a los alumnos.

En relación a los recursos

- Fomento de las tutorías personalizadas
- Establecer un programa de orientación profesional para el alumnado
- Incrementar el número de profesores de la titulación
- Adecuar los espacios a las normativas vigentes en materia de protección contra incendios y accesibilidad.
- Relacionar la promoción e incentivos del PAS con el desarrollo de sus funciones.
- Construir una biblioteca, adecuada al número de alumnos y a las necesidades de la titulación (en Proyecto)
- Incrementar el fondo documental y bibliográfico de la biblioteca
- Establecer procedimientos para recabar la opinión, evaluar la satisfacción, y recoger sugerencias del profesorado y del alumnado sobre la calidad y cantidad de las instalaciones y de los servicios ofrecidos, mediante un buzón de sugerencias.
- Establecer procedimientos para recabar la opinión, evaluar la satisfacción y recoger sugerencias del profesorado sobre la política de profesorado y los programas de formación e innovación, mediante el buzón de sugerencias.
- Establecer los mecanismos oportunos para recabar la opinión, evaluar la satisfacción y recoger sugerencias del PAS, sobre un trabajo, la infraestructura administrativa, la calidad de los procesos y el funcionamiento de los servicios relacionados con la enseñanza, a través del buzón de sugerencias.

En relación al desarrollo de la enseñanza y calidad de los resultados

- Campaña de concienciación al estudiante, para incrementar el uso de las tutorías.

**EN SU CASO, NORMAS REGULADORAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL**

En cuanto a la normativa legal, la profesión de Ingeniero Técnico de Minas se encuentra regulada actualmente por:

- Ley 12/1986, de 1 de abril (B.O.E. 2 de abril de 1986), sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- 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.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

- Instrucciones Técnicas Complementarias del 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.
- 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 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 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.
- 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.
- Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear.
- Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos.
- 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 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 2994/1982, de 15 de octubre, de Restauración de Espacios Naturales Afectados por Actividades Extractivas.
- Real Decreto 1116/1984, de 9 de mayo, sobre Restauración del Espacio Natural Afectado por las Explotaciones de Carbón a Cielo Abierto y el Aprovechamiento Racional de estos Recursos Energéticos.
- Orden de 13 de junio de 1984 sobre normas para la elaboración de los planes de explotación y restauración del Espacio Natural afectado por las explotaciones de carbón a cielo abierto y el aprovechamiento racional de estos recursos energéticos.
- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- 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 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).
- 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 de Instalaciones de Productos Petrolíferos Químicos y sus I.T.C., aprobado por Real Decreto 1523/1999.
- Real Decreto 1434/2002, sobre Transporte, Distribución y Suministro de Gas Natural.
- Ley 33/1992, de 9 de diciembre, de modificación de la ley 12/1986, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.



- 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 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.
- 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 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establece disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- 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.
- 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.
- 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 Ley 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Reglamento sobre Almacenamiento de Productos Químicos y sus I.T.C., aprobado por Real Decreto 379/2001.
- Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos, aprobado por Real Decreto 919/2006.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero. Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de Enero por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos.
- 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.

**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**

Se han empleado, entre otros, los siguientes:

- *Libro blanco del Título de Grado en Ingeniería de Minas y Energía* publicado por la ANECA en su página WEB ([www.aneca.es](http://www.aneca.es)).
- Informe final del proyecto *Tuning Educational Structures in Europe*.
- Análisis de los planes de estudios de Universidades españolas de los títulos actuales relacionados con Ingeniería Técnica de Minas. La Memoria para la verificación del título de Graduado/a en Ingeniería

de la Energía por la Universidad Politécnica de Madrid. Los borradores de títulos de otras universidades con la misma o parecida denominación.

- Análisis de planes de estudios de universidades extranjeras:
  - Escuela de Minas de Paris <http://www.ensmp.fr/>
  - Escuela de Minas de Nancy <http://www.mines.u-nancy.fr/>
  - Escuela de Minas de Saint Etienne <http://www.emse.fr/>
  - Universidad Tecnológica de Delft <http://www.tudelft.nl/>
  - Universidad Técnica de Minas de Freiberg <http://www.tu-freiberg.de/>
  - Instituto Noruego de Ciencia y Tecnología <http://www.ntnu.no/>
  - Universidad de Aachen RWTH <http://www.rwth-aachen.de/>
  - Universidad Tecnológica de Helsinki <http://www.hut.fi/>
  - Universidad de Leoben <http://www.unileoben.ac.at/>
  - Politécnico de Torino <http://www.diget.polito.it/>
  - Universidad de Jönköping <http://www.hj.se/>
  - Escuela de Minas de Colorado <http://www.mines.edu/>
  - Escuela Federal de Rio Grande del Sur <http://www.ufrgs.br/>
  - Universidad de Gales del Sur <http://www.unsw.edu.au/>
  - Universidad Católica de Lovaina <http://www.ulb.ac.be/>
  - Universidad de Lieja <http://www.ulg.ac.be/>
  - Universidad Politécnica de Mons <http://www.fpms.ac.be/>
  - Imperial College <http://www.ic.ac.uk/>
  - Universidad de Leeds <http://www.leeds.ac.uk/>
  - Universidad Heriot Watt <http://www.hw.ac.uk/>
  - Universidad de Ontario Institute of Technology <http://www.engineering.uoit.ca/>
  - Universidad de Birmingham <http://www.undergraduate.bham.ac.uk/>
  - Universidad PennState <http://www.eme.psu.edu/>
  - Universidad de North Texas <http://www.unt.edu/>
  - Sheffield Hallam University <http://prospectus.shu.ac.uk/>
  - Stanford University, School of Earth Sciences

Avalan la adecuación de esta propuesta (incluyendo los documentos normativos):

- Catálogo Oficial de Títulos. El título de Ingeniero Técnico de Minas es uno de los títulos del catálogo vigente a la entrada en vigor de la LOU. [http://www.educacion.es/educacion/universidades/educacion-superior-universitaria/titulos/homologacion-titulos/titulos-universitarios.html#IV.\\_Ense\\_anzas\\_T\\_cnicas/](http://www.educacion.es/educacion/universidades/educacion-superior-universitaria/titulos/homologacion-titulos/titulos-universitarios.html#IV._Ense_anzas_T_cnicas/)
- Recopilación de los acuerdos del CAU sobre nuevas titulaciones. <http://www.uco.es/organizacion/ees/documentos/nuevastitulaciones/reguladas/Acuerdos%20CAU%20Implantacion%20Titulaciones.pdf>
- Análisis general de los estudios de Ingeniería de Minas realizado por la “*Professors in Mining Engineering Society*” (Libro Blanco, [http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco\\_minas\\_def.pdf](http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_minas_def.pdf)), cuyo fin es promover las relaciones entre profesores de Escuelas de Minas de todo el mundo, favoreciendo vías de intercambio de información sobre planes de estudio, métodos para la mejora de la calidad de la enseñanza o medidas para la concienciación social sobre las Ingenierías de Minas.

Dicha sociedad realizó un análisis (1999) de los estudios de Ingeniería de Minas en ochenta y cinco universidades de cuarenta y tres países de todo el mundo. En él estudió los tipos de titulaciones impartidas, su duración, las horas destinadas a las asignaturas elementales, las especializadas, las optativas y la realización de



la tesis y/o las prácticas. En el cómputo global se calculó el valor medio para cada elemento de estudio y se sintetizaron las distintas denominaciones de las titulaciones expedidas en “Bachelor” y “Master”.

Según este estudio, la dedicación promedio a asignaturas básicas de la Ingeniería en los grados de Master y Bachelor es de 1.534 y 1.024 horas respectivamente, el número de horas dedicadas a asignaturas especializadas es de 1.768 y 1.178 y el promedio de horas dedicadas a optativas es de 373 y 307; la media de horas destinadas a Tesis o Prácticas es de 330 y 107 respectivamente. No obstante, la tendencia de los planes actuales, sobre todo en Europa, es la de dedicar un número importante y creciente de horas a las prácticas y al Proyecto Fin de Carrera.

A partir de la base de datos de la citada Sociedad se ha elaborado la tabla siguiente, que resume la información sobre la duración de las titulaciones y la distribución porcentual de asignaturas elementales, especializadas y del proyecto o tesis.

<b>85 Universidades 43 Países</b>	<b>Master Sc.</b>	<b>Bachelor Sc.</b>
	<b>Media</b>	<b>Media</b>
<i>Duración en años</i>	5'0	4'0
<i>Duración en semestres</i>	10'0	8'0
<i>Semanas de clase por semestre</i>	14'0	13'0
<i>Horas contacto semanal alumnos</i>	24'0	21'0
<i>Horas asignaturas básicas</i>	1.534'0	1.024'0
<i>Horas asignaturas especializadas</i>	1.768'0	1.178'0
<i>Horas de tesis y/o prácticas</i>	330'0	107'0
<i>Horas de optativas</i>	373	307
<b>Total horas</b>	<b>3.302'0</b>	<b>2.201'0</b>

La declaración conjunta de Bolonia propone la creación de un Espacio Europeo de Educación Superior EEES fundamentado en dos ciclos, el primero de grado y el segundo de postgrado, estableciendo un sistema de créditos ECTS que asegure la movilidad de los estudiantes entre las diversas universidades.

Un estudio del Instituto de Ingenieros Técnicos de España (INITE) sobre el proceso de adaptación al EEES en 25 países Europeos (2003), establece que el proceso está activo en 14 países, en fase de planteamiento en 6, en debate en 3 y sin plantear en 2. De estos países, en 14 existen mecanismos de habilitación profesional, en 11 se exige un visado o firma por proyecto y en 14 existen normativas legales que regulan la actividad profesional.

Este estudio encuentra que las titulaciones impartidas en Europa, que tienen relación directa con las especialidades incluidas tradicionalmente en las Ingenierías de Minas en España, se pueden clasificar en los cuatro grupos siguientes: Minas, Energía, Mineralurgia y Metalurgia, Geología. Dentro de cada grupo la titulación adopta distintos nombres, en función de su especificidad (Libro Blanco, [http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco\\_minas\\_def.pdf](http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_minas_def.pdf)).

## **2.3.- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

### **2.3.1. Procedimientos de consulta INTERNOS**

#### **2.3.1.1. Normativa y documentos de referencia**

Para el establecimiento de las bases que configuran el diseño de esta Memoria de Grado se han consultado, además de los referentes normativos indicados en el apartado 2.2, los siguientes:

- Directrices para la elaboración de las nuevas Titulaciones de Grado. Universidad de Córdoba, 2008. (<http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/nuevastitulaciones/reforma/Directrices%20nuevos%20Planes%20de%20Estudios.pdf>)
- Documentos UCO para la elaboración de la memoria (formato Word)  
<http://www.uco.es/organizacion/eees/nuevastitulaciones-documentacion-memoria.html>

Formulario de Solicitud para la Verificación de Títulos Oficiales de Grado V.8.

- Anexo 1: Fichas descriptivas de módulo, materia y asignatura
- Anexo 2: Distribución de competencias
- Anexo 3: Distribución de la carga lectiva del plan de estudios
- Anexo 4: Distribución de módulos del plan de estudios
- Anexo 5: Organización del plan de estudios

En base a estas Directrices, para la elaboración del Plan de Estudios se han constituido las siguientes Comisiones y Subcomisiones, aprobadas en Junta de Centro de 25 de junio de 2008 y 19 de septiembre de 2009:

- Comisión de Planes de Estudio de la EPS de Belmez
- Comisión de Plan de Estudios de Ingeniero Técnico de Minas
- Unidad de Garantía de Calidad del Título de Ingeniero Técnico de Minas
- Comisión asesora externa

#### **2.3.1.2. Comisión de Plan de Estudios de Ingeniero Técnico de Minas**

En sesión ordinaria de Junta de Escuela de 25 de junio de 2008 se aprueba constituir una Comisión de Plan de Estudios y dos subcomisiones para elaborar los nuevos planes de estudios que permitan adaptar las titulaciones actuales de Ingeniero Técnico de Obras Públicas e Ingeniero Técnico de Minas al nuevo marco normativo. Por otro lado, las subcomisiones de cada uno de los títulos tienen como objetivo fomentar entre los profesores adscritos al Centro la implantación de nuevas metodologías adaptadas al nuevo paradigma de enseñanza aprendizaje y a confeccionar las guías docentes. Se constituyen las siguientes comisiones:

- Comisión de Planes de Estudio de la EPS de Belmez
- Subcomisión de Plan de Estudios de Ingeniero Técnico de Minas
- Unidad de Garantía de Calidad del Título de Ingeniero Técnico de Minas

Tras la publicación de la citada Orden CIN/307/2009 y tras considerar las reuniones de la Comisión de Título a nivel Andaluz, y una vez definidas las propuestas de la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades en relación con la implantación de enseñanzas Universitarias Oficiales conforme al EEES, se aprueba modificar las Comisiones existentes y crear las Comisiones responsables y participantes en la elaboración del presente Plan de Estudios. En sesión ordinaria de Junta de Escuela de 19 de septiembre de 2009 se aprueban las siguientes comisiones:

- Comisión de Plan de Estudios de la Titulación de Ingeniería en Recursos Energéticos y Mineros
- Unidad de Garantía de Calidad de la Titulación de Ingeniería en Recursos Energéticos y Mineros

- Comisión Asesora Externa

### **Comisión de Plan de Estudios de la titulación de Ingeniería en Recursos Energéticos y Mineros**

Presidente:

Prof. Dr. José María Fernández Rodríguez. Director de la EPS. de Belmez

Coordinador:

Prof. Antonio Daza Sánchez. Área de Ingeniería del Terreno. Dpto. Mecánica.

Miembros:

Prof. Manuel López Sánchez. Área de Prospección e Investigación Minera. Dpto. Mecánica.  
Prof. M<sup>a</sup> Carmen Moreno Soriano. Área de Prospección e Investigación Minera. Dpto. Mecánica.  
Prof. Jose Luís Hernando Soriano. Área de Explotación de Minas. Dpto. de Mecánica.  
Prof. Dr. Antonio Rodero Serrano. Área de Física Aplicada. Dpto. Física.  
Prof. Dra. Francisca Daza Sánchez. Presidente/Coordinador de la Unidad de Garantía de Calidad del Título de Ingeniero Técnico de Minas.  
Prof. Dra. Ivana Paulovich. Área de Química Inorgánica. Dpto. de Química Inorgánica e Ingeniería Química.  
Prof. M<sup>a</sup> Mercedes Núñez Denamiel. Área de Prospección e Investigación Minera. Dpto. Mecánica.  
D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Esther Jiménez Gómez . Representante del PAS  
D<sup>a</sup>. Remedios Gil Ortega. Representante de alumnos

Será objetivo prioritario de la Comisión del Plan de Estudios de la Titulación de Ingeniería en Recursos Energéticos y Mineros elaborar la Memoria para la Solicitud de Verificación de Títulos Oficiales de acuerdo con los apartados presentados en el ANEXO 1 del Real Decreto 1393/2007 y la correspondiente cumplimentación telemática del programa VERIFICA de la ANECA.

Entre otras funciones, la Comisión de Plan de Estudios de Ingeniería en Recursos Energéticos y Mineros tiene atribuidas:

1. Elaborar la propuesta de Memoria de la Titulación que corresponda, cumplimentando todos los apartados que la normativa establece como indispensables para cada Título.
2. Proponer los créditos de obligatoriedad, optatividad, prácticas externas y trabajo de fin de grado, en los términos que establece el Real Decreto
3. Proponer materias / asignaturas. Analizar las propuestas de los Departamentos implicados en la Docencia en la EPS de Belmez.
4. Analizar o establecer las posibles tecnologías a implantar, cumpliendo las Directrices del CAU y la UCO.
5. Configurar los cuadros de convalidaciones de las actuales titulaciones, así como los destinados al reconocimiento y transferencia de créditos que hagan efectiva la movilidad de los estudiantes.
6. Cualquier otro aspecto que afecte a la elaboración de la Memoria.
7. Entrevistas con responsables de Empresas del sector para garantizar la oferta de prácticas externas. Los acuerdos se plasmarán mediante acuerdos.

### **Unidad de Garantía de Calidad de la titulación de Ingeniería en Recursos Energéticos y Mineros**

Presidente:

Prof. Dra. Francisca Daza Sánchez. Área de Organización de Empresas. Dpto. de Estadística, Econometría, Investigación Operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada.

Miembros:

Prof. Manuel López Sánchez. Área de Prospección e Investigación Minera. Dpto. Mecánica.  
Prof. M<sup>a</sup> Carmen Moreno Soriano. Área de Prospección e Investigación Minera. Dpto. Mecánica.  
Prof. Enrique Cano Jodar (suplente). Área de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría. Dpto. Expresión Gráfica y Geomática.  
D<sup>a</sup>. Francisca Pérez Taboada. Representante del PAS  
D<sup>a</sup>. Remedios Gil Ortega. Representante de alumnos

Entre las funciones que la Unidad de Garantía de Calidad tiene atribuidas, están:

- Propiciar la mejora continua del Plan de Estudios, analizando los indicadores de la titulación de manera que se detecten los puntos débiles e implantarse con las autoridades académicas en la mejora permanente, garantizando la objetividad e independencia en sus actuaciones.
- Contribuir a superar el proceso de verificación (ANECA) del Título y apoyar procesos de evaluación ex post (SEGUIMIENTO Y ACREDITACIÓN).
- Apoyar al Equipo Directivo y a las Comisiones de Planes de Estudio.
- Implementar un Manual de Calidad adaptado al contexto específico del Título.
- Implicar a todas las partes interesadas (profesorado, PAS, estudiantes, autoridades académicas, agentes externos) en los procedimientos de recogida de información pertinentes asegurando la máxima participación.
- Plantear las acciones de calidad del Título de forma progresiva.
- Velar para que la eficacia, eficiencia y transparencia sean los principios de gestión del título.
- Asegurar la confidencialidad de la información generada.
- Participar a través de uno de su Coordinador, en la elaboración del Plan de Estudios de la Titulación.
- Recoger en acta todos los acuerdos de las reuniones que se produzcan, que serán evidencias posteriores de la gestión de calidad.

### **2.3.1.3. Procedimientos de consulta internos de la EPS de Belmez al amparo de la Orden ECI 3008/2007**

Otra fuente de información son los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a agentes internos con cargo a los incentivos concedidos a la UCO por la Orden ECI 3008/2007. La encuesta se realizó sobre un total de 25 estudiantes. En estas encuestas se preguntaba a los alumnos sobre cómo valoraban las distintas competencias básicas, las de la Universidad de Córdoba y las específicas del título y si consideraban que las estaban adquiriendo o las habían ya adquirido con sus estudios; igualmente, se les preguntaba sobre el interés o utilidad de las grandes áreas temáticas en las que podía dividirse el grado; y finalmente, que identificaran debilidades y fortalezas de los actuales planes de estudio y formularan propuestas de mejora. Los resultados más destacados de esas encuestas son los siguientes:

Los resultados más relevantes de los alumnos en relación a la valoración del Plan de Estudios vigente son los siguientes:

- El 67% aprueba globalmente el Plan de Estudios, el 66% considera que el número de asignaturas es asequible y el 56% que la secuencia es adecuada, el 57% considera que los profesores están coordinados para facilitar la adquisición de competencias, el 54% que se dedica suficiente tiempo a las prácticas, el 88% considera que las prácticas externas mejoran la cualificación profesional. El 72% considera que el trabajo fin de grado facilita la exposición y evaluación global de las competencias adquiridas.
- Un 60% considera que el número de créditos asignados a las asignaturas no se corresponden con el volumen de trabajo exigido. El 61% considera que es imposible compatibilizar esta titulación con un trabajo.
- El 79% considera que las competencias básicas de grado (Anexo I del RD 1393/2007) le serán de utilidad, pero tan sólo el 55% considera que la está adquiriendo con el Plan de Estudios vigente.
- El 78% considera que las competencias transversales establecidas por la UCO (uso de las TICs, dominar lengua extranjera, realizar acciones de movilidad y disponer de estrategias para realizar una búsqueda activa de empleo e inserción en contextos profesionales) le serán de utilidad y sólo el 41% considera que las están adquiriendo con el Plan de Estudios vigente.
- El 82% considera que las competencias específicas descritas para la titulación le serán de utilidad mientras que sólo el 45% considera que las están adquiriendo con el Plan de Estudios vigente.

En cuanto a las fortalezas más significativas encontradas por los alumnos:

- La buena salida profesional del título.
- Suficiente cantidad y diversidad de materias específicas y tecnológicas que capacitan para el ejercicio profesional.
- Duración del título de tres años.

En cuanto a las debilidades más significativas encontradas por los alumnos:

- El número de créditos no se corresponde con la carga de trabajo del Plan de estudios.
- Coordinación entre asignaturas y temarios
- Actualización de los contenidos de algunas asignaturas
- Falta de aplicación práctica de los contenidos teóricos
- La ausencia de un sistema de evaluación continua que tenga en cuenta el trabajo del alumno
- Horarios, planificación de la docencia y exámenes
- Falta de optatividad y libre configuración

En cuanto a las propuestas más significativas hechas por los alumnos:

- Coordinar el contenido y orden de las asignaturas
- Duración anual frente a cuatrimestral, y evaluación mediante parciales
- Aumentar las prácticas en los programas formativos y las aplicaciones informáticas
- Mejorar los recursos materiales y aumentar los recursos humanos (profesorado)

El presente Plan de Estudios mejora la coordinación entre asignaturas, la secuencia lógicas para facilitar la adquisición de competencias, dedica suficiente importancia a la formación en prácticas y a la carga de trabajo del alumno, así como a las competencias transversales.

### 2.3.2.- Procedimientos de consulta EXTERNOS

La Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, en su sesión de 28 de marzo de 2008, aprobó el protocolo por el que se iba a desarrollar la elaboración de las nuevas titulaciones de Grado y el compromiso de realizar consultas a los agentes sociales.

Para ello, aprobó el documento denominado “*Líneas Generales, Protocolos y Metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de Titulaciones Oficiales en el Sistema Universitario Andaluz*”, en el que se indica explícitamente que, para el diseño de las Titulaciones de Grado, han de constituirse siete Comisiones por Ramas de Conocimiento, dependientes del Consejo Andaluz de Universidades, las cuales han sido: 1) Arte y Humanidades, 2) Ciencias Jurídicas, 3) Ciencias Económicas y Empresariales, 4) Ciencias Sociales y de la Educación, 5) Ciencias de la Salud, 6) Ciencias y 7) Ingeniería y Arquitectura.

Estas comisiones, integradas por 18 miembros, 9 pertenecientes a la Universidad (uno por cada Universidad Pública Andaluza, con rango, al menos, de Vicerrector), y los otros 9 designados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa *en representación de los agentes sociales* (incluido el alumnado como uno de sus colectivos), han sido las encargadas de recibir e informar las propuestas de enseñanzas comunes de cada una de las titulaciones (<http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/nuevastitulaciones/reforma/Acuerdo%20Protocolo%20EEES.pdf>).

Asimismo, la Universidad de Córdoba aprovechando la financiación recibida con cargo a la Orden ECI/3008/2007, ha coordinado el diseño y aplicación para sus Titulaciones, de una herramienta informática para recabar información de diferentes agentes externos. Concretamente se ha elaborado un modelo de encuesta virtual para los colectivos de alumnado, egresados, profesionales y empleadores (<http://www5.uco.es/encuestas>).

Para garantizar la implicación de agentes externos en el diseño de sus nuevas Titulaciones, la Universidad de Córdoba, ha aprobado un Documento sobre *Directrices para la Elaboración de las Nuevas Titulaciones de Grado* (<http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/nuevastitulaciones/reforma/Directrices%20nuevos>

%20Planes%20de%20Estudios.pdf) (Consejo de Gobierno de 27/06/2008), en el que se indica respecto a la composición de la Comisión de Planes de Estudios de los Centros, lo siguiente:

“La Composición de las Comisiones/Comités o de las Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios de los Centros será la que permitan los Reglamentos correspondientes, a la que tendrán que incorporarse un miembro de la Comisión de Calidad de la Titulación, *dos expertos en el ejercicio de la profesión o empleadores y dos egresados*. Los dos últimos colectivos también pueden constituirse como Comisión Asesora Externa.

La composición de las Comisiones/Comités o Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios, así como los agentes externos que participen en las mismas, deberán ser aprobadas por la Junta de Centro. El Decano/Director comunicará al Vicerrectorado responsable de los estudios de Grado los acuerdos alcanzados”.

Otra fuente de información son los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a agentes externos con cargo a los incentivos concedidos a la UCO por la Orden ECI 3008/2007. Las encuestas se realizaron a egresados y profesionales en activo. En estas encuestas se preguntaba cómo valoraban las distintas competencias básicas, las de la Universidad de Córdoba y las específicas del título y si consideraban que las habían adquirido con sus estudios; igualmente, se les preguntaba sobre el interés o utilidad de las grandes áreas temáticas en las que podía dividirse el grado; y finalmente, que identificaran debilidades y fortalezas de los actuales planes de estudio y formularan propuestas de mejora.

Encuestas ([www.uco.es/encuestas](http://www.uco.es/encuestas)) con egresados (hasta 5 años de titulación) de la Escuela Politécnica Superior de Belmez, en el marco de la norma ECI3008/2007 (BOE nº 248).

Encuestas ([www.uco.es/encuestas](http://www.uco.es/encuestas)) con profesionales en activo responsables de empresas, que han sido titulados en la Escuela Politécnica Superior de Belmez, en el marco de la norma ECI3008/2007 (BOE nº 248).

Las encuestas anteriores han sido realizadas a trece ingenieros técnicos de minas en el ejercicio profesional, que han destacado la buena formación teórica, que se corresponde con las necesidades laborales. También destacan las salidas profesionales y los casos reales aprendidos. Ambos grupos proponen continuar con una formación basada en los problemas reales y en las cercanías al mundo laboral, con visitas y prácticas de las distintas materias.

Confección de la Guía Docente Común para Ingenieros Técnicos de Minas en Andalucía, realizada por las Universidades de Jaén, Córdoba y Huelva, según proyecto de la convocatoria de la Junta de Andalucía de 2004, realizada en una primera fase de elaboración (septiembre de 2004 a enero de 2005) y una segunda fase de confección de la Guía de Titulación por cada Escuela (enero a marzo de 2005). El objetivo de dicho proyecto ha sido el estudio de las metodologías necesarias para la aplicación del sistema ECTS a las titulaciones de Ingeniero Técnico de Minas en dos de las especialidades que se imparten en las tres Escuelas de Andalucía (especialidad en Sondeos y Prospecciones Míneras y especialidad en Explotación de Minas), y se encuadra dentro del proceso general de convergencia del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Esta convocatoria ha sido el entrenamiento de los profesores en el nuevo modelo educativo propuesto por la Declaración de Bolonia.

En el caso de la EPS de BELMEZ, se ha tenido en cuenta para la elaboración de las titulaciones las opiniones del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de la provincia de Córdoba y del Consejo Superior del Ingenieros Técnicos de Minas de España.

La Comisión Asesora Externa, nombrada en Junta de Centro de 7 de octubre de 2009, compuesta por: la decana del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Córdoba, el Director de la Empresa Nacional Carbonífera del Sur y el Director de Litoteca e Investigación del Instituto Geológico y Minero de España y dos egresados, acuerda apoyar muy favorablemente la propuesta del Plan de Estudios y proponen la denominación de Grado Ingeniero de Minas y Energía. Así mismo propusieron que estos egresados deberían tener las atribuciones profesionales de la tecnología específica de Instalaciones Electromecánicas Míneras, ya que según la orden CIN 306/2009 son exactamente iguales que las correspondientes a la tecnología específica de Explotación de Minas. Para llevar a cabo la realización del informe se le aportaron los documentos que a continuación se relacionan.



### Referencias:

- Base de datos y Documentación escrita elaborada por la Sociedad de Profesores de Ingeniería de Minas “Professors in Mining Engineering Society”.
- Documentos de Trabajo elaborados por el Instituto de Ingenieros Técnicos de España (INITE).
- Base de datos de la Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros (FEANI).
- Pello Salaburu, Ludger Mees y Juan Ignacio Pérez (2003). *Sistemas Universitarios en Europa y EEUU*. Academia Europea de Ciencias y Artes.
- Ministerio de Educación y Ciencia/ Universidades/ EEES/ Proceso de Bolonia [www.univ.mecd.es](http://www.univ.mecd.es)
- Escuela de Minas de París <http://www.ensmp.fr>
- Escuela de Minas de Nancy <http://www.mines.u-nancy.fr>
- Escuela de Minas de Saint Etienne <http://www.emse.fr>
- Universidad Tecnológica de Delft <http://www.tudelft.nl>
- Universidad Técnica de Minas de Freiberg <http://www.tu-freiberg.de>
- Instituto Noruego de Ciencia y Tecnología <http://www.ntnu.no>
- Universidad de Aachen RWTH <http://www.rwth-aachen.de>
- Universidad Tecnológica de Helsinki [www.hut.fi](http://www.hut.fi)
- Universidad de Jönköping <http://www.hj.se>
- Escuela de Minas de Colorado <http://www.mines.edu>
- Escuela Federal de Rio Grande del Sur <http://www.ufrgs.br>
- Universidad de Gales del Sur <http://www.unsw.edu.au>
- Universidad Católica de Lovaina <http://www.ulb.ac.be>
- Universidad de Lieja <http://www.ulg.ac.be>
- Universidad Politécnica de Mons <http://www.fpms.ac.be>
- Imperial College <http://www.ic.ac.uk>
- Universidad de Leeds <http://www.leeds.ac.uk>
- Universidad Heriot Watt <http://www.hw.ac.uk>
- ANECA, *Libro Blanco*, [http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco\\_minas\\_def.pdf](http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_minas_def.pdf)

La comisión del Título de Grado en Ingeniería *en Recursos Energéticos y Mineros* después de analizar los acuerdos de la Comisión Asesora Externa acuerda que no es posible denominarse Grado en Ingeniería de Minas y Energía, ya que el Consejo Andaluz de Universidades acordó en relación a la implantación de enseñanzas universitarias oficiales con forme al Espacio Europeo de Enseñanza Superior para la universidad de Córdoba un título Generalista con atribuciones, con dos tecnologías específicas: *Explotación de Minas* y *Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos*. En relación a las competencias de estos egresados, consideramos al igual que la Comisión Asesora Externa, que deberían tener las atribuciones profesionales de la tecnología específica de Instalaciones Electromecánicas Mineras, ya que según la orden CIN 306/2009 son exactamente iguales que las correspondientes a la tecnología específica de Explotación de Minas.

## 2.4.- OBJETIVOS

El principal objetivo del nuevo Título de *Grado en Ingeniería en Recursos Energéticos y Mineros* es proporcionar una formación adecuada de perfil europeo y carácter generalista sobre las bases teórico-técnicas y las tecnologías propias del sector de la ingeniería minera y energética, enmarcada en una capacidad de mejora continua y de transmisión del conocimiento. Todo ello en el marco de los siguientes principios generales:

- desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre los hombres y mujeres (Ley 3/07);
- desde el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (Ley 51/03);
- de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos (Ley 27/05).

La producción de cualquiera de los recursos naturales, minerales o energéticos y la utilización territorial del espacio subterráneo son objeto de la Ingeniería en Recursos Energéticos y Mineros, así los objetivos marcados en la Orden CIN/306/2009, para los ámbitos de explotación de minas y de recursos energéticos, combustibles y explosivos, marcan las competencias que los estudiantes deben adquirir:

- Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

- Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en el desarrollo, en el ámbito de la ingeniería de minas que tengan por objeto, la prospección e investigación geológica-minera, las explotaciones de todo tipo de recursos geológicos incluidas las aguas subterráneas, las obras subterráneas, los almacenamientos subterráneos, las

plantas de tratamiento y beneficio, las plantas energéticas, las plantas mineralúrgicas y siderúrgicas, las plantas de materiales para la construcción, las plantas de carboquímica, petroquímica y gas, las plantas de tratamientos de residuos y efluentes y las fábricas de explosivos y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de las mismas.

- Capacidad para diseñar, redactar y planificar proyectos parciales o específicos de las unidades definidas en el apartado anterior, tales como instalaciones mecánicas y eléctricas y con su mantenimiento, redes de transporte de energía, instalaciones de transporte y almacenamiento para materiales sólidos, líquidos o gaseosos, escombreras, balsas o presas, sostenimiento y cimentación, demolición, restauración, voladuras y logística de explosivos.

- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.

- Capacidad para diseñar, planificar, operar, inspeccionar, firmar y dirigir proyectos, plantas o instalaciones, en su ámbito.

- Capacidad para la realización de estudios de ordenación del territorio y de los aspectos medioambientales relacionados con los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito.

- Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de los proyectos, plantas e instalaciones, en su ámbito.

- Conocimiento para realizar, en el ámbito de la ingeniería de minas, mediciones, replanteos, planos y mapas, cálculos, valoraciones, análisis de riesgos, peritaciones, estudios e informes, planes de labores, estudios de impacto ambiental y social, planes de restauración, sistema de control de calidad, sistema de prevención, análisis y valoración de las propiedades de los materiales metálicos, cerámicos, refractarios, sintéticos y otros materiales, caracterización de suelos y macizos rocosos y otros trabajos análogos.

- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Minas.