

Alegaciones al informe de evaluación de fecha 24/05/2019

“Criterio 6. Personal académico

Se incluye en la memoria diversas tablas en la que se presenta toda la información recopilada referida al profesorado del 2008 y un enlace a una hoja Excel de google drive en la que se detalla las horas de dedicación del profesorado.

Se realiza la siguiente consideración, que en este periodo de alegaciones podrá ser solventada, que no motiva el resultado del informe, cuya incorporación o aplicación debe contemplarse en los planes de estudios y puede ser objeto de seguimiento en los próximos años:

- Se recomienda actualizar en la tabla toda la información del profesorado y rellenar todas las columnas con la información de todos los profesores que actualmente están implicados en la impartición de este Título.”

Actualmente, la Universidad de Jaén está trabajando en una unificación del sistema de gestión de la información institucional coordinada por el Vicerrectorado de Estrategia y Gestión del Cambio. La incorporación de todos los datos correspondientes a los indicadores relevantes para los sistemas de garantía de la calidad de los centros y títulos está liderada por el Vicerrectorado de Coordinación y Calidad de las Enseñanzas con el apoyo de los servicios de Gestión de las Enseñanzas, Gestión Académica, Informática y Personal. En este periodo de transición los datos han de recopilarse desde sistemas de información que aún no están integrados. Este trabajo se completará antes de la finalización del presente curso 2018/19.

“No se aceptan las siguientes modificaciones:

Criterio 5. Planificación de las enseñanzas

Se solicita la posibilidad completar los créditos del módulo de optatividad cursando asignaturas de otros planes de estudios oficiales de la Universidad de Jaén; sin embargo, no se ha explicado ni el procedimiento ni los criterios ni los contenidos que se aceptarían en este tipo de optatividad. Por tanto, resulta necesario concretar estos aspectos en la Memoria.”

La nueva redacción para posibilitar completar los créditos del módulo de optatividad cursando asignaturas de otros planes de estudios oficiales de la Universidad de Jaén aclara el procedimiento, los contenidos y los criterios en los que se enmarca esta optatividad. Esta redacción es la siguiente:

“Asimismo, el alumnado podrá completar estos créditos del módulo de optatividad cursando asignaturas de otros planes de estudios oficiales de la Universidad de Jaén que se enmarquen dentro de las competencias y contenidos entrenados en el título y siempre previa autorización por parte del Centro. Específicamente, como *procedimiento* para habilitar esta oferta adicional de optatividad, esta oferta deberá ser aprobada por la Junta de Centro con suficiente antelación al período de matriculación, y se realizará a partir de asignaturas de otras titulaciones de la rama industrial abarcando exclusivamente *contenidos y competencias* correspondientes a las especialidades incluidas en la Orden CIN/351/2009, 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 Industrial. En cuanto a los criterios por los cuales se incorporarán a la oferta dichas asignaturas, la Comisión de Garantía de la Calidad analizará y seleccionará las asignaturas que, en función de las competencias que desarrollen, permitan al estudiante complementar su formación en materias propias de la rama industrial, a fin de facilitarle una formación más versátil para acceder al mercado laboral o ampliar sus estudios.”

“Se modifica las metodologías docentes M16 y M17 y se eliminan las metodologías M5, M13, M14, M15, M18 y M19. Se debe justificar la eliminación de estas metodologías y que dicha eliminación no implica una modificación en el alcance de los resultados de aprendizaje y la adquisición de las competencias del título. Además, se detecta que en alguno. apartados de la memoria que no se ha realizado esta modificación y por ejemplo en la tabl 5.13 se sigue manteniendo las metodologías docentes eliminadas. Por lo que se si



recomienda revisar y modificar la memoria en concordancia con las modificaciones realizadas.”

Se han eliminado las metodologías indicadas a lo largo de todo el anexo 5.

A continuación exponemos la justificación sobre las modificaciones 13 y 14 solicitadas:

Modificaciones de oficio en los grados que abran el proceso de modificación

Tratamiento de la actividad formativa “Tutorías colectivas” en la Universidad de Jaén.

Las tutorías se entienden como un proceso de acompañamiento durante la formación del alumnado, que se lleva a cabo mediante la atención personalizada. Esta atención al alumnado aparece recogida entre los derechos del alumnado y entre los deberes del profesorado en los propios estatutos de la Universidad de Jaén, que establecen en su Artículo 119 el derecho de los estudiantes a “ser orientados en sus estudios mediante un sistema de tutorías eficiente y operativo”. En la Universidad de Jaén, este acompañamiento personalizado al alumnado se realiza a través de la combinación de los Planes de Acción Tutorial de las Facultades y Escuelas, las tutorías individualizadas y, en algunas titulaciones, de las tutorías colectivas, implementadas como se recoge en los párrafos siguientes.

Tutorías individuales. La atención personalizada al alumnado y a demanda se garantiza con el profesorado manteniendo un horario de tutorías presencial y estable a lo largo de todo el periodo lectivo.

Tutorías colectivas. Esta forma de tutorización sacrifica en parte la atención personalizada que caracteriza a la tutoría tradicional, pero fomenta la interacción entre pares y una participación e implicación más activa del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tratamiento de la actividad formativa “Tutorías colectivas” en la Universidad de Jaén

~~De acuerdo con esta idea, en el apartado 2.2.4 de los Criterios Generales del Plan de Ordenación Docente para el Curso 2017-2018 de la Universidad de Jaén se recoge que “Las tutorías colectivas deben figurar en el horario general de los Centros”, computándose como horas de atención tutorial al alumnado, si bien el profesorado ha de preservar al menos el 50% de sus horas semanales de tutoría para la atención individualizada.~~

Sustituir la actividad A3: Tutorías colectivas/individuales por Actividad A3: Tutorías colectivas, con una presencialidad del 0%

Sustituir el texto de la metodología M16 por “Foros”

Sustituir el texto de la metodología M17 por “Aclaración de dudas”

Eliminar las metodologías M5, M13, M14, M15, M18 y M19 de toda la memoria.

Incorporar el siguiente párrafo en el apartado 4.3. Apoyo a estudiantes

“Tutorización del alumnado a lo largo de su desarrollo académico

La Universidad de Jaén entiende la tutorización del alumnado como un apoyo imprescindible para el desarrollo adecuado de su formación. Esta atención al alumnado aparece recogida entre los derechos del alumnado y entre los deberes del profesorado en los propios estatutos de la universidad de Jaén, que establecen en su Artículo 119 el derecho del alumnado a “ser orientado en sus estudios mediante un sistema de tutorías eficiente y operativo”. En la Universidad de Jaén, este acompañamiento personalizado al alumnado se realiza a través de la combinación del Plan de Acción Tutorial del Centro y de las tutorías individualizadas que el profesorado hace públicas manteniendo un horario semanal presencial estable a lo largo de todo el periodo lectivo que garantiza la atención personalizada y a demanda al alumnado, orientándolo fundamentalmente a la aclaración de dudas, comentarios de trabajos individuales y supervisión de trabajos dirigidos.”



Justificación:

La revisión de la memoria de grado desde las comisiones con competencias ha detectado que la formulación actual de la actividad A3: tutorías colectivas/individuales y las metodologías asociadas a esta actividad formativa que entremezclan dos niveles de tutorización, individual y colectiva, que necesitan clarificarse. La modificación solicitada incorpora las tutorías individuales y su descripción al apartado 4.3. Apoyo a estudiantes, redefiniendo la actividad A3 como “Tutorías colectivas” y adscribiéndole exclusivamente las metodologías M16 (Tutorías colectivas: Foros) y M17 (Tutorías colectivas: Aclaración de dudas) y convirtiéndola en una actividad virtual con actividades interactivas en la plataforma de docencia virtual en las que el profesorado actúa de dinamizador y moderador, instando y facilitando la aclaración de dudas y conceptos fundamentales de la materia mediante la interacción entre pares.

La propuesta implica desarrollar la actividad docente número 3 “Tutorías colectivas”, mediante las metodologías M16 y M17. Las cuales son renombradas para indicar que estas metodologías emplean foros y aclaraciones de dudas dentro de actividades relacionadas con la tutorización a nivel colectivo, para lo que se puede emplear metodologías presenciales tanto en aula, como virtuales a través de la plataforma de docencia virtual de la UJA.

Modificación de las metodologías docentes.

El análisis de las metodologías que se utilizan en las memorias, lleva a que se observe una confusión entre metodología/actividad formativa que resta flexibilidad a la configuración de la actividad docente. Resulta conveniente desacoplar ambas cosas estableciendo las metodologías docentes independientemente de las actividades, definiéndolas como:

Sustituir el texto de la metodología M16 por “Foros”

Sustituir el texto de la metodología M17 por “Aclaración de dudas”

Eliminar las metodologías M5, M13, M14, M15, M18 y M19 de toda la memoria.

- M1 - Clases magistrales
- M2 - Exposición de teoría y ejemplos generales
- M3 - Actividades introductorias
- M4 - Conferencias
- ~~M5 - Clases expositivas en gran grupo: Otros~~
- M6 - Actividades prácticas
- M7 - Seminarios
- M8 - Debates
- M9 - Laboratorios
- M10 - Aulas de informática
- M11 - Resolución de ejercicios
- M12 - Presentaciones/exposiciones
- ~~M13 - Clases en pequeño grupo: Otros~~
- ~~M14 - Tutorías colectivas/individuales: Supervisión de trabajos dirigidos~~
- ~~M15 - Tutorías colectivas/individuales: Seminarios~~
- M16 - Foros
- M17 - Aclaración de dudas
- ~~M18 - Tutorías colectivas/individuales: Comentarios de trabajos individuales~~
- ~~M19 - Tutorías colectivas/individuales: Presentaciones/exposiciones~~
- M20 - Estudio de procedimientos/casos en un escenario profesional
- M21 - Orientación/tutela individualizada
- M22 - Trabajo Autónomo del Estudiante

Justificación:

Aunque es cierto que las metodologías docentes vienen en muchos casos determinadas por



las actividades formativas, existen metodologías que pueden aplicarse transversalmente en el marco de distintas actividades formativas. El cambio propuesto singulariza las metodologías de tal manera que permita que una misma metodología pueda utilizarse en distintas actividades, facilitando el entrenamiento en las competencias correspondientes.

Para clarificar los términos se ha desacoplado, a nivel de denominación, la descripción de las diferentes metodologías sobre las actividades docentes en las que se aplican. De este análisis se ha visto conveniente modificar la denominación o incluso suprimir algunas metodologías que, de otra forma, serían redundantes.

Así, dada la redundancia y confusión que pueden suponer las metodologías M5, M13, M14, M15, M18 y M19, asociadas también a tutorías colectivas/individuales, se propone la supresión de estas, ya que vienen recogidas en las otras metodologías que permanecen y que se pueden asignar sin distinción del tipo de actividades en las que se apliquen (clases convencionales en gran grupo, pequeño grupo, prácticas, sesiones de laboratorio, tutorías colectivas o individuales, etc.). Así, se propone la eliminación, justificada, de las siguientes metodologías:

- M5 (Clases expositivas en gran grupo: Otros) y M13 (Clases en pequeño grupo: Otros).

Justificación: Las metodologías docentes M5 y M13 vienen recogidas y detalladas en el resto de metodologías que afectan tanto a clases en gran grupo (tradicionalmente grupos de teoría) como de pequeño grupos (grupos de prácticas). Se simplifica y se reduce el número de metodologías sin que la docencia se vea afectada.

- M14 (Tutorías colectivas/individuales: Supervisión de trabajos dirigidos); M15 (Tutorías colectivas/individuales: Seminarios); M18 (Tutorías colectivas/individuales: Comentarios de trabajos individuales); M19 (Tutorías colectivas/individuales: Presentaciones/exposiciones).

Justificación: Estas metodologías, que se relacionan con las actividades de tutoría, resultan redundantes con otras ya establecidas y que pueden emplearse tanto a nivel docente en gran grupo, pequeño grupo y/o de forma individual/colectiva durante las propias actividades de tutoría. Si bien estas metodologías se suprimen, quedan cubiertas por las siguientes: M7 (seminarios), que cubriría la metodología M15; M17 (Aclaración de dudas) y M21 (Orientación/tutela individualizada), que cubren las metodologías M14 y M18; y M12 (Presentaciones/exposiciones) que cubre a la metodología M19.

Por tanto, la supresión de estas metodologías no implica una modificación en el alcance de los resultados de aprendizaje ni en la adquisición de las competencias del título, ya que son sustituidas por otras equivalentes, cuya denominación aclara la posible confusión entre lo que son las actividades docentes (clases, realización de trabajos, tutorías, etc.) y las propias metodologías que se aplican en dichas actividades. Además, con ello se evitan redundancias y ambigüedades en su denominación, facilitando igualmente al profesorado la asignación de las diferentes metodologías durante la compleción de las guías docentes.

“Criterio 10. Calendario de implantación

La Universidad no identifica cuándo se hará efectiva la implantación de las modificaciones propuestas, además, debe aclarar cómo dichas medidas afectarán al alumnado ya matriculado en el plan de estudios que es objeto de modificación; por tanto, deberá establecerse un procedimiento para informar e indicar cómo se realizarán estos cambios de forma transitoria para salvaguardar los derechos del alumnado que está cursando el plan de estudios.”

La Universidad hará efectiva la implantación de las modificaciones propuestas a partir del curso 2020/21. Una vez aprobadas las propuestas de modificaciones, durante el próximo curso 2019/20 desde el Centro, el Servicio de Gestión de las Enseñanzas y el Servicio de Gestión Académica, siempre en coordinación con la Comisión de Garantía de la Calidad, se establecerán los mecanismos necesarios para informar a los estudiantes de la modificaciones que se implantarán en el curso siguiente y, en su caso, del procedimiento de adaptación. En todo momento se velará por la salvaguarda de los derechos de lo.



estudiantes que estén cursando el plan de estudios que se modifica.

“La implantación de las modificaciones queda supeditada a la respuesta de las modificaciones no aceptadas pendientes en el presente informe.”

Se ha procedido a responder punto por punto al informe de evaluación de fecha 24/05/2019

Propuesta de Modificación del Título de Grado en Ingeniería Eléctrica, Febrero 2019.

Los cambios que se recogen a continuación fueron aprobados por las comisiones con competencias en enseñanzas dentro de la Universidad de Jaén (Comisión de Garantía de Calidad y Junta de Centro de la Escuela Politécnica Superior de Jaén, y Comisión de Planificación y Coordinación de Enseñanzas de la Universidad de Jaén) antes de elevarse al Consejo de Gobierno.

Modificación nº 1: Inclusión de posibilidad completar los créditos del módulo de optatividad cursando asignaturas de otros planes de estudios oficiales de la Universidad de Jaén

Justificación:

- Se ha incluido la opción de poder completar los créditos del módulo de optatividad cursando asignaturas de otros planes de estudios oficiales de la Universidad de Jaén que se enmarquen dentro de las competencias y contenidos entrenados en el título y siempre previa autorización por parte del Centro

En la memoria implica los siguientes cambios:

En apartado 5.1

Modificación nº 2: Adaptación del mínimo para el sistema de evaluación S1 posibilitando un intervalo en todas las asignaturas de la titulación

Justificación:

- Incluir un posible rango de evaluación para sistema de evaluación S1 utilizado como criterio general para todas las asignaturas del grado.

En la memoria implica los siguientes cambios:

Varios puntos

Modificación nº 3: Cambio de optativa “Integración en la Red Eléctrica de Sistemas de Energía Renovable” por eliminación de optativa “Protecciones eléctricas” en mención

Justificación:

- Supresión de asignatura optativa debido a la falta de demanda de la misma por parte del alumnado y reemplazo por otra cuyo contenido suscita más interés y es acorde con las nuevas necesidades del sector industrial del entorno.
- Actualización del contenido de la asignatura y adecuación a las nuevas necesidades del sector industrial del entorno.

En la memoria implica los siguientes cambios:

3a		
NIVEL 2: Instalaciones Eléctricas Avanzadas		
APARTADO	PÁGINA	
NIVEL 3: Protecciones Eléctricas		
5.5.1.3 CONTENIDOS	65/120	
Cambio de optativa “Integración en la Red Eléctrica de Sistemas de Energía Renovable” por eliminación de optativa “Protecciones eléctricas” en mención		
Mención en Generación Eléctrica con Energías Renovables – EPS Jaén		



3b		
NIVEL 3: Integración en la Red Eléctrica de Sistemas de Energía Renovable		
APARTADO NIVEL 3: Integración en la Red Eléctrica de Sistemas de Energía Renovable	PÁGINA	
	74/120	
Cambio de optativa "Integración en la Red Eléctrica de Sistemas de Energía Renovable" por eliminación de optativa "Protecciones eléctricas" en mención		

NIVEL 3: Integración en la Red Eléctrica de Sistemas de Energía Renovable		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa ECTS	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	Cuatrimstral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Generación Eléctrica con Energías Renovables - EPS Jaén		
Mención en Sistemas Eléctricos - EPS Jaén		
Mención en Sin mención		
NIVEL 3: Integración en la Red Eléctrica de Sistemas de Energía Renovable		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	no
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Generación Eléctrica con Energías Renovables - EPS Jaén		
Mención en Sistemas Eléctricos - EPS Jaén		
Mención en Sin mención		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
58	Conoce e identifica las principales claves en el funcionamiento de las centrales de generación renovables.	
59	Conoce e identifica las principales soluciones tecnológicas basadas en electrónica de potencia utilizadas en el proceso de conversión energética para centrales de generación renovable.	
60	Conoce, analiza, modela, simula y calcula los retos derivados de la integración de centrales de generación renovables en las redes eléctricas mediante la comparación con las centrales convencionales.	
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Mercados de energía eléctrica. Participación de las renovables en los mercados. - Dinámica de sistemas de potencia con generación distribuida. Contribución de la generación renovable a los servicios complementarios. Impacto de la generación renovable en la estabilidad del sistema eléctrico. - Almacenamiento energético para integración de renovables. - Integración en la red de sistemas fotovoltaicos. - Integración en la red de sistemas eólicos. - Temas avanzados de integración en red. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB2 , CB3, CB4		
CC4		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 , CT4		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CEL1, CLE4, CEL6		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
A1 - Clases expositivas en gran grupo	75	40
A2 - Clases en pequeño grupo	75	40
A3 - Tutorías colectivas/individuales		
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
M1, M2, M4 , M6, M7, M9, M10, M11, M12		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
S1 - Asistencia y participación	0.0	25
S2 - Conceptos teóricos de la materia	40.0	75
S3 - Realización de trabajos, casos o ejercicios	0	40

Modificación nº 4: Cambio de optativa “Smart Grids. Redes Eléctricas Inteligentes” por eliminación de optativa “Tracción Eléctrica” en mención

Justificación:

- Supresión de asignatura optativa debido a la falta de demanda de la misma por parte del alumnado y reemplazo por otra cuyo contenido suscita más interés y es acorde con las nuevas necesidades del sector industrial del entorno.
- Actualización del contenido de la asignatura y adecuación a las nuevas necesidades.



del sector industrial del entorno.

En la memoria implica los siguientes cambios:

4		
NIVEL 2: Tracción Eléctrica Smart Grids. Redes Eléctricas Inteligentes		
APARTADO NIVEL 2: Tracción Eléctrica Smart Grids. Redes Eléctricas Inteligentes.	PÁGINA	
	78-80/120	
Cambio de optativa "Smart Grids. Redes Eléctricas Inteligentes" por eliminación de optativa "Tracción Eléctrica" en mención		

NIVEL 2: Smart Grids. Redes Eléctricas Inteligentes. Tracción Eléctrica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa ECTS	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	Cuatrimstral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas Eléctricos - EPS Jaén		
Mención en Sin mención		
NIVEL 3: Tracción Eléctrica Smart Grids. Redes Eléctricas Inteligentes.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	no
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas Eléctricos - EPS Jaén		
Mención en Sin mención		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
59	Conocer los principios generales de la tracción eléctrica.	
60	Comprender el funcionamiento y conocer los elementos fundamentales de las subestaciones de corriente continua.	
61	Conoce los principales requerimientos eléctricos de las máquinas para tracción ferroviaria.	
53	Conoce los principios de las redes inteligentes activas (smart grids) y la integración de las fuentes de energías	
54	Conoce la infraestructura de las redes eléctricas y de comunicaciones: Electrónica de potencia, sistemas de almacenamiento eléctrico.	
55	Conoce las técnicas de operación y control de redes activas: Estabilidad, control frecuencia-potencia, control de tensión, estimación de estado.	
56	Conoce os sistemas de automatización y de medida en las redes inteligentes.	
57	Conoce las medidas de gestión de la demanda y gestión de redes activas de distribución.	
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Vehículos eléctricos no guiados Vehículos eléctricos guiados: Tracción ferroviaria Sistemas de alimentación: Catenarias y tercer carril Subestaciones de tracción - Redes inteligentes: elementos y definición - Recursos Energéticos Distribuidos -DER (Distributed Energy Resources)- - Sistemas de Comunicación y Automatización - AMI (Advanced Metering Infrastructure) y Smart metering. - Sistemas de distribución automatizada (ADA). - Gestión de la demanda. - Sistemas EMS (Energy Management System).		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB2 , CB3, CB4 , CB5		
CC4		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT2 , CT4		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CEL1, CEL2, CEL3, CEL7, CEL4		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
A1 - Clases expositivas en gran grupo	112.5	40
A2 - Clases en pequeño grupo	25 -37.5	40
A3 - Tutorías colectivas/individuales	12.5	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
M1, M2, M4, M5 , M6, M7, M9, M10, M11, M12, M14 , M17, M18		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
S1 - Asistencia y participación	20.0 0.0	20.0 25.0
S2 - Conceptos teóricos de la materia	40.0	40.0 75.0
S3 - Realización de trabajos, casos o ejercicios	40.0 0.0	40.0



eliminación de optativa “Convertidores de Potencia” en mención

Justificación:

- Supresión de asignatura optativa debido a la falta de demanda de la misma por parte del alumnado y reemplazo por otra cuyo contenido suscita más interés y es acorde con las nuevas necesidades del sector industrial del entorno.
- Actualización del contenido de la asignatura y adecuación a las nuevas necesidades del sector industrial del entorno.

En la memoria implica los siguientes cambios:

5		
NIVEL 2: Sistemas Eléctricos Avanzados		
APARTADO NIVEL 3: Convertidores de Potencia Sistemas Electrónicos para la Smart Grid	PÁGINA	
	76/120	
Cambio de optativa “Sistemas Electrónicos para la Smart Grid ” por eliminación de optativa “Convertidores de Potencia” en mención		

NIVEL 3: Sistemas Electrónicos para la Smart Grid Convertidores de Potencia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	no
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Sistemas Eléctricos - EPS Jaén		
Mención en Sin mención		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
...	
50	Conocer la utilización y limitaciones de los dispositivos electrónicos de potencia	
51	Conocer el funcionamiento de los convertidores electrónicos de energía en sus diferentes configuraciones	
52	Saber analizar circuitos rectificadores no controlados y controlados, monofásicos y trifásicos	
53	Saber analizar circuitos convertidores conmutados básicos	
54	Saber técnicas de control de convertidores CC/CC y CC/CA	
55	Conocer los principios básicos de la modulación PWM y su aplicación a los inversores	
56	Poder definir los conceptos básicos y calcular el factor de potencia y la distorsión armónica en convertidores	
57	Conocer y utilizar la herramienta de análisis y simulación de circuitos de potencia	



58	Conocer los principios de los sistemas flexibles de transmisión de CA (FACTS)	
50	Conoce y emplea los sistemas digitales en aplicaciones de ingeniería eléctrica.	
51	Emplea los sistemas de instrumentación virtual para la medida y control de sistemas físicos.	
52	Aplica los anteriores resultados al diseño de sistemas electrónicos de potencia.	
...	
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Explotación y planificación de sistemas eléctricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programación de la generación de energía eléctrica • Operación, estabilidad y control de sistemas eléctricos • Mercados de energía eléctrica <p>Automatización de sistemas eléctricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autómatas programables. Programación AWL. • Interfaz Gráfico con el usuario (GUI). • Sistemas SCADA. • Sistemas de control distribuido. • Introducción a la Robótica industrial. Configuraciones básicas y programación. <p>Convertidores de potencia Repaso de conceptos fundamentales, potencia y armónicos. Ampliación dispositivos semiconductores de potencia. Convertidores estáticos (Rectificadores no controlados, rectificadores controlados, convertidores dc/dc , configuraciones básicas de potencia. Inversores.) . Sistemas flexibles de transmisión de CA. Transmisión en DC.</p> <p>Sistemas Electrónicos para la Smart Grid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura, programación y recursos de los sistemas digitales. • Programación de tarjetas de adquisición de datos e instrumentación virtual. • Diseño de convertidores de potencia 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB2 , CB3, CB5		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 , CT2 , CT4, CT6		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CELL1, CLE4		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
A1 - Clases expositivas en gran grupo	262.5	40
A2 - Clases en pequeño grupo	165 170.0	40
A3 - Tutorías colectivas/individuales	22.5 17.5	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
M1, M2,M3, M4, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M13 , M14, M15 , M17, M18		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
S1 - Asistencia y participación	15 0.0	25.0
S2 - Conceptos teóricos de la materia	40.0	75.0
S3 - Realización de trabajos, casos o ejercicios	0.0	40.0



Modificación nº 6: Cambio de cuatrimestre de asignatura “Recursos Hidroeléctricos”

Justificación:

- Cambio de cuatrimestre para alcanzar una secuenciación más lógica del proceso de aprendizaje de la asignatura y de estas frente al resto de asignaturas de los cuatrimestres involucrados. .

En la memoria implica los siguientes cambios:

6		
NIVEL 2: Energías Renovables		
APARTADO	PÁGINA	
NIVEL 3: Recursos Hidroeléctricos	68-69/120	
Cambio de cuatrimestre de optativa “Recursos Hidroeléctricos “ para equilibrado dentro de la mención		
NIVEL 2: Energías Renovables		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa ECTS	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	Cuatrimstral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Recursos Hidroeléctricos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		



Modificación nº 7: Conversión de prácticas externas en asignatura anual en EPSJ

Justificación:

- Dotar al alumnado de mayor franja temporal para poder hacer la prácticas externas

En la memoria implica los siguientes cambios:

7		
NIVEL 2: Prácticas Externas - EPS Jaén		
APARTADO	PÁGINA	
NIVEL 2: Prácticas Externas		
	97-98/120	
Conversión de prácticas externas en asignatura anual		
NIVEL 2: Prácticas Externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL: ANUAL en el 7 y 8 cuatrimestre		
NIVEL 3: Prácticas Externas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL: ANUAL en el 7 y 8 cuatrimestre		

Modificación nº 8: Conversión de prácticas externas en asignatura anual en EPSL

Justificación:

- Dotar al alumnado de mayor franja temporal para poder hacer la prácticas externas

En la memoria implica los siguientes cambios

8		
NIVEL 2: Prácticas Externas - EPS Linares		
APARTADO	PÁGINA	
NIVEL 2: Prácticas Externas		
	101/120	
Conversión de prácticas externas en asignatura anual		
NIVEL 2: Prácticas Externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL: ANUAL en el 7 y 8 cuatrimestre		
NIVEL 3: Prácticas Externas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL: ANUAL en el 7 y 8 cuatrimestre		

Modificación nº 9: Ajuste del rango de los sistemas de evaluación en Electricidad : Electrónica



Justificación:

- Ajuste del rango de los sistemas de evaluación como consecuencia del proceso de seguimiento de la asignatura.

En la memoria implica los siguientes cambios:

9		
NIVEL 2: Electricidad y Electrónica		
APARTADO NIVEL 2: Electricidad y Electrónica	PÁGINA	
	37,41/120	
Adaptación del mínimo para el sistema de evaluación S1 posibilitando un intervalo		
NIVEL 2: Electricidad y Electrónica		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
S1 - Asistencia y participación	5.0 0.0	25.0
S2 - Conceptos teóricos de la materia	45.0	75.0
S3 - Realización de trabajos, casos o ejercicios	0.0	15.0
S4-Prácticas de laboratorio/ordenador	0.0	45.0

Modificación nº 10: Ajuste del rango de los sistemas de evaluación en Máquinas Eléctricas

Justificación:

- Ajuste del rango de los sistemas de evaluación como consecuencia del proceso de seguimiento de la asignatura.

En la memoria implica los siguientes cambios:

10		
NIVEL 2: Máquinas Eléctricas		
APARTADO NIVEL 2: Máquinas Eléctricas	PÁGINA	
	48,51/120	
Adaptación del mínimo para el sistema de evaluación S1 posibilitando un intervalo		
NIVEL 2: Máquinas Eléctricas		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
S1 - Asistencia y participación	15.0 0.0	15.0
S2 - Conceptos teóricos de la materia	60.0	70.0 75.0
S3 - Realización de trabajos, casos o ejercicios	15.0	25.0

Modificación nº 11: Ajuste del rango de los sistemas de evaluación en Sistemas Fotovoltaicos

Justificación:

- Ajuste del rango de los sistemas de evaluación como consecuencia del proceso de seguimiento de la asignatura.

En la memoria implica los siguientes cambios:

11		
NIVEL 2: Sistemas Fotovoltaicos		
APARTADO NIVEL 2: Sistemas Fotovoltaicos	PÁGINA	
	71,74/120	



Adaptación del mínimo para el sistema de evaluación S1 posibilitando un intervalo		
NIVEL 2: Sistemas Fotovoltaicos		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
S1 - Asistencia y participación	10.0 0.0	20.0
S2 - Conceptos teóricos de la materia	40.0	50.0
S3 - Realización de trabajos, casos o ejercicios	40.0	40.0 50.0

Modificación nº 12: Ajuste del rango de los sistemas de evaluación en Energías Renovables

Justificación:

- Ajuste del rango de los sistemas de evaluación como consecuencia del proceso de seguimiento de la asignatura.

En la memoria implica los siguientes cambios:

12		
NIVEL 2: Energías Renovables		
APARTADO	PÁGINA	
NIVEL 2: Energías Renovables	68,70/120	
Adaptación del mínimo para el sistema de evaluación S1 posibilitando un intervalo		
NIVEL 2: Energías Renovables		
NIVEL 3: Generación de Energía Eléctrica con Energías Renovables		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
S1 - Asistencia y participación	20.0 0.0	20.0
S2 - Conceptos teóricos de la materia	40.0 30.0	40.0
S3 - Realización de trabajos, casos o ejercicios	40.0 35.0	40.0 50.0
S4-Prácticas de laboratorio/ordenador	0.0	10.0

Modificación nº 13. Tratamiento de la actividad formativa “Tutorías colectivas” en la Universidad de Jaén.

Las tutorías se entienden como un proceso de acompañamiento durante la formación del alumnado, que se lleva a cabo mediante la atención personalizada. Esta atención al alumnado aparece recogida entre los derechos del alumnado y entre los deberes del profesorado en los propios estatutos de la Universidad de Jaén, que establecen en su Artículo 119 el derecho de los estudiantes a “ser orientados en sus estudios mediante un sistema de tutorías eficiente y operativo”. En la Universidad de Jaén, este acompañamiento personalizado al alumnado se realiza a través de la combinación de los Planes de Acción Tutorial de las Facultades y Escuelas, las tutorías individualizadas y, en algunas titulaciones, de las tutorías colectivas, implementadas como se recoge en los párrafos siguientes.

Tutorías individuales. La atención personalizada al alumnado y a demanda se garantiza con el profesorado manteniendo un horario de tutorías presencial y estable a lo largo de todo el periodo lectivo.

Tutorías colectivas. Esta forma de tutorización sacrifica en parte la atención personalizada que caracteriza a la tutoría tradicional, pero fomenta la interacción entre pares y una participación e implicación más activa del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tratamiento de la actividad formativa “Tutorías colectivas” en la Universidad de Jaén

Sustituir la actividad A3: Tutorías colectivas/individuales por Actividad A3: Tutorías colectivas, con una presencialidad del 0%



Sustituir el texto de la metodología M16 por “Foros”

Sustituir el texto de la metodología M17 por “Aclaración de dudas”

Eliminar las metodologías M5, M13, M14, M15, M18 y M19 de toda la memoria.

Incorporar el siguiente párrafo en el apartado 4.3. Apoyo a estudiantes

“Tutorización del alumnado a lo largo de su desarrollo académico

La Universidad de Jaén entiende la tutorización del alumnado como un apoyo imprescindible para el desarrollo adecuado de su formación. Esta atención al alumnado aparece recogida entre los derechos del alumnado y entre los deberes del profesorado en los propios estatutos de la universidad de Jaén, que establecen en su Artículo 119 el derecho del alumnado a “ser orientado en sus estudios mediante un sistema de tutorías eficiente y operativo”. En la Universidad de Jaén, este acompañamiento personalizado al alumnado se realiza a través de la combinación del Plan de Acción Tutorial del Centro y de las tutorías individualizadas que el profesorado hace públicas manteniendo un horario semanal presencial estable a lo largo de todo el periodo lectivo que garantiza la atención personalizada y a demanda al alumnado, orientándolo fundamentalmente a la aclaración de dudas, comentarios de trabajos individuales y supervisión de trabajos dirigidos.”

Justificación:

La revisión de la memoria de grado desde las comisiones con competencias ha detectado que la formulación actual de la actividad A3: tutorías colectivas/individuales y las metodologías asociadas a esta actividad formativa que entremezclan dos niveles de tutorización, individual y colectiva, que necesitan clarificarse. La modificación solicitada incorpora las tutorías individuales y su descripción al apartado 4.3. Apoyo a estudiantes, redefiniendo la actividad A3 como “Tutorías colectivas” y adscribiéndole exclusivamente las metodologías M16 (Tutorías colectivas: Foros) y M17 (Tutorías colectivas: Aclaración de dudas) y convirtiéndola en una actividad virtual con actividades interactivas en la plataforma de docencia virtual en las que el profesorado actúa de dinamizador y moderador, instando y facilitando la aclaración de dudas y conceptos fundamentales de la materia mediante la interacción entre pares.

Modificación nº 14. Modificación de las metodologías docentes.

El análisis de las metodologías que se utilizan en las memorias, lleva a que se observe una confusión entre metodología/actividad formativa que resta flexibilidad a la configuración de la actividad docente. Resulta conveniente desacoplar ambas cosas estableciendo las metodologías docentes independientemente de las actividades, definiéndolas como:

Sustituir el texto de la metodología M16 por “Foros”

Sustituir el texto de la metodología M17 por “Aclaración de dudas”

Eliminar las metodologías M5, M13, M14, M15, M18 y M19 de toda la memoria.

- M1 - Clases magistrales
- M2 - Exposición de teoría y ejemplos generales
- M3 - Actividades introductorias
- M4 - Conferencias
- ~~M5 - Clases expositivas en gran grupo: Otros~~
- M6 - Actividades prácticas
- M7 - Seminarios
- M8 - Debates
- M9 - Laboratorios
- M10 - Aulas de informática
- M11 - Resolución de ejercicios
- M12 - Presentaciones/exposiciones
- ~~M13 - Clases en pequeño grupo: Otros~~
- ~~M14 - Tutorías colectivas/individuales: Supervisión de trabajos dirigidos~~
- ~~M15 - Tutorías colectivas/individuales: Seminarios~~
- M16 - Foros
- M17 - Aclaración de dudas
- ~~M18 - Tutorías colectivas/individuales: Comentarios de trabajos individuales~~
- ~~M19 - Tutorías colectivas/individuales: Presentaciones/exposiciones~~
- M20 - Estudio de procedimientos/casos en un escenario profesional
- M21 - Orientación/tutela individualizada
- M22 - Trabajo Autónomo del Estudiante



Justificación:

Aunque es cierto que las metodologías docentes vienen en muchos casos determinadas por las actividades formativas, existen metodologías que pueden aplicarse transversalmente en el marco de distintas actividades formativas. El cambio propuesto singulariza las metodologías de tal manera que permita que una misma metodología pueda utilizarse en distintas actividades, facilitando el entrenamiento en las competencias correspondientes.



2. JUSTIFICACIÓN

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

Este título sustituye a uno ya existente, Ingeniería Técnica Industrial especialidad en Electricidad, que habilita para el ejercicio de la profesión regulada.

Desde sus inicios, la generación, distribución, control y protección de la energía eléctrica, ha necesitado de varias generaciones de ingenieros para desarrollar los dispositivos necesarios para realizar estas tareas. Los agentes, del ámbito tecnológico-científico, que lograron incorporar el uso sencillo de la energía a todos los aspectos de nuestra vida diaria han sido, fundamentalmente, los ingenieros eléctricos.

Por lo tanto, puede afirmarse que la naturaleza de los conocimientos necesarios para el desarrollo de la energía eléctrica obliga a una capacitación profesional. Hace falta señalar que la acreditación de tal capacitación mediante la titulación adecuada responde asimismo a la necesidad social de establecer los derechos y deberes derivados de la existencia de tan amplia actividad económica y de los problemas de legislación, seguridad y normalización de la misma. Las necesidades de capacitación profesional del ingeniero eléctrico son, por lo tanto, de una naturaleza que justifica plantear la necesidad de una carrera profesional diferenciada.

El titulado en Ingeniería Eléctrica tiene como destino el trabajo en la Gestión de los Sistemas Eléctricos de Potencia, Instalaciones y Accionamientos Eléctricos, y en Transporte y Distribución de la Energía Eléctrica, áreas que necesitan de titulados con formación específica en este sector. Estos titulados deben cubrir también los campos emergentes que cada vez tienen más incidencia en la sociedad actual, como son la tracción eléctrica y las energías renovables, particularmente la



generación de energía eléctrica en sistemas eólicos y fotovoltaicos, áreas con una grande y notable expansión en nuestro país en los últimos años y con una progresión futura cada vez mayor.

El sector eléctrico demanda titulados para las grandes empresas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica y para grandes, pequeñas y medianas empresas que precisan ingenieros eléctricos en los campos de diseño y construcción de equipos eléctricos e instalaciones eléctricas, mantenimiento de estos equipos e instalaciones, así como equipos de protección y maniobra de todo tipo de instalaciones, iluminación, diseño y desarrollo de dispositivos y aplicaciones, gestión de la contratación y compras, etc.

Con el título de Ingeniero Eléctrico propuesto se pretende ofertar un plan de estudios de calidad y atractivo a los intereses profesionales y formativos de los estudiantes que permita dar respuesta a la demandas del mercado laboral y contribuir al desarrollo socioeconómico del local y de la provincia. Así mismo, se persigue plantear unos estudios fácilmente comparables y comprensibles en Europa, que permitan la movilidad de los estudiantes. El grado propuesto tiene una orientación profesional, en la que junto con unos sólidos conocimientos básicos, se integran armónicamente las competencias transversales o genéricas con las competencias específicas marcadas por los perfiles profesionales recogidos en el apartado 5 de la Memoria de Grado, y hacen posible una adecuada orientación profesional que permita a los egresados una buena integración en el mercado de trabajo, y una fácil adaptación a los cambios tan rápidos que tienen lugar en este campo de la ingeniería.

Los principales conocimientos y destrezas que los estudiantes deben poseer al finalizar sus estudios se refieren por una parte al ámbito intelectual, como la capacidad para plantear y resolver problemas típicos de la ingeniería, capacidad de análisis y síntesis y el razonamiento crítico, todo ello apoyado por una sólida formación en ciencias básicas.

En el ámbito interpersonal se trata de conseguir unos egresados que sean fácilmente integrables en equipos multidisciplinares, con capacidad para liderar equipos y con conocimiento de las principales técnicas que le permitan la organización y gestión empresarial de forma rigurosa.

También es necesario, el conocimiento de idiomas, de las TIC y un buen dominio de la expresión oral y escrita. Igualmente relevante es conseguir unos egresados con gran capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos y con una buena formación específica y multidisciplinar que les permita gestionar el mundo de la empresa con todas sus facetas. Por ello, destacamos también la capacidad para valorar el impacto de las soluciones adoptadas, en un contexto social, medioambiental y global.

No menos importante es el interés puesto en la formación en valores relacionados con la accesibilidad universal, la cooperación al desarrollo o la sostenibilidad. Los titulados no solo deben conocer el marco normativo vigente a la hora de dirigir y materializar sus proyectos, sino también adquirir una cierta sensibilidad hacia estas temáticas para incorporarlas de forma sistemática en su carrera profesional.

La titulación de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electricidad, tiene una gran tradición en nuestro país y una historia centenaria en la Escuela Industrial Politécnica Superior de Jaén. Desde sus inicios (1911), ha mantenido de manera continuada una situación de liderazgo y excelente aceptación en su zona de influencia tanto a nivel de demanda de estudios, como respecto a la aceptación de sus graduados en el mercado laboral. Los inicios de la Escuela Politécnica Superior de Jaén datan del año 1910, cuando por el Decreto del 23 Julio se crea la Escuela Superior de Artes Industriales de Jaén. En el año 1911 comienzan a impartirse los estudios de Perito Mecánico, Perito Electricista y las enseñanzas básicas de Aparejador de Obra. En el 1969, la orden del 27 de Octubre provocó el cambio de nombre del centro,



pasándose a llamar Escuela de Ingeniería Técnica Industrial. Seguidamente, en el año 1972 comienzan a impartirse los estudios de Ingeniero Técnico en Electricidad (sección Centrales y Líneas y sección electrónica Industrial) e Ingeniero Técnico en Mecánica (sección Estructuras e Instalaciones Industriales y sección construcción de Maquinaria). En el año 1989, se crea la Escuela Universitaria Politécnica con la incorporación de los estudios de de Ingeniero Técnico en Topografía a los de la rama industrial. En el año 1993, de acuerdo con la Ley 5/93 se crea la Escuela Politécnica Superior de Jaén simultáneamente con la Universidad de Jaén. A partir de este año, el Centro puede impartir los títulos de Ingeniero Técnico en Mecánica, Ingeniero Técnico en Electricidad, Ingeniero Técnico en Electrónica Industrial, Ingeniero Técnico en Topografía, Ingeniero Técnico de Informática de Gestión en Ingeniero en Geodesia y Cartografía. En el Año 2000 comienza a impartirse la titulación de Ingeniero en Organización Industrial, en el año 2004 la titulación de Ingeniería Informática y en año 2005 la titulación de Ingeniería Industrial.

La Titulación de Ingeniería Técnica Industrial de la Escuela Politécnica Superior de Linares tiene su origen en la Escuela Superior de Artes Industriales de Linares, la cual se fundó por Real Decreto de 16 de julio de 1910, impartiendo los Peritajes Industriales de Mecánico, Químico, **Electricista** y Aparejador. Por Decreto de **22 de julio de 1942** cambia su denominación, por la de Escuela de Peritos Industriales, impartiendo las especialidades de **Electricidad** y Mecánica. Por Real Decreto 1377/1972, de **10 de mayo**, se integra en la Universidad de Granada, con la denominación de Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, iniciándose en el curso 1972-73 la impartición de los planes universitarios, en las mismas especialidades que se venían cursando. Por Real Decreto 1886/1976, de **18 de junio**, se crea la Escuela Universitaria Politécnica de Linares como consecuencia de la fusión de las Escuelas Universitarias de Ingeniería Técnica Industrial e Ingeniería Técnica Minera. En la Rama de Ingeniería Técnica Industrial se imparten las siguientes especialidades: Mecánica (Construcción de Maquinaria), **Eléctrica (Máquinas Eléctricas)** y Química (Control de Procesos Químicos). Según la Ley 5/1993, de **1 de julio**, de creación de la Universidad de Jaén, la Escuela Universitaria Politécnica de Linares se integra en dicha Universidad. En el Art. 3 de dicha Ley se establecen las enseñanzas conducentes a la obtención de los siguientes títulos vinculados a la Rama Industrial de la Escuela Universitaria Politécnica: Ingeniero Técnico en Mecánica, **Ingeniero Técnico en Electricidad**, Ingeniero Técnico en Química Industrial. El **16 de Enero de 1996**, por resolución de la Universidad de Jaén, se publican los planes de estudio para la obtención de los títulos de Ingeniero Técnico Industrial, especialidades en Mecánica, **Electricidad** y Química industrial. El **15 de julio del 2005** la Escuela Universitaria Politécnica de Linares se transforma en Escuela Politécnica Superior de Linares, donde se sigue impartiendo el título de Ingeniería Técnica Industrial en Mecánica, **Electricidad** y Química Industrial.

Según el libro blanco de las titulaciones de ingeniería de la rama industrial propuesto por la escuelas técnicas superiores de Ingenieros Industriales, en el curso 2004/2005 se ofertaba la titulación de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electricidad, en 36 centros de 27 universidades españolas.

Dentro de la Comunidad Autónoma de Andalucía, los estudios de Ingeniería Técnica Industrial Especialidad en Electricidad se imparten en la Escuela Politécnica Superior de Jaén desde el año 1969. Se trata de unos estudios de primer ciclo cuya duración es de tres cursos académicos de programación cuatrimestral. Desde su implantación, la Escuela Politécnica Superior de Jaén ha adaptado el plan de estudios a las diferentes necesidades legislativas y académicas surgidas. Así, el plan de estudios inicial data de 1969. Posteriormente, se han sucedido varios cambios de plan de estudios hasta llegar al actualmente vigente en la Universidad de Jaén (publicado en B.O.E. el 3 de febrero de 1996 y la adaptación en el B.O.E. de 19 de octubre de 2000).



Hay que indicar que la demanda de los estudios de Ingeniería Técnica Industrial Especialidad en Electricidad en los últimos años justifica plenamente la solicitud de impartición del Título de Grado objeto de la presente Memoria. **En efecto, el análisis del número de alumnos de nuevo ingreso en estos estudios (Tabla 2.1) indica una entrada estabilizada en torno a 125 alumnos en los últimos cursos académicos (datos proporcionados por el Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Gestión de la Calidad de la Universidad de Jaén).**

Tabla 2.1. Evolución del nº de alumnos de nuevo ingreso

Centro/Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Promedio
EPS-J	47	55	75	76	61	89	96	71
EPS-L	26	15	19	25	32	43	39	28
TOTAL	73	70	94	101	93	132	135	100

En buena medida parte del éxito y demanda de estos estudios en la Universidad de Jaén hay que atribuirlo a la gran demanda laboral de estos titulados. Así, la Universidad de Jaén, en su *Estudio de la Inserción Laboral de los Titulados de la Universidad de Jaén* (UJA, 2008; <http://www10.ujaen.es/node/17534/download/>), indica que el tiempo medio que tarda un titulado en Ingeniería Técnica Industrial Especialidad en Electricidad en encontrar trabajo es de unos 0,8 meses, siendo la tasa de empleo de estos egresados de un 85,71 %, con la particularidad de ser un empleo ajustado a su formación y nivel académico, aspecto lógico al tratarse de una profesión regulada.

Hay que indicar que este estudio de la Universidad de Jaén viene a confirmar una tendencia ya establecida en la encuesta sobre los egresados que se realizó durante la elaboración del *Libro Blanco del Grado en Ingeniería de la Rama Industrial* (ANECA, 2004; http://www.aneca.es/media/150232/libroblanco_industrialessup_def.zip). Dicha encuesta, elaborada entre sobre una población de mayores dimensiones al estudio anterior, implicó a egresados de todos los centros nacionales que en ese momento impartían las titulaciones de Ingeniería Industrial e Ingeniería Técnica Especialidad Electricidad entre otras. Este estudio destacó, por un lado, la rápida inserción laboral de los egresados al término de sus estudios, con tasas de empleo del 87 % para los titulados en Ingeniería Industrial y del 84 % para los titulados en Ingeniería Técnica Industrial, con unos tiempos medios de búsqueda de empleo de 2.9 y 4.1 meses respectivamente. Se trata, pues, de un título de gran interés para el resto de la sociedad.

Respecto al ámbito científico del título, la actividad investigadora se pone de manifiesto a través proyectos de I+D+i, trabajos de DEA, tesis doctorales y publicaciones científicas, desarrolladas por los diferentes departamentos tanto de la Escuela Politécnica Superior de Jaén como la de Linares, en líneas de investigación directamente relacionadas con las materias del título del Título de Grado propuesto, justificando de esta manera el interés científico del título propuesto.

Adicionalmente, buena parte del profesorado de la Universidad de Jaén implicado en la docencia de la rama de Ingeniería Eléctrica de ambos Centros (Jaén y Linares), participa activamente en reuniones, congresos y seminarios, de carácter nacional e internacional, como medio de difusión de los resultados de la investigación, así como en contratos de transferencia de los resultados de la investigación.

Finalmente, hay que indicar que el título objeto de esta Memoria se adaptará a la Orden CIN/351/2009, 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 Industrial Especialidad en Electricidad (BOE de 20 de febrero de 2009). Así, dentro del marco legislativo y profesional de los Ingenieros Técnicos Industriales se pueden citar las normas reguladoras por las que se establecen las bases sobre las



facultades y competencias profesionales de estos ingenieros:

- Ley 12/1986, de 1 de Abril, sobre las Atribuciones Profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos (BOE de 2 de abril de 1986).
- Ley 33/1992, de 9 de Diciembre, de modificación de la Ley 12/1986, de 1 de Abril, sobre la regulación de las Atribuciones Profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos (BOE de 10 de diciembre de 1992).
- Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de ordenación de la edificación.

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

En primer lugar como referente externo de validez contrastada se puede citar el Libro Blanco de Ingeniería de la rama Industrial, propuesto por las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales.

Además, la Orden CIN/351/2009, 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 Industrial, define las competencias que deben reflejar los estudios de grado que den acceso a su ejercicio. Por este motivo la citada orden ha sido referente principal para definir las competencias y perfiles profesionales, así como la propia justificación del título de grado propuesto.

A nivel europeo, existen universidades que imparten títulos de Ingeniería Eléctrica o similares en cuanto a denominación, perfil de formación y contenidos. Con el título de Graduado en Ingeniería Eléctrica se trata de plantear unos estudios fácilmente comparables y reconocidos en Europa, que permitan una fácil movilidad de los estudiantes y den lugar a unos estudios de calidad. Para elaborar la propuesta de grado que se presenta se han utilizado como referencias las estructuras académicas y los planes de estudios de universidades europeas de referencia. A continuación se listan algunos de los planes de estudios consultados de entre las escuelas de mayor prestigio en el ámbito europeo:

Tabla 2.2. Planes de estudios de otros centros Europeos consultados

País	Institución	Titulación
Francia	L'École Supérieure d'Électricité	Le diplôme d'ingénieur
Alemania	Fachhochschule Osnabrück	Electrical Engineering
Reino Unido	University of Southampton	Electrical Engineering
	University of Southampton	Electrical Engineering with European Studies
	University of Nottingham	Electrical Engineering
	University of Nottingham	Electrical Engineering
	University College of London	Electronic & Electrical Engineering
Holanda	Universidad Tecnológica de Eindhoven	Bachelor of Science in Elektrotechnik

Adicionalmente, las asociaciones profesionales, a través fundamentalmente del Consejo General de Colegios Oficiales de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales (<http://www.cogiti.es>) y del Instituto de Ingenieros Técnicos de España (<http://www.inite.es>), han tomado partido en la elaboración de los nuevos grados dedicando para ello publicaciones específicas y manteniendo numerosas reuniones sectoriales en toda la nación, aportando su visión acerca del futuro de la profesión en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior y contribuyendo a la definición de competencias y titulaciones. El espíritu de sus propuestas ha quedado reflejado en el



grado propuesto al trazar un perfil profesional de corte generalista, capaz de afrontar los numerosos retos que la profesión tiene ante sí.

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

Para la elaboración de borrador del título de Grado en Ingeniería Eléctrica se tuvieron en cuenta los siguientes documentos base:

1. REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. BOE nº 260 de 30 de octubre de 2007.
2. ANECA: Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria para la Solicitud de Verificación de títulos Oficiales. V.1 21/12/07 (Programa Verifica), <http://www.aneca.es/Programas/VERIFICA>
3. ANECA: Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Oficiales. V.5.0-20/12/07 (Programa Verifica),
4. Criterios y procedimiento para el diseño de titulaciones de grado en la Universidad de Jaén (Aprobado por el Consejo de Gobierno, en sesión extraordinaria de 1 de julio de 2008)
5. Manual de procedimiento: Memoria para la solicitud de verificación de Título de Grado ofrecido por la Universidad de Jaén
6. Normativa sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en los estudios de grado de la Universidad de Jaén (Aprobada por Consejo de Gobierno el día 11 de noviembre de 2008)

Procedimientos de consulta internos

La presente propuesta de título de Grado en Ingeniería Eléctrica se ha elaborado en el seno de una Comisión creada en la Universidad de Jaén, presidida por el Vicerrector de Convergencia Europea, Postgrado y Formación Permanente, los Directores de las Escuelas Politécnicas Superiores de Jaén y Linares, representantes de los Departamentos implicados en la docencia del Grado, y representantes del PAS y del alumnado, reuniéndose en 7 ocasiones. Esta Comisión de la Universidad determinó los contenidos para la Titulación que son obligatorios y configuran el perfil de la misma, dejando para las Comisiones de cada uno de los Centros de Jaén y Linares el diseño de la oferta de la optatividad correspondiente a cada uno de los Campus.

La comisión de Grado de la EPS de Linares ha celebrado 6 reuniones entre los meses de Junio de 2009 y Febrero de 2010. En la sesión de constitución de la Comisión de Grado en Ingeniería Eléctrica se decidió invitar a los Departamentos que imparten docencia en el título de Ingeniería Técnica Industrial en Mecánica, que no pertenecen a dicha Comisión, con voz pero sin voto.

La comisión de Grado de la EPS de Jaén ha celebrado 5 reuniones.

Durante el proceso de elaboración se celebraron numerosas reuniones, tanto en la Comisión de Grado de la EPS, como en la Comisión mixta para la elaboración de la memoria el título de Grado de Ingeniería Eléctrica, con el objeto de redactar, proponer, debatir y emitir opinión sobre las propuestas y documentos de trabajo emanados de



las citadas comisiones.

En la propuesta de las Comisiones se tuvo en cuenta la trayectoria de la Titulación de Ingeniería Técnica Industrial Especialidad en Electricidad en la Universidad de Jaén y, especialmente, de los últimos años en relación con los trabajos y conclusiones derivados de “la experiencia piloto para la implantación del sistema de transferencia de créditos europeo (ECTS)” que viene desarrollándose desde el 2005 en ambas Escuelas. Esta experiencia, que ha involucrado a las distintas asignaturas que conforman la actual titulación de Ingeniero Técnico Industrial Especialidad en Electricidad, ha tenido como objetivo entrenar a profesores y alumnos en el modelo educativo propuesto por la Declaración de Bolonia.

La Comisión de Grado de la EPS tiene como función diseñar la propuesta de la Memoria de Título de Grado que se le encomiende y desarrollar los trabajos técnicos necesarios para tal fin. Una vez aprobada la Memoria por la Comisión de Grado de la Titulación de Ingeniería Eléctrica, se seguirá el procedimiento aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Jaén:

- Junta de Escuela.
- Vicerrectorado de Convergencia Europea, Postgrado y Formación Permanente.
- Comisión de Planificación y Coordinación.
- Consejo de Gobierno de la Universidad de Jaén.
- Consejo Social de la Universidad de Jaén.
- Consejo Andaluz de Universidades.
- Consejo de Universidades.

Además, se han tenido en cuenta los acuerdos adoptados por la Comisión de Rama de la Ingenierías en Andalucía en relación con la adscripción a las ramas de conocimiento y elaboración de módulos comunes que afectan al 75% de los créditos de la titulación, según prescribe el acuerdo adoptado al efecto por el Consejo Andaluz de Universidades (CAU).

Procedimientos de consulta externos

Dentro de los procedimientos de consulta externos, cabe destacar la participación activa de los Equipos de Dirección tanto de la Escuela Politécnica Superior de Jaén como de Linares, en las reuniones de las Conferencias de Directores de las Escuelas de Ingeniería Industrial e Ingeniería Técnica Industrial, a nivel nacional y andaluz.

También indicar que se ha contado con la participación de diferentes agentes sociales y económicos externos (instituciones, empresas, egresados, etc.) para la elaboración de la propuesta del título de grado.

En concreto, y a nivel global de la Universidad de Jaén, el 15 de mayo de 2008, se mantuvo una reunión con los agentes sociales y económicos, que incluyen los representantes de: los sindicatos UGT, CSIF y CCOO, de los parques y centros tecnológicos de la provincia de Jaén: Geolit, Citoliva, de la Confederación de Empresarios de Jaén, de los Colegios Profesionales, del Colegio de Doctores y Licenciados de Granada, Málaga, Jaén y Almería, los directores de diversas fundaciones como Fundación Estrategia, Fundación Biomédica FIBAO, la Gerente de CETEMEC (Centro Tecnológico Metal Mecánico y del Transporte), representantes del Consejo Social de la UJA y del Consejo Económico y Social de la provincia, con el fin de analizar y abordar las evidencias que ponen de manifiesto el interés y la relevancia académica, científica y profesional del título, así como la demanda académica y laboral



prevista y la equivalencia con otras titulaciones a nivel europeo.

Dentro de las actividades de formación, reflexión, debate y difusión de la adaptación al Espacio Europeo, la Universidad de Jaén organizó para toda la comunidad universitaria las “Jornadas sobre Espacio Europeo de Educación Superior e Innovación Docente”, los días 4 y 5 de junio de 2008.

Además, se llevó a cabo una última reunión en sesión doble (mañana y tarde) con el propósito de presentar los nuevos grados a los agentes sociales y económicos externos. Esta jornada estuvo presidida por el Director de la Escuela Politécnica Superior de Jaén, y entre los asistentes se encontraban egresados, profesores y miembros del equipo de dirección de la EPS de Jaén, así como representantes de diferentes instituciones, empresas, centros tecnológicos y colegios profesionales (Delegación Provincial de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Oriental en Jaén, Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos, Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía, Colegio Oficial de Ingenieros en informática e Ingenieros Técnicos Informáticos de Andalucía, Instituto de Cartografía de Andalucía, Andaltec, II Plan Estratégico de la Provincia de Jaén, Confederación Empresarial Jienense, Cámara de Comercio e Industria, Agencia IDEA, Geolit, CETEMET, Instituto Geográfico Nacional, Novasoft, Mediabox Communications).

