



Acta de la Sesión ordinaria de la Unidad de Garantía de Calidad del Máster Universitario en Ingeniería Industrial de la Universidad de Córdoba, celebrada el día 11 de noviembre de 2022 a las 9:30 h en sesión virtual y de manera telemática a través de la plataforma Webex.

Asistentes:

Presidente

- Antonio J. Cubero Atienza

Secretario

- Pablo E. Romero Carrillo

PDI

- José Zamora Salido

- Fernando Peci

PAS

- María del Carmen Rincón Andújar

Alumnado

- Jesús Guillén

- Juan Francisco Ortiz

Agente Externo

- José Pulido Monterroso

Excusan su ausencia

- María Luque

En la ciudad de Córdoba, siendo las 9:30 h del día 11 de noviembre de 2022, se convoca vía e-mail a los miembros de la Unidad de Garantía de Calidad del Máster Universitario en Ingeniería Industrial de la Universidad de Córdoba que al margen se citan, bajo la presidencia de D. Antonio J. Cubero Atienza, para tratar los siguientes puntos del orden del día, fijados en la convocatoria del 8 de noviembre de 2022:

1. Lectura y aprobación, si procede, del acta anterior.
2. Presentación del nuevo presidente de la UGC y bienvenida a los nuevos miembros de la comisión.
3. Presentación y aprobación, si procede del plan de mejora del MII para el curso 2022/2023.
4. Ruegos y preguntas.

Punto 1. LECTURA Y APROBACIÓN, SI PROCEDE, DEL ACTA ANTERIOR.

Se aprueba el acta de la UGC del MII del 7/04/2022.

Punto 2. INFORME DEL PRESIDENTE

El presidente, el Prof. Antonio Cubero, se presenta brevemente, y da la bienvenida a todos los nuevos miembros de la UGC. Resalta la importancia de la unidad como vía para mejorar y perfeccionar el funcionamiento del Máster. Pide al resto de los nuevos integrantes de la UGC que se presenten brevemente.

Punto 3. PLAN DE MEJORA

El Prof. Cubero explica que el máster ha recibido recientemente la renovación de la acreditación. En el informe de re-acreditación, la comisión de la DEVA ha dejado por escrito una serie de recomendaciones. La Subdirectora de Calidad, la Prof. María Luque, ha preparado una propuesta de plan de mejora para el curso 2022/2023 que responde a estas recomendaciones. El Prof. Cubero comparte en pantalla y lee en voz alta el plan de mejora, punto a punto:

1. *Propuesta de mecanismo más directo y participativo dirigido al grupo de interés de empleadores a través de un nuevo procedimiento (encuesta).* El Prof. Pablo Romero explica que el Vicerrectorado de Estudios de Grado, Calidad e Innovación Docente será el encargado de poner en marcha este mecanismo, para todas las titulaciones que se imparten en la Universidad de Córdoba.
2. *Intentar reducir el número de asignaturas en la próxima revisión del plan de estudios.* Esta mejora está relacionada con el poco tiempo que los alumnos del máster tienen en el periodo de exámenes entre examen y examen. El Prof. Cubero comenta que, efectivamente, el número de asignaturas del Máster es elevado y que, por otro lado, el periodo de exámenes se concentra en dos semanas. Uno de los representantes del alumnado, D. Jesús Guillén, explica que, durante el periodo de exámenes hay poco tiempo entre examen y examen. El Prof. Cubero indica que, en algunas ocasiones, se han adelantado exámenes para descargar el calendario. D. Jesús Guillén indica que el problema está principalmente en el primer cuatrimestre del primer curso, ya que no hay apenas días libres entre el periodo de clases y el periodo de exámenes. En este sentido, el presidente de la UGC propone añadir una mejora adicional: “analizar con los responsables de la universidad IDEP la posibilidad de alargar el periodo de exámenes en el máster (un día más entre examen y examen, al menos en el primer cuatrimestre)”. El Prof. José Zamora indica que una solución complementaria sería proponer un cambio en la metodología de evaluación, apostando por una evaluación continua y un aprendizaje basado en proyectos; de este modo, se evitaría la tensión derivada de que el momento de evaluación se concentre en las dos semanas de exámenes. El Prof. Romero recuerda que, en el documento VERIFICA del título, el examen está contemplado como herramienta de evaluación en casi todas las asignaturas, y que tiene asignado un tanto por ciento concreto. También comenta que el problema del calendario y de un periodo de exámenes tan corto viene derivado de que el IDEP marca el calendario de todos los másteres de la UCO, sean o no sean habilitantes. En relación con el problema de los exámenes finales, el Prof. Zamora indica que, si no se pueden eliminar, cada profesor en su asignatura puede dar una importancia menor al examen y cargar el peso de la evaluación en las actividades, casos prácticos o proyectos que se incluyan en la evaluación continua. El Prof. Fernando Peci recuerda que en la anterior reunión de la UGC se comentó esto mismo.
3. *Promoción entre el profesorado de actividades de evaluación que sirvan para reducir la materia a evaluar en el examen final.* El Prof. Romero explica que, para no agobiar a los alumnos con multitud de proyectos (uno por asignatura), en algunas universidades se organizan varias asignaturas en torno a un mismo proyecto,

que requiere un enfoque multidisciplinar. De este modo, un mismo proyecto sirve para evaluar competencias asociadas a distintas asignaturas. En este sentido, el Prof. Romero explica brevemente que en las asignaturas “Dirección de Proyectos” y “Manutención y Transporte en Fabricación” se está trabajando en esta dirección, promoviendo la coordinación de ambas asignaturas para aprovechar que un mismo proyecto que pueda servir para evaluar lo aprendido en sendas asignaturas.

4. *Estudio de la posibilidad de establecer las prácticas externas como obligatorias.* Esta mejora se pondrá en marcha cuando se afronte la modificación del plan de estudios del Máster.
5. *Definición de una guía y un calendario de actuaciones de las UGC de los títulos de la EPSC.* Esta mejora está asociada al incremento en la tasa de abandono de los alumnos que cursan el Máster. El Prof. Cubero explica que no cree que esta mejora, tal como está escrita, responda de manera adecuada a la necesidad que se plantea. En este sentido, El Prof. Romero comenta que hay dos posibles causas para este incremento: (i) cada vez hay más alumnos que se matriculan a tiempo parcial y que tienen problemas para seguir las asignaturas; (ii) número elevado de alumnos extranjeros que se matriculan (seguramente para conseguir una visa de estudios) y luego no aparecen por clase. El Prof. Cubero añade una tercera causa: (iii) alumnos que no terminan el máster por diferentes motivos (personales, laborales, familiares, ...). El Prof. Cubero propone modificar esta mejora y darle este nuevo enfoque: “hacer un estudio de las causas de abandono de los estudiantes que contabilizan dentro de este indicador”. Este análisis se puede abarcar, por ejemplo, los últimos cinco años. El Prof. Zamora interviene para comentar que el horario de mañana penaliza la asistencia de los alumnos a tiempo parcial, que probablemente podrían asistir más a clases, si estas tuvieran horario de tarde. Por ejemplo, los alumnos de segundo curso que quieren hacer prácticas por las mañanas, podrían asistir a clases, si estas fueran por la tarde. El Decano del colegio, D. José Pulido comenta que hay que evitar las decisiones que puedan “descafeinar” un máster habilitante, que tiene atribuciones profesionales. Hay que vigilar para que los alumnos adquieran todas las competencias asociadas al título, y que les van a hacer falta para ejercer como ingenieros industriales. El Prof. Cubero coincide con lo expresado por D. José Pulido en su intervención.
6. *Analizar los datos proporcionados por el SGC en tiempo y forma.* Antonio proponer unir esta propuesta con la anterior y redactarlas conjuntamente.
7. *Propuesta de mecanismo más directo y participativo dirigido al grupo de interés de empleadores a través de un nuevo procedimiento (encuesta).* Esta recomendación aparece dos veces en el informe de la comisión.

Además de las propuestas anteriores, elaboradas en base al informe de la DEVA, se proponen las siguientes ideas:

8. *Puesta en marcha en Córdoba de la iniciativa “First LEGO League” para promover las vocaciones ingenieriles en alumnos y alumnas que están cursando la educación secundaria obligatoria (ESO).* Los organizadores de este evento a nivel nacional, la asociación “Ingeniera Soy” han comentado que Córdoba lleva varios años sin organizarlo y que los institutos participantes de la provincia tienen que viajar a Sevilla o a Málaga para participar. Puede ser interesante que la UCO y la EPSC recupere esta actividad para reforzar la imagen de la entidad y captar futuros alumnos de la Escuela. El Prof. Antonio Cubero ve interesante la propuesta y propone hacer una ficha para incorporarla al plan de mejora.
9. *Promoción del Máster entre los alumnos del Grado en Ingeniería Eléctrica.* El Prof. Zamora comenta que, en los dos últimos cursos, ha detectado la ausencia de alumnos del Grado en Ingeniería Eléctrica, al menos en la asignatura que imparte en el segundo curso del máster. El Prof. Fernando Peci incide en que el Grado en Ing. Eléctrica tradicionalmente tiene pocos alumnos. El Prof. Romero comenta que este año han entrado en primero del máster ocho alumnos que vienen del Grado en Ing. Eléctrica. D. José Pulido interviene para explicar que el mercado demanda un gran número de ingenieros industriales, y que muchos alumnos que acaban el grado se ponen a trabajar. El Prof. Cubero propone analizar los datos y buscar la causa de esta

situación. Cree que no hace falta contemplar esta acción en el plan de mejora, ya que se puede realizar de oficio desde la UGC.

10. *Animar a los alumnos del Máster a cursar estudios de doctorado.* Se propone realizar vídeos donde alumnos de doctorado expliquen en primera persona su experiencia como alumnos de tercer ciclo. Se podría tomar como ejemplo la iniciativa “cuéntame tu tesis”. También se podría enfocar los vídeos desde el punto de vista de los distintos grupos de investigación vinculados a la EPSC. El Prof. Antonio Cubero ve interesante la propuesta y propone hacer una ficha para incorporarla al plan de mejora. En este sentido, el Prof. José Zamora indica que sería muy interesante plantear los TFM como paso previo a la tesis doctoral. El Prof. Cubero coincide con esta afirmación. A modo de ejemplo, explica que está empezando a dirigir un TFM que servirá al alumno para aprender el manejo de un banco de motores de última generación y de software y herramientas de medición de ruidos en procesos de combustión. Este TFM contiene las dos vertientes: la profesional, ya que las competencias que adquirirá el alumno les servirá para ejercer su labor como ingeniero en el futuro, y la investigadora, que podría llevarlo a trabajar en un departamento de I+D de una empresa automovilística, por ejemplo. En este sentido, continua el Prof. Cubero, no se puede obviar la importancia creciente que está adquiriendo los doctorados industriales, a caballo entre universidad y empresa. Las empresas no pueden dejar de innovar: o innovan o mueren. Y la labor del ingeniero industrial es liderar ese proceso de innovación y desarrollo de nuevos productos, desde los departamentos de I+D+i de las empresas. Recientemente, cuenta el Prof. Cubero, la empresa ABB ha pedido a su grupo de investigación que realice un estudio para determinar experimentalmente la frecuencia de resonancia de la bobina de un modelo de transformador que se fabrica en la planta de Córdoba. Se hizo un contrato OTRI con ABB para dar ese servicio, pero podría ser perfectamente un ejemplo de doctorado industrial UCO+ABB. Otro ejemplo que él conoce es el del sector de la automoción. Cada ensamblador tiene 70-80 ingenieros especializados en acústica trabajando en reducir o eliminar los ruidos vinculados a un automóvil. El Prof. Romero pone el TFG del alumno Juan Francisco Ortiz (miembro de la UGC) como otro ejemplo de trabajo de investigación aplicada de gran interés; de hecho, recibió un premio del COPITICO. El alumno describe brevemente en qué consistió su TFG: producción de filamento para impresoras 3D compuesto por una matriz termoplástica y un refuerzo de fibra procedente de residuos de paja de maíz. El Decano del Colegio, D. José Pulido, aprovecha para comentar que los TFM de nuestros alumnos que llegan al Colegio para participar en el concurso nacional de mejores TFM tienen alta calidad. De hecho, el TFM seleccionado el curso pasado por el Colegio llegó a la final nacional y quedó segundo. Este año, el TFM sobre el tren de aterrizaje cree que también tiene muchas opciones de llegar a la final. El Prof. Fernando Peci aprovecha para leer el artículo 1 del actual reglamento de los TFM: “el Trabajo Fin de Máster será un ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Industrial de naturaleza profesional, en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas”. El Prof. Zamora responde que hay que interpretar adecuadamente los reglamentos, ya que el I+D es una de las actividades de “naturaleza profesional” que puede realizar un ingeniero en una empresa una vez titule. El Prof. Cubero propone actualizar el reglamento de TFM para contemplar esta opción, aunque reconoce que este cambio está fuera de las atribuciones de esta UGC; es un asunto que se debe tratar en otras comisiones y a nivel de Junta de Escuela.
11. *Crear una página web donde se recopilen, de manera atractiva y organizada, el trabajo realizado por los distintos grupos de investigación vinculados a la EPSC.* Esta propuesta no es fácil ni barata, pero podría ser interesante. Habría que solicitar financiación al IDEP para afrontar esta tarea. Aunque no tiene que ver directamente con esta propuesta, el Prof. Cubero explica que ha hablado con el presidente del Consejo Social de la UCO, y que tiene su compromiso para colaborar con la EPSC en una campaña para potenciar y mejorar la imagen de Máster en Ingeniería Industrial entre las fuerzas vivas de la provincia.

A modo de conclusión, el presidente de la UGC hace un repaso rápido de los contenidos tratados y de las tareas que quedan por delante. Estas tareas consisten en revisar y re-escribir algunas de las propuestas de mejora planteadas inicialmente por la Subdirectora de Calidad de la EPSC e incorporar algunas de las propuestas de mejora planteadas durante la presente reunión. Si algunas de estas propuestas requieren financiación, se puede solicitar a través de la convocatoria que el IDEP va a abrir con este fin. El presidente indica que, una vez redactadas, las fichas con las distintas mejoras se enviarán a los miembros de la UGC para que verifiquen que coinciden con lo acordado en esta UGC. Estas fichas se añadirán a la presente acta a modo de anexo.

Punto 4. RUEGOS Y PREGUNTAS

Dña. María del Carmen Rincón, responsable de la secretaría de la EPSC, interviene en este punto para hacer varias puntualizaciones en relación a distintos temas que se han hablado durante la reunión: (i) debería ser imprescindible pedirle a los extranjeros un nivel mínimo de español; (ii) los TFGs se deberían cerrar en julio, y así se podría empezar el MII antes (y ampliar, por ejemplo, el periodo de exámenes); (iii) algunos alumnos extranjeros del máster no vienen a clase, pero prácticamente todos solicitan un certificado de que están matriculados. En este sentido, el Prof. Cubero indica que le consta que la policía nacional está muy pendiente de los alumnos extranjeros que están estudiando en la UCO. En cualquier caso, hablará con los responsables de la EPSC para que trasladen el asunto al Vicerrectorado correspondiente.

No habiendo más asuntos que tratar, se da por concluida la reunión a las 11:30 h. De todo lo cual, como secretario, doy fe.

Fdo. Pablo E. Romero Carrillo