

Informe de evaluación de la calidad y de los resultados del aprendizaje – Máster Universitario en Biotecnología Cuantitativa

Curso 2018/2019

1.– Organización y desarrollo

1.1.– Análisis de los procesos de acceso y admisión, adjudicación de plazas, matrícula

Oferta/Matrícula

Año académico: 2018/2019

Estudio: Máster Universitario en Biotecnología Cuantitativa

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 03-11-2019

Número de plazas de nuevo ingreso	20
Número de preinscripciones en primer lugar	(no definido)
Número de preinscripciones	(no definido)
Estudiantes nuevo ingreso	9

En el curso 2018-2019, segundo año de impartición de la titulación, hemos cubierto 9 de las 20 plazas ofertadas: no se ha, por lo tanto, producido el despegue de la titulación que deseábamos. Un análisis de las causas más probables, también suportado por los resultados de una encuesta hecha entre los estudiantes del grado de Biotecnología de la UZ, revela algunas debilidades estructurales del título, relacionada con los estudiantes locales e internacionales:

1) la mayoría de los estudiantes del grado en Biotecnología de la UZ (destinatario "naturales" de la oferta) entrevistados, tienen entre los criterios principales para la elección del Máster el deseo de conocer otras realidades y por lo tanto salir de Zaragoza: esto implica que a la hora de captar alumnos, por un lado hay que tratar de convencerlos a cambiar de idea, con acciones de difusión enfocadas a ellos, y por otro lado hace falta potenciar la difusión hacia otros grados (Química, Física, Ciencias de los Alimentos,...), y otras universidades;

2) A pesar de las buenas intenciones de la UZ para fomentar la internacionalización, los títulos de la UZ que más persiguen este objetivo no cuentan con suficiente apoyo institucional, y esto dificulta enormemente la llegada de estudiantes desde otros países: la información institucional en inglés en las páginas web sobre trámites, contenidos, etc es muy parcial y de difícil acceso, desanimando a posible candidatos en una primera fase de búsqueda; aun peor, la falta de becas para estudiantes extranjeros (fuera de convenios específicos), el coste doble de cada crédito para estudiantes de fuera de la UE, la imposibilidad de garantizar una beca a la hora de la matrícula, desanima a los estudiantes extranjeros que cada año nos contactan para informarse.

Resulta imprescindible, por lo que está a nuestro alcance, tratar de fomentar las inmatriculaciones, a través de una difusión más eficaz, y tratando de encontrar posibles fuentes de financiación.

1.2.— Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Año académico: 2018/2019

Estudio: Máster Universitario en Biotecnología Cuantitativa

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 03-11-2019

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
No informado	5
Graduado en Biotecnología	2
Graduado en Química	1
Programa Oficial de Doctorado en Medicina y Sanidad Animal	1

Como en el primer año, seguimos teniendo una buena heterogeneidad de nuestros matriculados (aunque resulten "no informados" por suprocedencia fuera de UZ, hemos tenido biotecnólogos, biólogos, químicos), lo que consideramos muy positivo debido a la apuesta interdisciplinar de nuestra titulación.

Seguimos destacando la fuerte presencia de estudiantes graduados fuera de la universidad de Zaragoza, cimentada en la beca del programa Women for Africa y en las becas de la Fundación Carolina.

1.3.— Nota media de admisión

No aplicable.

1.4.— Tamaño de los grupos

El número de estudiantes matriculados (9+1 Erasmus) no ha creado ningún problema en las clases de las asignaturas obligatorias, que no han precisado desdoble: si acaso, puede que algún profesor haya tenido que ajustar su docencia en algunas optativas, con pocos estudiantes, que se habrían beneficiado de grupos más grandes. De todas formas, no ha habido ningún problema destacable relativo al tamaño de los grupos.

2.— Planificación del título y de las actividades de aprendizaje

2.1.— Modificación o incidencias en relación con las Guías Docentes, desarrollo docente, competencias de la titulación, organización académica...

Se han efectuado pequeñas modificaciones en relación a las guías docentes, ya que la evaluación de la ACPUA para la renovación del título, efectuada el pasado mes de abril, había destacado algunas incongruencias entre la información proporcionada por las guías docentes y la memoria de verificación.

2.2.— Relacionar los cambios introducidos en el Plan de Estudios

No ha habido cambios.

2.3.— Coordinación docente y calidad general de las actividades de aprendizaje que se ofrecen al estudiante

Se han planificado y llevado a cabo reuniones de seguimiento (físicas o a distancia) entre el coordinador y los profesores responsables de las distintas asignaturas para la planificación de las actividades prácticas, distribución horaria de las clases, cambios puntuales de las mismas, etc. También mantenemos formatos comunes para el desarrollo del material docente (formato de transparencias, uso de la plataforma moodle, etc). La estructura "de árbol" (coordinador - profesores responsables de la asignatura- profesores involucrados en la docencia), junto a la cercanía incluso física del personal en los edificios, ha permitido una coordinación "fluida" entre los diferentes docentes, muy eficaz desde el punto de vista de los resultados, aunque mejorable desde el punto de vista formal (redacción de actas, etc), como han destacado también los evaluadores de la ACPUA.

3.— Personal académico

3.1.— Valoración de la adecuación de la plantilla docente a lo previsto en la memoria de verificación

Tabla de estructura del profesorado

Año académico: 2018/2019

Estudio: Máster Universitario en Biotecnología Cuantitativa

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 13-10-2019

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	4	12,90	4	20	24	16,0	3,18
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	9	29,03	9	30	23	134,7	26,80
Profesor Contratado Doctor	7	22,58	7	11	0	93,3	18,55
Profesor Ayudante Doctor	1	3,23	1	0	0	22,0	4,38
Profesor Asociado	1	3,23	1	0	0	77,8	15,47
Personal Investigador en Formación	1	3,23	1	0	0	3,0	0,60
Colaborador Extraordinario	7	22,58	7	(no definido)	(no definido)	124,0	24,66
Personal Docente, Investigador o Técnico	1	3,23	1	0	0	32,0	6,36
Total personal académico	31	100,00	31	61	47	502,8	100,00

A pesar de la desviación que se pueda producir, con el paso de los años, con respecto a la estimación contenida en la Memoria de Verificación, vemos que la plantilla docente no presenta anomalías: todos ellos son doctores, el 64.5% es plantilla indefinida UZ (Catedráticos, Titulares, Contratados Doctores), dando el 48.5% de las horas impartidas; entre el 35.5% remanente, tenemos a varios ARAID, personal indefinido, que aparece como colaborador extraordinario ya que formalmente es plantilla de otra entidad (la Fundación ARAID del Gobierno de Aragón), y un Ramón y Cajal. En conclusión, incluso el personal que no es plantilla UZ es mayoritariamente personal estable, lo que asegura continuidad y seguridad en los contenidos.

3.2.— Valoración de la participación del profesorado en cursos de formación del ICE, congresos

Según los datos disponibles, no ha habido participación del profesorado en cursos de formación ICE, o jornadas de formación; en cambio, tres docentes han participado en proyectos de innovación docente, bien relacionados con la plataforma moodle, la importancia de prácticas colaborativas o el análisis pormenorizado de los resultados académicos.

Desde la coordinación, se valora positivamente cualquier actividad de innovación a la cual los profesores quieran participar, y en especial las relacionadas con el uso del Moodle, que es una de las herramientas docentes principales del máster.

3.3.— Valoración de la actividad investigadora del profesorado del título (Participación en Institutos, grupos de investigación, sexenios, etc...) y su relación con la posible mejora de la docencia y el proceso de aprendizaje

La práctica totalidad del profesorado de la titulación es miembro de algún Instituto de Investigación: la mayoría, del Instituto de Biocomputación y Física de los Sistemas Complejos de la Universidad de Zaragoza (BIFI), donde se gestó la propuesta del máster, pero también del IIS, IACS, INA, I3A,... Por tanto, el diseño del plan de estudios y del contenido de casi todas las asignaturas participan de los desarrollos de investigación de los Institutos de Investigación.

La actividad científica del profesorado es bastante alta, como se puede observar en el número de sexenios del profesorado en la tabla de la sección anterior, y, en la mayoría de los casos, las asignaturas impartidas en la titulación se corresponden con la línea de investigación de cada profesor. Por todo ello consideramos que se imparten materias con una alta adecuación a la realidad investigadora actual, lo que, evidentemente, redundará en una buena formación del alumnado para su incorporación al mercado laboral o al ámbito académico para la realización de un doctorado.

4.— Personal de apoyo, recursos materiales y servicios

4.1.— Valoración de la adecuación de los recursos e infraestructura a la memoria de verificación

La infraestructura utilizada se corresponde perfectamente con la memoria. No obstante, sería deseable disponer de medios económicos para una mejor gestión de las clases prácticas y, más aún, de los Trabajos Fin de Máster de tipo experimental.

4.2.— Análisis y valoración de las prácticas externas curriculares: Número de estudiantes, instituciones participantes, rendimiento, grado de satisfacción y valoración global del proceso

No procede

4.3.— Prácticas externas extracurriculares

No procede

4.4.— Análisis y valoración del programa de movilidad: Número de estudiantes enviados y acogidos, universidades participantes, rendimiento, grado de satisfacción y valoración global del proceso

Estudiantes en planes de movilidad

Año académico: 2018/2019

Titulación: Máster Universitario en Biotecnología Cuantitativa

Datos a fecha: 03-11-2019

Centro	Estudiantes enviados	Estudiantes acogidos
Facultad de Ciencias	0	2

En este segundo año de impartición del título, se ha recibido un estudiante (y no 2, como aparece aquí arriba) de Erasmus, mientras que no ha habido ningún estudiante enviado, como es bastante comprensible, ya que la mayoría de estudiantes de este año ya procedía de fuera. De momento nuestra titulación sólo tiene un acuerdo específico de Erasmus con el Politecnico de Turín, pero aprovecha los convenios Erasmus existentes entre la UZ y otras universidades extranjeras, ya que no esos convenios no están restringidos a sólo un título. La estudiante Erasmus se ha incorporado a las asignaturas del segundo semestre (optativas), pero ha padecido la falta de bases sólidas, no logrando presentar los trabajos para la evaluación continua (a pesar de la extensión de las fechas de entrega) y no presentándose a la prueba de septiembre.

5.— Resultados de aprendizaje

5.1.— Distribución de calificaciones por asignatura

Distribución de calificaciones

Año académico: 2018/2019

Estudio: Máster Universitario en Biotecnología Cuantitativa

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 03-11-2019

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%
1	63100	Biología Sintética y de Sistemas	1	11,1	0 0,0	2 22,2	5 55,6	1 11,1	0 0,0	0 0,0
1	63101	Simulación de biomoléculas	1	11,1	0 0,0	2 22,2	5 55,6	1 11,1	0 0,0	0 0,0
1	63102	Moléculas bioactivas: identificación, diseño y desarrollo	1	11,1	0 0,0	0 0,0	5 55,6	2 22,2	1 11,1	0 0,0
1	63103	Técnicas Instrumentales en Biotecnología Molecular	1	12,5	0 0,0	1 12,5	4 50,0	1 12,5	1 12,5	0 0,0
1	63104	Métodos experimentales en Biotecnología celular y de organismo	1	16,7	0 0,0	0 0,0	2 33,3	2 33,3	1 16,7	0 0,0
1	63105	Métodos en bioestadística y bioinformática	0	0,0	0 0,0	0 0,0	2 40,0	3 60,0	0 0,0	0 0,0
1	63106	Modelización biológica	0	0,0	0 0,0	0 0,0	3 60,0	2 40,0	0 0,0	0 0,0
1	63107	La pequeña y mediana empresa biotecnológica: características, creación y gestión	1	33,3	0 0,0	0 0,0	1 33,3	1 33,3	0 0,0	0 0,0
1	63109	Trabajo fin de Máster	1	12,5	0 0,0	0 0,0	1 12,5	3 37,5	3 37,5	0 0,0

Se puede observar que se obtuvieron resultados razonables: aparte un estudiante, que abandonó y no se presentó a ninguna asignatura, la mayoría de los estudiantes aprobaron en primera convocatoria, a parte el TFM, donde la convocatoria preferida fue la de septiembre. Todavía una estudiante tiene que defender su TFM, ahora en diciembre, debido a unos problemas con la reparación de la instrumentación que necesitaba (problemas imposibles de vislumbrar a la hora de elegir el TFM). La distribución de

calificaciones se puede considerar razonable, considerada también la gran disparidad en la formación previa del alumnado.

5.2.— Análisis de los indicadores de resultados del título

Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2018/2019

Titulación: Máster Universitario en Biotecnología Cuantitativa

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 03-11-2019

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
Cód As: Código Asignatura Mat: Matriculados Apro: Aprobados Susp: Suspendidos No Pre: No presentados Tasa Rend: Tasa Rendimiento									
1	63100	Biología Sintética y de Sistemas	9	0	8	0	1	100.00	88.89
1	63101	Simulación de biomoléculas	9	0	8	0	1	100.00	88.89
1	63102	Moléculas bioactivas: identificación, diseño y desarrollo	9	0	8	0	1	100.00	88.89
1	63103	Técnicas Instrumentales en Biotecnología Molecular	8	0	7	0	1	100.00	87.50
1	63104	Métodos experimentales en Biotecnología celular y de organismo	6	0	5	0	1	100.00	83.33
1	63105	Métodos en bioestadística y bioinformática	5	0	5	0	0	100.00	100.00
1	63106	Modelización biológica	5	0	5	0	0	100.00	100.00
1	63107	La pequeña y mediana empresa biotecnológica: características, creación y gestión	3	0	2	0	1	100.00	66.67
1	63109	Trabajo fin de Máster	8	0	7	0	1	100.00	87.50

Resultados satisfactorios, y esperables dado que el reducido número de alumnos permite un seguimiento muy personalizado del proceso de aprendizaje. Obsérvese que los valores bajos de la tasa de rendimiento sólo se deben a la fluctuación que implica, con un número tan escaso de alumnos, la presencia de un solo estudiante que abandonó en las primeras semanas (empezó a faltar, le contactamos, y al cabo de un tiempo nos confirmó que no se presentaría a los exámenes).

5.3.— Acciones implementadas en el título para fomentar que los estudiantes participen activamente en su proceso de aprendizaje y que esto sea reflejado en los criterios de evaluación

En todas las asignaturas se he intentado dar un peso elevado a la evaluación continua, a través de los informes de prácticas o trabajos, y utilizando intensivamente la plataforma moodle, que permite hacer un seguimiento de la participación del estudiante para identificar potenciales problemas de forma temprana dando un mayor margen al profesor para reaccionar ante el mismo. En este sentido, el bajo número de alumnos representa una ventaja, permitiendo un seguimiento cercano por parte del docente.

6.— Satisfacción y rendimiento

6.1.— Tasas globales del título

6.1.1.— Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Titulación: Máster Universitario en Biotecnología Cuantitativa

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 03-11-2019

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2017-2018	100.00	100.00	100.00
2018-2019	100.00	88.24	100.00

Nada que añadir con respecto al punto 5.2

6.1.2.— Tasas de abandono/graduación

Tasas de abandono/graduación

Titulación: Máster Universitario en Biotecnología Cuantitativa

Centro: Facultad de Ciencias

Datos a fecha: 03-11-2019

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2017-2018	0.00	100.00
2018-2019	0.00	77.78

(*) El curso de la cohorte de nuevo ingreso muestra el curso académico de inicio de un conjunto de estudiantes que acceden a una titulación por preinscripción. Los datos de la tasa de graduación y abandono de una cohorte en el curso académico 'x' estarán disponibles a partir del curso 'x+n', donde 'n' es la duración en años del plan de estudios.

Creo que aquí también valen los comentarios del punto 5.2. Con un número tan pequeño de estudiantes, el hecho que uno haya de facto abandonado y otra defienda su TFM en la sesión de diciembre 2019 (con lo cual no aparece en la estadística), afecta a los índices de una forma que disminuye su relevancia como indicadores.

6.2.— Evaluación del grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados en el título

6.2.1.— Valoración de la satisfacción de los estudiantes con la formación recibida

Los resultados de las encuestas a los estudiantes son muy satisfactorios, con un alto promedio de 4.38, y ninguna nota, en ningún apartado, por debajo de 4.0. También en los comentarios se demuestran muy satisfechos, y la única observación que hacen es que serían útiles más sesiones prácticas.

6.2.2.— Valoración de la satisfacción del Personal Docente e Investigador

La valoración del PDI involucrado en la docencia del máster ha sido también muy satisfactoria, con un promedio de 4.09. Las encuestas señalan los "conocimientos previos del estudiante" como el aspecto menos satisfactorio (puntuación 3.0); esto se debe, a nuestro juicio a la gran heterogeneidad del alumnado, tanto en procedencia geográfica como de titulación, y al pequeño número de estudiantes, que limitan la posibilidad de formación de un núcleo de estudiantes que pueda apoyar a los demás (en general, nuestra experiencia en estos dos años es que los estudiantes no compiten y se ayudan entre ellos, un hecho seguramente positivo).

Los otros apartados que reciben menor nota están en general fuera de nuestra responsabilidad directa ("Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad"-->3.4, "Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación,...)"-->3.8), exceptuando a "Adecuación de horarios y turnos"--> 3.8: oídos los comentarios de los profesores, se ha procedido, para el año 2019-20, a cambiar los horarios de clase del segundo semestre, para facilitar que los estudiantes dispongan de algunos días casi completos para efectuar trabajo de laboratorio para el TFM.

Notese de todas formas que el "Bloque estudiantes", mermado por los "conocimientos previos", es el único que recibe una nota promedia inferior a 4 (3.96, en concreto).

6.2.3.– Valoración de la satisfacción del Personal de Administración y Servicios

La valoración disponible se refiere a la totalidad del PAS de la Facultad de Ciencias, por lo que es difícil extraer conclusiones referidas a nuestra titulación, cuyas clases además se desarrollan fuera de las instalaciones de Ciencias. En efecto, los únicos PAS de Ciencias con que tenemos interacción y que por lo tanto pueden dar opiniones sobre esta titulación, son los trabajadores de la secretaría de la Facultad. A título general puede observarse que la opinión del PAS, alcanzan también un nivel alto (3.89). Desde la titulación, intentaremos colaborar en la medida de nuestras posibilidades para cualquier mejora que estuviera a nuestro alcance.

7.– Orientación a la mejora

7.1.– Aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación docente y desarrollo de las actividades del título derivados del análisis de todos y cada uno de los apartados anteriores para su inclusión en el PAIM

A partir de los comentarios de los puntos anteriores, podemos identificar una serie de aspectos potencialmente mejorables:

- Escaso número de estudiantes: más allá de cualquier detalle organizativo, éste es el problema principal del máster. Hace falta implementar políticas eficaces de difusión, tanto de estudiantes internacionales (aprovechando que el máster se imparte en inglés), como, y sobretodo, de estudiantes graduados en UZ y en otros centros españoles.
- Aunque se ofrece la posibilidad a los estudiantes de realizar el TFM en una empresa y para ello se establecieron acuerdos con varias empresas biotecnológicas de la región, hasta ahora ningún estudiante ha optado por esta modalidad: esto no está causado solo por el propio interés personal (y entonces habría que estudiar cómo hacer más atractiva esta opción), sino también por causas intrínsecas de organización/horario: las empresas prefieren que en el período del TFM el estudiante esté a jornada completa en las instalaciones de la empresa, cosa que no es posible en general durante el calendario lectivo: por lo tanto, los TFM en empresas se desarrollarían preferentemente en el período junio-agosto, lo que obliga al estudiante a defender el TFM en septiembre. Esto a veces es un problema: por un lado, puede dificultar la continuación en un doctorado, dependiendo de los plazos de convocatorias de becas de doctorado; por otro lado, impide (de hecho, ha impedido justo este año académico), que estudiantes becados por la Fundación Carolina pudieran optar por el TFM en empresas, ya que tienen la "obligación" de defender su TFM en junio (tienen billete de vuelta en julio, inprorrogablemente).
- Finalmente, para hacer frente a la demanda, por parte del estudiante, de un incremento de las prácticas de laboratorio, haría falta más financiación específica por parte de la UZ, que prácticamente no está gastando nada para este máster

7.2.– Aspectos especialmente positivos que se considere pueden servir de referencia para otras titulaciones (Buenas prácticas)

En un análisis general de la titulación, podemos destacar los siguientes aspectos:

- Plan de estudios íntegramente en inglés: permite acceder a posibilidades de internacionalización que no son iguales para titulaciones impartidas en castellano, y tiene más fácil la posibilidad de atraer estudiantes mediante programas de intercambio
- Uso de una imagen común para el material didáctico y esquemas similares en el uso de plataformas didácticas
- Coordinación horizontal y vertical, para que los contenidos y, en cierta medida, los métodos docentes sean armónicos entre ellos, evitando duplicidades más allá de las de analizar diferentes facetas y enfoques de un mismo problema. Disponibilidad de todo el personal docente para alcanzar los que se consideran fines comunes

7.3.— Respuesta a las RECOMENDACIONES contenidas en los informes de seguimiento, acreditación (ACPUA) o verificación (ANECA)

Estas han sido las observaciones de la ACPUA, en el informe de renovación (transcribimos sólo las relacionadas con los ámbitos donde se puede hacer algo desde la titulación, en negrita; en texto normal las respuestas):

DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL TÍTULO

CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

El programa formativo está actualizado y se ha implantado de acuerdo a las condiciones establecidas en la memoria verificada y/o sus posteriores modificaciones. [...]

1.A En el autoinforme se hace referencia a la coordinación del programa formativo de forma vaga y poco concreta, indicando que se han mantenido reuniones periódicas con el coordinador de la titulación. No se especifican con claridad los mecanismos y organigrama de coordinación a los cuales se alude; debería señalarse su mecánica de funcionamiento (periodicidad de reuniones, presenciales o virtuales), existencia de actas de reuniones (miembros participantes, acuerdos adoptados), medidas propuestas (resultados esperados/obtenidos). Se constata en la visita que existen mecanismos efectivos de coordinación horizontal tanto a nivel de la titulación como de las diferentes asignaturas impartidas por más de un docente, sin embargo, se recomienda que se recojan las evidencias antes citadas.[...]

Es cierto que en esta primera fase de implantación del título se ha dedicado más atención a la eficacia de la coordinación que a su fiscalización y formalización en actas y protocolos de actuación. A partir de las recomendaciones recibida, hemos ido mejorando este aspecto, de forma concertada con el decanato para averiguar si hacía falta homogenizar las modalidades de todos los másteres. Recientemente, hemos abierto una página moodle de gestión del máster, accesible por los docentes y de todos los miembros de los órganos de la calidad del máster, que deberá funcionar tanto como un repositorio de documentos sobre la ordinaria administración (convocatoria, orden del día y actas de las reuniones de los distintos órganos, etc), así como una base de datos sobre la normativa relevante para el funcionamiento del máster, y finalmente como el lugar donde cualquier docente puede manifestar sus opiniones o propuestas de mejora. Además, el moodle permite enviar mensajes al profesorado, y solicitar su opinión oficial si hace falta, y pensamos que de esta forma puede ser una herramienta ideal para pasar el testimonio en el momento de la renovación de los órganos de la calidad.

1.B La memoria verificada no recoge complementos formativos, sin embargo, se constata en la visita que se llevan a cabo cursos de nivelación de conocimientos, antes del comienzo de las clases (cursos «cero»). Si se evidencia por parte del profesorado y los responsables de la titulación la necesidad de los cursos mencionados, se recomienda iniciar una reflexión para adaptar la memoria verificada a la realidad de la titulación y más teniendo en cuenta el perfil de ingreso tan heterogéneo. Hasta el momento no ha sido necesario aplicar las normativas de reconocimiento de créditos/permanencia.

En efecto, todos los años estamos viendo la utilidad de estos cursos "cero" de nivelación; sin embargo, es difícil la implementación oficial en el programa actual de 60 créditos, por lo que no prevemos cambios en ese sentido. Sin embargo, el año que viene (o como mucho, en el 2021-22), se implementará con toda

probabilidad en nuevo máster de referencia "Biotechnology, Bio-Big Data and Drug Discovery", que representa en efecto una ampliación del actual a 90 créditos, e incluirá obligatoriamente los cursos de nivelación.

CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

[...]

2.A Se constata que en la web de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza (<https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=7049>), en la versión en castellano, no hay información en los siguientes apartados: «perfiles de salida», «qué se aprende» y «plan de estudios». Se recomienda cumplimentar estos apartados, aunque se vuelva a duplicar la información en inglés.

Esto se ha arreglado ya, de acuerdo con la sugerencia.

2.B También se dispone de información sobre el Máster a través de la página web (propia) de la Facultad de Ciencias (<https://ciencias.unizar.es/master-en-biotecnologia-cuantitativa>), donde por ejemplo se accede a información general del Máster sobre la Memoria verificada o Plan de estudios en el BOE, y otra más específica como la asignación de los TFM o los tribunales para este curso 2018/2019. Se recomienda que se revise, se vigile y se actualice la información sobre la titulación en ambas páginas para no incurrir en posibles contradicciones. Sería más práctico que no estuviera fragmentada en diversos accesos web. O bien que entrando en una de estas páginas estuviese el acceso a la otra y viceversa.

Estamos revisando los contenidos de las páginas web, para mejorar su calidad.

CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)

[...]

3.A De igual forma es necesario revisar el procedimiento de seguimiento de egresados. Los títulos deberían disponer de datos de sus egresados que les permitieran reflexionar sobre la adecuación del perfil de egreso de sus estudiantes y su inserción laboral.

En efecto sería útil poder efectuar ese seguimiento. A la espera de indicaciones comunes por parte de la UZ (como sería, por ejemplo, la habilitación de una casilla en la solicitud de matriculación, solicitando un correo electrónico personal y permiso para contactar), estudiaremos la posibilidad de mantener un contacto (obviamente, en base voluntaria), con nuestros egresados.

3.B Tal y como se mencionaba en el criterio anterior, el hecho de no recoger evidencias dificulta la trazabilidad de las cuestiones de las que se encarga la Comisión de Garantía de Calidad de la titulación. Se deben recoger las evidencias necesarias para una gestión eficaz de la titulación.

Como respuesta, valen los comentarios al punto 1.A

DIMENSIÓN 2. RECURSOS

CRITERIO 4. PERSONAL ACADÉMICO

[...]

4.A La estructura de la plantilla que imparte docencia en el título se ha modificado respecto a la información proporcionada en la Memoria de Verificación, pasando de un 33% de profesorado no permanente previsto a prácticamente un 50% en el curso 2017/2018. Es de esperar que dicho porcentaje vaya disminuyendo en los próximos años con la estabilización de parte de ese profesorado.

Efectivamente, la fracción de profesorado permanente ha aumentado en el último año.

4.B Un aspecto que debería ser analizado por los gestores del título, introduciendo mecanismos para su mejora, está relacionado con la dedicación del profesorado a actividades de actualización y formación docente. No es posible obtener información al respecto. Aunque se constata que no

existen quejas por parte de ningún colectivo, se recomienda que dicha información se recoja en los siguientes Autoinformes.

Entendemos el interés de los evaluadores de la ACPUA para conocer la utilidad y eficacia de los cursos de formación docentes; sin embargo, esta información se transmite al coordinador de la titulación por medio de la plataforma <https://innovaciondocente.unizar.es/> , a la cual da acceso la universidad, y sobre la cual el coordinador no tiene poder.

En esa plataforma se pueden ver los proyectos de innovación docente y cursos en que los profesores se han involucrado. La participación en estas actividades es exclusivamente decisión personal del profesor, así que el coordinador como mucho puede promover la participación a algún curso de especial relevancia para resolver algunas carencias que se detecten. De momento, no se ha dado el caso.

4.C La normativa establecida para TFM es adecuada en relación al procedimiento donde los directores/tutores proponen temas para ese curso, y a posteriori los alumnos solicitan una de estas temáticas de acuerdo con esos directores/tutores, los cuales no pueden dirigir más de 3 TFG por curso. Sin embargo, no se indica cómo actuar si más de un estudiante elige la misma línea.

Es cierto, no se han dado indicaciones porque, al no haberse dado el caso, no se nos ha ocurrido. Tomaremos las medidas necesarias.

[...]

CRITERIO 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

[...]

DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

CRITERIO 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

[...]

6.A En algunas asignaturas los sistemas de evaluación de las guías docentes no coinciden con los propuestos en la memoria de verificación. Se recomienda una revisión de los sistemas de evaluación.

Se ha procedido a la corrección.

[...] **Hay una alta satisfacción de los estudiantes con el máster según las encuestas y acreditada en la entrevista con los estudiantes y egresados.[...]**

CRITERIO 7. INDICADORES DE SATISFACCIÓN Y RENDIMIENTO

[...] **El corto recorrido del título imposibilita llevar a cabo un estudio pormenorizado de los datos de satisfacción general. Sin embargo, se constata, a partir de la visita, un alto grado de satisfacción de todos los colectivos implicados en la titulación.**

7.3.1.– Valoración de cada recomendación

Las sugerencias son sensatas y estamos en trámites de completar las modificaciones que se nos recomiendan. Véase las respuestas al punto anterior para conocer más detalles.

7.3.2.– Actuaciones realizadas o en marcha

Véase las respuestas detalladas en el punto 7.3 anterior.

7.4.– Situación actual de las acciones propuestas en el último Plan Anual de Innovación y Mejora. Situación actual de cada acción: ejecutada, en curso, pendiente o desestimada

0.— Acciones de mejora de carácter académico y organizativo que NO supongan modificación del plan de estudios o de la Memoria de Verificación

0.A Intensificación de la coordinación docente: Calendario común para la coordinación de la carga de tareas de evaluación continua entre las distintas asignaturas.

Pendiente: de momento, no se han señalado, por parte de los estudiantes, problemas de sobrecarga por solapamiento de las tareas de evaluación continua, pero sí la necesidad de tener más tiempo para llevar a cabo las tareas de forma satisfactoria, así que se adopta la estrategia de dejar más tiempo para la entrega.

0.B Búsqueda de acuerdos de internacionalización: Para mejorar la oferta de perfiles Erasmus para nuestros egresados, se buscarán posibles destinos interesantes para nuestros perfiles.

En curso. Se ha perfeccionado un acuerdo de Erasmus con el Politecnico de Turín, pero no ha traído, de momento, ningún estudiante. Estamos buscando perfeccionar otros acuerdos con sendas universidades europeas, y valorando acuerdos con universidades no europeas, dentro del programa Erasmus KA107

3.— Propuestas de acciones: Otras

Acción

3.A Seguimiento de la situación profesional de los egresados: A la hora de considerar potenciales mejoras en la titulación puede resultar muy útil conocer las salidas profesionales reales de nuestros egresados.

En curso: estamos preparando una solicitud, conforme a las normas sobre la privacidad, a todos nuestros egresados, para que nos permitan contactarles a su dirección de correo personal, periódicamente, con fines estadísticos.

3.B Oferta del máster a estudiantes de grados potencialmente interesados: Para mejorar la matrícula, búsqueda de estudiantes entre los estudiantes de grado de Biotecnología, Física, Química, Veterinaria y CTA de la universidad de Zaragoza y de otras universidades españolas. Se considera también la importancia de captar estudiantes de centros extranjeros, aprovechando los acuerdos de internacionalización existentes en la Universidad.

En curso

8.— Reclamaciones, quejas, incidencias

A lo largo del pasado año académico, se han recibido las siguiente quejas/sugerencias:

1) Los horarios del segundo semestre eran demasiado diluidos, y no permitían una planificación eficaz del trabajo en laboratorio de los TFM más experimentales.

De acuerdo con los proponentes y con el visto bueno de todos los profesores, se han cambiado los horarios, para concentrar más el calendario en un número menor de semanas, e intentando también preservar, dentro del calendario semanal, algún día con muchas horas seguidas libres de clase, para poder concentrar sesiones continuadas de trabajo experimental.

2) El ordenador del aula, conectado al proyector, funcionaba sólo con el sistema operativo Linux, ya que actuaba también como servidor para la red de todos los demás ordenadores de la clase. Esto obligaba a muchos profesores a llevarse su portátil, o trabajar en un entorno no muy natural.

Se han separado servidor y ordenador para la docencia, y éste último funciona con ambos sistemas operativo, y tiene instalado todos el software necesario.

9.— Fuentes de información

Para la elaboración del presente informe se ha usado, además de la experiencia acumulada por el coordinador a lo largo del año académico, el material estadístico proporcionado por la universidad referido a matrícula y calificaciones, las encuestas de satisfacción de estudiantes, PDI y PAS, la Memoria de

verificación de la titulación, y el informe de la ACPUA que acompañaba la renovación del título.

10.— Datos de la aprobación

10.1.— Fecha de aprobación (dd/mm/aaaa)

13/12/2019

10.2.— Aprobación del informe

Asistentes en la reunión del 13/12/2019:

Pierpaolo Bruscolini - Coordinador

Victoriano Polo - PDI

Olga Abián - PDI

María Pilar Arruebo - Experta Calidad

David Polanco - Estudiante

Votos favorables: 5/5

TITULACIÓN: Máster Universitario en Biotecnología Cuantitativa (572)

AÑO: 2018-19

SEMESTRE: Global

Centro: Facultad de Ciencias

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
62	23	37.1%	4.38

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Biología Sintética y de Sistemas (63100)	9	6	66.67	4.44	4.57	4.17	4.5	4.39	0.23%
Simulación de biomoléculas (63101)	9	6	66.67	4.24	4.13	4.07	4.17	4.14	-5.48%
Moléculas bioactivas: identificación, diseño y desarrollo (63102)	9	5	55.56	4.33	4.36	4.24	4.4	4.31	-1.6%
Técnicas Instrumentales en Biotecnología Molecular (63103)	9	1	11.11	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	14.16%
Métodos experimentales en Biotecnología celular y de organismo (63104)	8	1	12.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	14.16%
Métodos en bioestadística y bioinformática (63105)	6	1	16.67	4.33	4.6	4.2	4.0	4.36	-0.46%
Modelización biológica (63106)	6	2	33.33	4.67	4.6	4.2	4.5	4.46	1.83%
La pequeña y mediana empresa biotecnológica: características, creación y gestión	5	1	20.0	5.0	5.0	4.2	5.0	4.71	7.53%
Regulación y control de calidad (63108)	1	0	0.0						
Sumas y promedios	62	23	37.1	4.45	4.47	4.24	4.44	4.38	0.0%

Bloque A: Información y Planificación

Bloque B: organización de las enseñanzas

Bloque C: Proceso de enseñanza/aprendizaje

Bloque D: Satisfacción Global

Asignatura: Media de todas las respuestas

Desviación: Sobre la media de la Titulación.

CENTRO:	Facultad de Ciencias (100)	Posibles					Nº	Tasa					Media	
		103					respuestas	respuesta					3.89	
		Frecuencias					% Frecuencias					media		
		N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5	
1.	Información disponible sobre las titulaciones que se imparten en el Centro	1		1		5	4	9%		9%		45%	36%	4.2
2.	Comunicación con los responsables académicos y/o administrativos en relación	1		1		5	4	9%		9%		45%	36%	4.2
3.	El profesorado del Centro (accesibilidad, comunicación...)	1			2	5	3	9%			18%	45%	27%	4.1
4.	Estudiantes del Centro (comunicación, trato...).	1			4	2	4	9%			36%	18%	36%	4.0
5.	Respuesta a tus sugerencias y reclamaciones, en su caso	4			3	2	2	36%			27%	18%	18%	3.86
BLOQUE: INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN													4.09	
6.	Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.	1			5	4	1	9%			45%	36%	9%	3.6
7.	Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas	1			4	5	1	9%			36%	45%	9%	3.7
8.	Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.	1	2	1	5		2	9%	18%	9%	45%		18%	2.9
9.	Servicios en materia de prevención de riesgos laborales	1		2	4	2	2	9%		18%	36%	18%	18%	3.4
BLOQUE: RECURSOS													3.4	
10.	Organización del trabajo dentro de su Unidad	1		1	1	5	3	9%		9%	9%	45%	27%	4.0
11.	Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.	1			1	6	3	9%			9%	55%	27%	4.2
BLOQUE: GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO													4.1	
12.	Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del	1			3	4	3	9%			27%	36%	27%	4.0
13.	Nivel de satisfacción global con otros servicios y recursos del Centro	1			1	4	5	9%			9%	36%	45%	4.4
BLOQUE: SATISFACCIÓN GLOBAL													4.2	
Sumas y promedios													3.89	

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

TITULACIÓN: Máster Universitario en Biotecnología Cuantitativa (572)
 CENTRO: Facultad de Ciencias (100)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	31					5					16.13%					4.09
	Frecuencias					% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
1. Distribución temporal y coordinación de módulos y/o materias a lo largo del					3	2				60%	40%		4.4			
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a			1		2	2		20%		40%	40%		4.0			
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del				1	3	1			20%	60%	20%		4.0			
4. Adecuación de horarios y turnos			1		3	1		20%		60%	20%		3.8			
5. Tamaño de los grupos				1		4			20%		80%		4.6			
BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS													4.16			
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su			2	1	2			40%	20%	40%			3.0			
7. Orientación y apoyo al estudiante					4	1				80%	20%		4.2			
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes				1	1	3			20%	20%	60%		4.4			
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes					3	2				60%	40%		4.4			
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas				2	2	1			40%	40%	20%		3.8			
BLOQUE:ESTUDIANTES													3.96			
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web,				2	1	2				40%	20%	40%	4.0			
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro				1	1	3			20%	20%	60%		4.4			
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas					4	1				80%	20%		4.2			
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación,			1		3	1		20%		60%	20%		3.8			
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).				1	1	3			20%	20%	60%		4.4			
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la				3	2				60%	40%			3.4			
BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN													4.03			
17. Aulas para la docencia teórica			1		2	2			20%		40%	40%	4.0			
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente			1		1	3			20%		20%	60%	4.2			
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)				1	1	3			20%	20%	60%		4.4			
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la				1	2	2			20%	40%	40%		4.2			

TITULACIÓN: Máster Universitario en Biotecnología Cuantitativa (572)
 CENTRO: Facultad de Ciencias (100)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media	
	Frecuencias					% Frecuencias										media	
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5					
BLOQUE:RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS																4.2	
21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte						3	2						60%	40%	4.4		
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes						1	2	2						20%	40%	40%	4.2
23. Nivel de satisfacción general con la titulación						1	4						20%	80%	3.8		
BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL																4.13	
Sumas y promedios																4.09	

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

