

## 2.- JUSTIFICACIÓN

### 2.1.- Justificación del título propuesto: interés académico, investigador y/o profesional.

La OCDE define biotecnología como “*Toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos*”. Esta definición, íntimamente ligada al Convenio sobre la Diversidad Biológica de la ONU de 1.992, contiene múltiples conceptos asociados, o definiciones estadísticas. La OCDE en su propuesta de revisión de la definición de Biotecnología titulada “*Revised proposal for the revision of the statistical definitions of biotechnology and nanotechnology*” (OCDE, 2018) incluye una lista de términos que se pueden asociar directamente a la biotecnología, entre los que se encuentran a modo de glosario: genómica, farmacogenómica; ingeniería genética; síntesis; amplificación y secuenciación de ADN/ARN, síntesis de ADN a gran escala, edición del genoma y de los genes, síntesis, secuenciación e ingeniería de proteínas, métodos de liberación de fármacos mejorados, ingeniería tisular, fusión celular, estimulantes de vacunas, manipulación de embriones, ingeniería metabólicas, fermentaciones mediante biorreactores, biorrefinerías, bioprocesado, biodesulfuración, bioblanqueamiento, biorremediación y fitorremediación, acuicultura molecular, pasando por terapia génica, bioinformática y nanobiotecnología. Esta revisión fija la pauta a seguir en la definición de los planes de estudios de Biotecnología, al mismo tiempo que es compatible con los criterios del Libro Blanco de Bioquímica y Biotecnología (ANECA, 2005). Estos términos, directrices y conceptos se integran en múltiples facetas de la Biotecnología, de acuerdo con los criterios de clasificación proporcionados por ASEBIO para las empresas biotecnológicas: sanitaria; industrial la biotecnología del sector servicios y la ambiental, entre otras. Parece oportuno, por tanto, diseñar planes de estudios que contemplen estas orientaciones, de forma que los estudiantes sean conscientes de las posibilidades del sector y adaptar su currículum al sector biotecnológico de su elección.

#### **Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su proyección profesional, social y científica**

El grado de Biotecnología es uno de los grados más demandados de la rama de Ciencias, junto con el grado de Bioquímica. En el procedimiento de acceso a la Universidad de Córdoba en el curso 2020/21, la titulación de Bioquímica ha sido la segunda más demandada después de Medicina, con una elevada nota de corte y con un gran número de solicitudes para las 50 plazas que se ofertan desde la UCO.

Existen diversos estudios que avalan la proyección profesional, social y científica del Grado en Biotecnología por la Universidad de Córdoba.

De acuerdo con un informe de la Asociación Europea de Bioindustrias, realizado por un organismo independiente (WiFOR institute), que se publicó en diciembre de 2020, las empresas biotecnológicas han experimentado un aumento en su actividad dentro de la UE en el periodo 2008-2018. Este aumento ha sido importante y se ha disparado con la actual pandemia COVID-19, donde la inversión en empresas biotecnológicas fabricantes de vacunas y fármacos ha llegado a niveles inéditos en la UE. Según este estudio, la industria biotecnológica ha crecido un 4,1%, el doble del incremento de la economía global (1,9%), lo que la convierte en una de las industrias innovadoras en Europa con un crecimiento más rápido.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) publica anualmente indicadores del desarrollo de diferentes ramas de actividad, entre las que se encuentra

la biotecnología. Los últimos datos publicados en octubre de 2020 muestran que el número de empresas españolas que dedican al menos el 75% de su producción y servicios o de investigación y desarrollo a la biotecnología, prácticamente se ha duplicado desde el año 2008 hasta el año 2018, donde se contaba con un total de 603 empresas. Estos datos absolutos (sin considerar otros factores para cada país), colocan a España como el tercer país europeo, por detrás de Francia y Alemania en número de empresas dedicadas a esta actividad.

El Instituto Nacional de Estadística (INE) publicó el 24 de febrero de 2021 un informe con los datos definitivos para el año 2019 del uso de la Biotecnología en España. En dicho informe, se analizan el gasto (inversión) en actividades de I+D interna en Biotecnología, el número total de personas que se dedicaron a actividades de I+D interna y las Comunidades Autónomas en las que tiene lugar el mayor gasto en actividades de I+D interna relacionadas con la Biotecnología. El gasto en actividades de I+D en el sector de la biotecnología aumentó en el año 2019, un 14,4% con respecto al año 2018. En referencia con el empleo en actividades de I+D interna relacionadas con la Biotecnología, el número de personas contratadas aumentó un 7,6% en 2019, lo que supuso un 12,8% del personal total ocupado en 2018. El gasto por Comunidad Autónoma en I+D interna sitúa a la Comunidad Autónoma de Andalucía como la tercera Comunidad Autónoma de España que más invierte en Biotecnología.

En su informe sobre el sector biotecnológico, la agencia IDEA explicita que el sector biotecnológico es un objetivo estratégico esencial con vistas al año 2030, y que la lucha contra el cambio climático pasa por el necesario desarrollo de la biotecnología. Parece, por tanto, esencial para nuestra provincia invertir esfuerzo para enriquecer este sector.

El último informe sobre situación y tendencias del sector biotecnológico en España de la Asociación Española de Bioempresas (ASEBIO), publicado en junio de 2019, indica un auge en las empresas del sector biotecnológico que generan el 0,7% del PIB nacional, y es el sector que mayor gasto genera en I+D en relación con su producción, un 4,3%, tan solo superado por los servicios de investigación tradicionales y por el sector farmacéutico. Esta inversión coloca al sector biotecnológico español como el noveno país en el mundo con mayor transferencia de conocimiento. Sin duda, esta actividad productora e investigadora requiere personal cualificado y competente, lo que justifica que los estudios de Grado de Biotecnología sean el primer paso en la formación de estos profesionales. De acuerdo con el informe de la Agencia Andaluza para la promoción exterior, EXTENDA, titulado “Servicios para la elaboración de un informe sobre el sector de Biotecnología en Andalucía para su internacionalización”, publicado en 2017, Andalucía fue en el período 2011 - 2015 la tercera comunidad autónoma, después de Madrid y Cataluña en gasto interno en actividades de I+D y en el porcentaje de personal empleado en actividades de I+D en el sector empresarial de Biotecnología. En dicho informe, se remarca el papel fundamental de las Universidades y de diversos organismos públicos y privados de investigación como agentes de generación de conocimiento dentro del Ecosistema del sector biotecnológico en Andalucía. Se evidencia, por tanto, la necesidad de formación de profesionales en el sector Biotecnológico, en continuo crecimiento, tanto a nivel internacional, como nacional y autonómico. A nivel andaluz, se ha desarrollado un clúster de Biotecnología para promover el desarrollo de la biotecnología en Andalucía, dinamizado por una unidad compuesta por empresas y centros tecnológicos, denominado Andalucía Bioregion (<http://www.andaluciabioregion.es/es/mision-vision.cfm>).

El Grado de Biotecnología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba tiene una importancia estratégica en la provincia y provincias limítrofes debido a la existencia de múltiples centros con actividad profesional para los graduados en biotecnología:

- Parque Tecnológico Rabanales 21, en el que se localizan algunas empresas biotecnológicas como Canvax Biotech, Emerald Biotech, y Phytoplant Research, entre otras. Se espera que

pueda llegar a albergar hasta casi 40 empresas biotecnológicas dentro de un periodo de tiempo relativamente corto.

- Instituto de Biomedicina Maimónides de Córdoba, con una gran actividad investigadora y con capacidad de emplear personal dedicado a I+D.
- El Campus de Excelencia Internacional ceiA3, que puede albergar oportunidades de investigación para graduados en biotecnología.
- Empresas privadas de sectores relacionados con la biotecnología de forma secundaria: la Facultad de Ciencias está en disposición de ofertar más de 350 plazas de prácticas en empresas, algunas de las cuales acogen a estudiantes de Bioquímica y que estarían interesadas en ofertar plazas para estudiantes de Biotecnología.

Por último, el número de Grupos de Investigación de profesores adscritos a la Facultad de Ciencias que centran su actividad en Biotecnología es importante. Así, algunos grupos de investigación con actividad en Biotecnología son: Biotecnología de plantas superiores y algas verdes (PAI BIO-115), Biotecnología y farmacognosia vegetal (PAI BIO-278), Metabolismo microbiano (PAI BIO-117), Biología Molecular de la Asimilación de Nitrato en Algas (PAI BIO 128), Genética molecular de la patogénesis fúngica (PAI BIO-138), Ingeniería Química (PAI RNM-271), Mecanismos moleculares de mutagénesis y reparación de ADN (PAI BIO-301), Endocrinología celular y molecular (PAI BIO-139), Biología Molecular de los Mecanismos de Respuesta a Estrés (PAI BIO-187), Fruit Processing (PAI AGR-270), Química Orgánica (PAI FQM-162), Nanoquímica y valorización de biomasa y residuos (PAI FQM-383), Plataformas analíticas en metabolómica: áreas clínica y agroalimentaria (PAI FQM-227), entre otros. Existe, por tanto, una relación importante entre la investigación que se realiza en la Facultad de Ciencias y el ámbito de la biotecnología ambiental, industrial y de la salud. En este listado se ha resumido la actividad investigadora del profesorado de la Facultad de Ciencias, aunque está prevista la participación de profesores con experiencia dilatada en el campo de la Biotecnología no adscritos a la Facultad de Ciencias.

### **Experiencias anteriores de la Universidad de Córdoba en la impartición de títulos de características similares**

La Facultad de Ciencias es uno de los Centros más antiguos de la Universidad de Córdoba y que viene impartiendo las titulaciones de Grado de Química, Biología, Bioquímica, Física y Ciencias Ambientales. La titulación del Grado de Bioquímica se imparte desde el curso 2010/11 con unos valores de tasas de eficiencia superiores al 90%, producto por una parte, del perfil de ingreso de los estudiantes que acceden a este grado y de la experiencia del profesorado que imparte docencia en el grado. Dicho Profesorado lleva participando activamente en la docencia de la Licenciatura de 2º ciclo de Bioquímica desde 1992, cuando se crearon por primera vez dichos estudios en España, siendo la Titulación de Bioquímica en la Universidad de Córdoba la primera en ser aprobada e impartida en nuestro país (Resolución de 4 de noviembre de 1992, BOE de 26 de diciembre de 1992), a la que siguieron otras en 18 Universidades. Esta Titulación ha sido objeto de una reforma en profundidad (RESOLUCIÓN de 23 de junio de 1999, BOE de 16 de julio de 1999) en su plan de estudios que se mantiene hasta la fecha para mejorar el enfoque de la Licenciatura con una docencia coherente en su ordenación y en su relación a las salidas profesionales de los egresados y en su adaptación a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril. Es por ello que, la Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba cuenta así con más de una década y media de experiencia en la formación de Bioquímicos/as, habiendo egresado un total 230 Licenciados/as y alrededor de 400 graduados en Bioquímica. Los estudios que llevaron a la redacción del Libro Blanco de Bioquímica y Biotecnología, en el que se sustancia este Título, nacieron del convencimiento y determinación de la necesidad de la implantación definitiva como grado de Biotecnología en muchas de sus Universidades de España, como ya ocurre en casi todos los países de la UE. Este grupo de ponentes del Libro Blanco de Bioquímica y Biotecnología derivó de la Conferencia de Coordinadores de Bioquímica integrada

por los coordinadores de las Licenciaturas de Bioquímica de todas las universidades del estado. Estas reuniones siguen manteniéndose, al menos una vez al año durante el congreso anual de la Sociedad Española de BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR (SEBBM), y sirven en la actualidad como foro de debate y de actualización sobre la marcha de las titulaciones de Bioquímica, Biotecnología y/o Biomedicina a nivel de Grado y de Máster. El Grado de Bioquímica por la Universidad de Córdoba ha renovado la acreditación con informe favorable con recomendaciones menores dirigidas a hacer consistente la oferta de plazas previstas en el documento VERIFICA con la ofertada en la realidad y a mejorar la orientación profesional del estudiantado.

Hay que señalar además los siguientes antecedentes: 1) Desde el punto de vista científico, las áreas de Biología y de Química, en todas sus vertientes que han participado y participarán en la docencia de Biotecnología, constituyen las de más alta producción científica relativa de la Universidad de Córdoba y de Andalucía según consta en la base de datos ISI Web of Knowledge. La excelencia de las orientaciones vegetal, ambiental, biomédica, agroalimentaria, de ingeniería y bioanalítica de los investigadores y docentes de Bioquímica aseguran el carácter multidisciplinar necesario para una sólida formación en esta Titulación. 2) El profesorado de la Universidad de Córdoba ha participado durante varias ediciones en la organización e impartición del Máster en Biotecnología de la Universidad de Córdoba, dirigido por profesorado del departamento de Bioquímica y Biología Molecular adscrito a la Facultad de Ciencias. Este máster ha renovado recientemente su acreditación con un informe muy favorable.

A continuación se van a proporcionar diferentes enlaces a referentes de carácter internacional y nacional relacionados con el título de Grado de Biotecnología que se propone:

- Publicaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sobre biotecnología:  
<https://www.oecd.org/centrodemexico/publicaciones/biotecnologia.htm>
- Indicadores clave de la biotecnología a nivel mundial  
<https://www.oecd.org/sti/emerging-tech/keybiotechnologyindicators.htm>
- Definición actualizada de biotecnología:  
[https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/revised-proposal-for-the-revision-of-the-statistical-definitions-of-biotechnology-and-nanotechnology\\_085e0151-en](https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/revised-proposal-for-the-revision-of-the-statistical-definitions-of-biotechnology-and-nanotechnology_085e0151-en)
- Proyección de la Biotecnología Industrial “*Future Prospects for Industrial Biotechnology*”  
[https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/future-prospects-for-industrial-biotechnology\\_9789264126633-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/future-prospects-for-industrial-biotechnology_9789264126633-en)
- Libro Blanco de Bioquímica y Biotecnología (ANECA; 2005):  
[http://www.aneca.es/var/media/150236/libroblanco\\_bioquimica\\_def.pdf](http://www.aneca.es/var/media/150236/libroblanco_bioquimica_def.pdf)
- Informe ASEBIO 2018:  
<https://www.asebio.com/conoce-el-sector/informe-asebio>
- Estudio del Sector de la Biotecnología para su internacionalización  
<https://www.extenda.es/wp-content/uploads/2018/01/ESTUDIO-SECTOR-BIOTECNOLOG% C3% 8DA-EN-ANDALUC% C3% 8DA-PARA-SU-INTERNACIONALIZACI% C3% 93N-2017.pdf>

Enlaces a los planes de estudio y/o documentos VERIFICA del Grado en Biotecnología en otras universidades españolas:

Universidad de León: <https://centros.unileon.es/biologia/grado-en-biotecnologia/>

Universidad de Granada:

[http://grados.ugr.es/biotecnologia/pages/infoacademica/estudios#\\_doku\\_guia\\_de\\_la\\_titulacion](http://grados.ugr.es/biotecnologia/pages/infoacademica/estudios#_doku_guia_de_la_titulacion)  
Universidad de Almería:  
<http://cms.ual.es/idc/groups/public/@academica/@titulaciones/documents/documento/memoria-of-biotecnologia-4915.pdf>  
Universidad Pablo de Olavide:  
[https://www.upo.es/cms2/export/sites/facultades/facultad-ciencias-experimentales/es/oferta-academica/titulaciones/grado-en-biotecnologia/.galleries/Documentos-GRADO-EN-BIOTECNOLOGIA-PLAN-DE-ESTUDIOS/1450261477369\\_05.1.descripcion del plan de estudios-btg.pdf](https://www.upo.es/cms2/export/sites/facultades/facultad-ciencias-experimentales/es/oferta-academica/titulaciones/grado-en-biotecnologia/.galleries/Documentos-GRADO-EN-BIOTECNOLOGIA-PLAN-DE-ESTUDIOS/1450261477369_05.1.descripcion del plan de estudios-btg.pdf)  
Universidad de Cádiz:  
<https://ciencias.uca.es/titulaciones-grados-biotecnologia-index/>  
Universidad de Castilla la Mancha:  
<https://www.uclm.es/es/albacete/agronomos-montes/estudios/grado-biotecnologia/plan-estudios>  
Universidad de Extremadura:  
<https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/ciencias/titulaciones/info/presentacion?id=0136>  
Universidad Rovira i Virgili:  
<http://www.urv.cat/es/estudios/grados/oferta/graudebiotecnologia/>  
Universidad de Salamanca:  
<https://www.usal.es/grado-en-biotecnologia>  
Universidad de Oviedo:  
<http://www.uniovi.es/-/grado-en-biotecnologia-2013>  
Universidad del País Vasco:  
<https://www.ehu.eus/es/web/guest/grado-biotecnologia>  
Universidad Politécnica de Madrid:  
[http://www.etsiaab.upm.es/sfs/ETSIAAB/Documentos%20ETSIAAB/CALIDAD/Grado%20en%20Biotecnolog%C3%ADa/memoria\\_verificacion\\_gb\\_2016.pdf](http://www.etsiaab.upm.es/sfs/ETSIAAB/Documentos%20ETSIAAB/CALIDAD/Grado%20en%20Biotecnolog%C3%ADa/memoria_verificacion_gb_2016.pdf)  
Universidad Politécnica de Valencia:  
<http://www.upv.es/titulaciones/GB/index-es.html>  
Universidad del País Vasco:  
<https://www.uab.cat/web/estudiar/listado-de-grados/plan-de-estudios/estructura-del-plan-de-estudios/biotecnologia-1345467893054.html?param1=1231314915924>  
Universidad Miguel Hernández de Elche:  
[https://www.umh.es/contenido/PDI/:tit\\_g\\_135\\_O1\\_CAant/datos\\_es.html](https://www.umh.es/contenido/PDI/:tit_g_135_O1_CAant/datos_es.html)

### **Contribución del título a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**

El Grado de Biotecnología por la Universidad de Córdoba contribuye a la consecución de los ODS desde varios puntos de vista: la propia naturaleza de estos estudios de Grado y el compromiso institucional de la Universidad de Córdoba con el cumplimiento de los ODS, reflejado en el III Plan Estratégico 2021-24.

La Biotecnología es una disciplina muy relacionada con un buen número de los ODS, debido a su impacto en varias áreas de trabajo. A modo de ejemplo, incide sobre la producción sostenible de materias primas de origen vegetal y animal, ya que las técnicas de mejora empleadas en la actualidad contribuyen al desarrollo de especies más resistentes a diferentes tipos de estrés, como el estrés hídrico. Esta mayor resistencia contribuye a una menor demanda de recursos hídricos y de suelo, con una influencia positiva en la conservación de la biodiversidad. Los procedimientos de biodegradación y biorremediación, utilizados junto con las metodologías convencionales de depuración de aguas, permiten la obtención de agua limpia y saneamiento. Asimismo, en el periodo de pandemia COVID-19 ha quedado demostrado el efecto positivo de los desarrollos biotecnológicos sobre la salud y bienestar de las personas. En septiembre de 2019,

ASEBIO publicó un artículo en su web que refleja la relación de las diferentes áreas de trabajo de con los ODS (<https://asebio.com/actualidad/noticias/trabajar-en-biotecnologia-supone-trabajar-para-mejorar-la-vida-de-millones-de>). La siguiente tabla recoge la relación de la Biotecnología con los ODS propuesta por ASEBIO:

**Tabla 1. Contribución de la Biotecnología a la Agenda 2030 (ASEBIO, 2019)**

<b>ODS (código/texto)</b>	<b>Contribución de la Biotecnología</b>
<b>ODS2</b> / Hambre cero	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mejora y calidad de los cultivos mediante Ingeniería Genética</li> <li>○ Introducción de nuevos ingredientes en alimentos</li> <li>○ Mejoras en la detección de toxinas y contaminantes en alimentos</li> </ul>
<b>ODS3</b> / Salud y Bienestar	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nuevas vacunas para tratar enfermedades infecciosas</li> <li>○ Nuevas terapias personalizadas</li> <li>○ Metodologías de diagnóstico muy sensibles y fiables para detección precoz de enfermedades</li> </ul>
<b>ODS5</b> / Igualdad de género	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Más del 50% del personal empleado son mujeres</li> </ul>
<b>ODS6</b> / Agua limpia y saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Uso de microorganismos y microalgas en la purificación del agua y eliminación de contaminantes</li> <li>○ Desarrollo de cultivos con menor consumo de agua</li> </ul>
<b>ODS7</b> / Energía asequible y no contaminante	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Valorización de biomasa para el desarrollo de biocombustibles que disminuyen el efecto invernadero</li> </ul>
<b>ODS 11</b> / Ciudades y comunidades sostenibles	
<b>ODS8</b> / Trabajo decente y crecimiento económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ El PIB generado y el número de empleos desarrollados por la industria biotecnológica es un motor de crecimiento económico sostenible y de bienestar</li> </ul>
<b>ODS 9</b> / Industria, innovación e infraestructura	
<b>ODS12</b> / Producción y consumo responsables	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Los productos de origen biológico se pueden incorporar fácilmente a procesos de economía circular</li> </ul>
<b>ODS13</b> / Acción por el clima	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Disminución del CO<sub>2</sub> atmosférico debido al desarrollo de bioplásticos, bioplaguicidas y biocombustibles a partir de aguas residuales</li> </ul>
<b>ODS14</b> / Vida submarina	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Preservación de ecosistemas marinos</li> <li>○ Limpieza de fondos y hábitats marinos</li> </ul>
<b>ODS15</b> / Vida de ecosistemas terrestres	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Uso más eficiente del suelo para evitar deforestación</li> </ul>
<b>ODS17</b> / Alianzas para lograr los objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Colaboración público-privada para conseguir el desarrollo de la Biotecnología y sus aplicaciones</li> </ul>

La Asociación Europea de Empresas Biotecnológicas (EuropaBio) publicó un documento en junio de 2020 en el que corrobora la contribución de la Biotecnología en múltiples ámbitos para conservar la biodiversidad, desde la gestión eficaz de los suelos, la reducción de contaminación de suelos y mares, y la gestión eficaz de las materias primas vegetales y animales, incluyendo las procedentes de la acuicultura.

<https://www.europabio.org/europabio-position-on-the-eu-biodiversity-strategy-for-2030/>

Por otra parte, la Universidad de Córdoba ha adquirido un claro compromiso con el desarrollo de la Agenda 2030 mediante la creación de un grupo de trabajo interdisciplinar coordinado por el área de cooperación de la Universidad de Córdoba. Las acciones específicas en esta materia pueden consultarse en el enlace web (<http://www.uco.es/vidauniversitaria/cooperacion/sensibilizacion/140-uco2030>). La acción DIAGNÓSTICOUCO2030 involucra a diferentes servicios/unidades/departamentos para que desarrollen su contribución a los ODS, y existen ayudas para el apoyo a iniciativas universitarias que contribuyan a la agenda 2030 y a los ODS, la celebración de desayunos solidarios itinerantes, talleres y otras actividades de formación. Estas acciones se vienen realizando hasta la fecha, y se prevé seguir trabajando en este ámbito, tal y como se especifica en el III Plan Estratégico de la Universidad de Córdoba 2021-24, que puede consultarse en el enlace: <https://sede.uco.es/bouco/bandejaAnuncios/BOUCO/2021/00489>.

Para la elaboración de esta propuesta, se ha utilizado como referente la siguiente normativa:

- [Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.](#)
- [Decreto Legislativo 1/2013, de 8 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Andaluza de Universidades](#)
- [Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.](#)
- [Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.](#)
- [Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.](#)
- [Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior.](#)
- [Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.](#)
- [Real Decreto 592/2014, de 11 de julio, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.](#)
- [Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, por el que se establecen los requisitos y el procedimiento para la homologación y declaración de equivalencia a titulación y a nivel académico universitario oficial y para la convalidación de estudios extranjeros de educación superior, y el procedimiento para determinar la correspondencia a los niveles del marco español de calificaciones para la educación superior de los títulos oficiales de Arquitecto, Ingeniero, Licenciado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico y Diplomado.](#)

- [Acuerdos adoptados por el Consejo Andaluz de Universidades en relación con la implantación de Enseñanzas Oficiales conforme al Espacio Europeo de Educación Superior.](#)
- [Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de Títulos Oficiales \(Grado y Máster\). ANECA.](#)
- [Guía: Verificación de Títulos Oficiales \(Grado y Máster\). Agencia Andaluza del Conocimiento.](#)
- [Orientaciones prácticas para el establecimiento de un sistema de garantía de calidad de títulos universitarios oficiales de grado.](#)
- [Estatutos de la Universidad de Córdoba.](#)
- [II Plan Estratégico de la Universidad de Córdoba 2016-2020.](#)
- [Directrices de la Universidad de Córdoba para la elaboración de las nuevas Titulaciones de Grado.](#)
- [Reglamento de Régimen Académico de los Estudios Oficiales de Grado de la Universidad de Córdoba.](#)
- [Reglamento para la Acreditación de la Competencia Lingüística en la Universidad de Córdoba.](#)

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

### 2.2.1.- Procedimientos de consulta internos:

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba ha tenido interés históricamente en la titulación de Biotecnología. La cronología de este proceso se remonta a la época de diseño e implantación de nuevas titulaciones de Grado, como culminación de la adaptación de las licenciaturas al EEES. Algunas fechas y hechos significativos son los que se describen a continuación:

- El Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, envió una propuesta a la Junta de Facultad de la Facultad de Ciencias, el 2 de julio de 2008, de los Grados de Bioquímica y Biotecnología para su aprobación y posterior remisión al Vicerrectorado de EEES y estudios de Grado.

- La Junta de Facultad, en su sesión extraordinaria con nº de acta 386 aprobó la remisión de las dos titulaciones por separado, a pesar de sus similitudes, porque consideró que tenían suficientes diferencias como para tener entidad como dos grados diferentes, en lugar de un grado conjunto. Esta sesión tuvo lugar el día 10 de julio de 2008. Se acordó remitir la propuesta de ambas titulaciones de forma simultánea.



- En el registro de Decanato de la Facultad de Ciencias, figura la remisión de la propuesta de ambas titulaciones al Vicerrectorado de EEES y estudios de Grado el día 17 de julio de 2008.

-Dicha documentación tuvo entrada en el Rectorado el día 18 de julio de 2008. En Consejo de Gobierno se trata en alguna ocasión el estado de la solicitud, la última vez el 30 de octubre de 2009 hasta que en abril de 2010, se aprueba en una reunión del Consejo Andaluz de Universidades (CAU). ([http://www.diariocordoba.com/noticias/cordobalocal/junta-aprueba-ocho-nuevos-titulos-grado-cordoba\\_552149.html](http://www.diariocordoba.com/noticias/cordobalocal/junta-aprueba-ocho-nuevos-titulos-grado-cordoba_552149.html)).

-La Universidad de Córdoba decide retomar la solicitud de autorización a la Junta de Andalucía en abril de 2018 y se solicita por la rama de Ciencias y se encarga al Equipo de Dirección de la Facultad de Ciencias una propuesta para que la Junta de Andalucía estudie su viabilidad. Para avanzar en la propuesta definitiva, hasta que exista respuesta afirmativa, se crea un grupo de trabajo en el que representantes de siete departamentos: Bioquímica y biología molecular, Genética, Microbiología, Biología Celular, Fisiología e Inmunología, Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Química Inorgánica e Ingeniería Química, Química Física y Termodinámica Aplicada, además de la directora del Máster en Biotecnología participan analizando los referentes internacionales incluidos en el Libro Blanco y los referentes nacionales incluidos en este documento. Este grupo de trabajo elabora una propuesta bastante consensuada que se presenta a la Comisión de Planes de Estudio, aprobada en septiembre de 2019 y compuesta por un representante de cada una de las áreas de conocimiento que participarán en el grado, que aprueba de forma consensuada la distribución de la docencia de las distintas áreas de conocimiento y la propuesta de asignaturas optativas en dos sesiones de trabajo. Finalmente, el día 15 de septiembre de 2021, la propuesta se eleva a Junta de Centro para su aprobación, donde todos los colectivos, PDI, PAS y estudiantado están representados.

La propuesta se publicó en la web del Centro, y se sometió al trámite de información pública, informándose a la comunidad universitaria, de la apertura de un plazo para la presentación de alegaciones.

La Comisión de Planes de Estudio remitió a la Junta de Centro la propuesta final, que fue aprobada con fecha (indicar fecha), considerando las siguientes alegaciones (indicar alegaciones consideradas y que por tanto se incluyen en la memoria) y rechazando las relativas a (indicar alegaciones rechazadas y forma de comunicación del rechazo a los proponentes).

Se aprobó en Consejo de Gobierno de fecha (se incluirá desde el Vicerrectorado).

#### 2.2.2.- Procedimientos de consulta externos:

La Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, en su sesión de 28 de marzo de 2008, aprobó el protocolo por el que se iba a desarrollar la elaboración de las nuevas titulaciones de Grado y el compromiso de realizar consultas a los agentes sociales. El documento indica explícitamente que, para el diseño de las Titulaciones de Grado, han de constituirse siete Comisiones por Ramas de Conocimiento, dependientes del Consejo Andaluz de Universidades, las cuales han sido: 1) Arte y Humanidades, 2) Ciencias Jurídicas, 3) Ciencias Económicas y Empresariales, 4) Ciencias Sociales y de la Educación, 5) Ciencias de la Salud, 6) Ciencias y 7) Ingeniería y Arquitectura.

Estas comisiones, integradas por 18 miembros, 9 pertenecientes a la Universidad (uno por cada Universidad Pública Andaluza, con rango, al menos, de Vicerrector), y los otros 9 designados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa *en representación de los agentes sociales* (incluido el alumnado como uno de sus colectivos), han sido las encargadas de recibir e informar las propuestas de enseñanzas comunes de cada una de las titulaciones ([http://www.uco.es/docencia/grados/images/documentos/normativa/RA\\_acuerdos\\_CAU\\_titulaciones\\_grado.pdf](http://www.uco.es/docencia/grados/images/documentos/normativa/RA_acuerdos_CAU_titulaciones_grado.pdf))

Para garantizar la implicación de agentes externos en el diseño de sus nuevas Titulaciones, la Universidad de Córdoba, ha aprobado un Documento sobre *Directrices para la Elaboración de las Nuevas Titulaciones de Grado* (<https://sede.uco.es/bouco/bandejaAnuncios/BOUCO/2015/00016>) en el que se indica respecto a la composición de la Comisión de Planes de Estudios de los Centros, lo siguiente:

“La Composición de las Comisiones/Comités o de las Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios de los Centros será la que permitan los Reglamentos correspondientes, a la que tendrán que incorporarse un miembro de la Comisión de Calidad de la Titulación, dos expertos en el ejercicio de la profesión o empleadores y dos egresados. Los dos últimos colectivos también pueden constituirse como Comisión Asesora Externa. La composición de las Comisiones/Comités o Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios, así como los agentes externos que participen en las mismas, deberán ser aprobadas por la Junta de Centro. El Decano/Director comunicará al Vicerrectorado responsable de los estudios de Grado los acuerdos alcanzados”.

Los agentes externos, que son a su vez egresados de la Universidad de Córdoba, pertenecen a la empresa de base tecnológica, a los que se ha invitado a que proporcionen su opinión.

#### COMISIÓN ASESORA EXTERNA DEL GRADO EN BIOTECNOLOGÍA

Dando cumplimiento a lo anteriormente expuesto, la Junta de Centro de 23 de octubre de 2019 aprobó la constitución de la Comisión Asesora Externa, cuya composición es la siguiente:

Nombre	Entidad (en caso de ser empleadores/profesionales indicar organismo/empresa. En caso de ser egresado, indicar “egresado”)
M <sup>a</sup> Fe Isabel Maceira	Canvax Biotech y egresada
M <sup>a</sup> del Valle Zurita Lozano	Egresada del Grado de Bioquímica