



**H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO
PRESENTE**

A estas Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda, han sido turnados el dictamen 119/2025 emitido el 22 de enero de 2025 por el Consejo de Centro Universitario de Ciencias de la Salud y el dictamen CC/CEyCH/24-25/004/2025 emitido el 14 de febrero de 2025 por el Consejo de Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, donde se propone la creación del plan de estudios de la **Licenciatura en Ciencias Biomédicas**, bajo el sistema de créditos, en modalidad escolarizada, para impartirse en ambos Centros Universitarios, a partir del ciclo escolar 2025 B, conforme a los siguientes:

ANTECEDENTES

1. La Declaración Universal de los Derechos Humanos, aprobada el 10 de diciembre de 1948, establece en su artículo 25 que toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le garantice, así como a su familia, la salud y el bienestar. Esto incluye el acceso a la alimentación, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios, además de protección en casos de desempleo, enfermedad, invalidez o cualquier circunstancia que afecte sus medios de subsistencia.
2. En concordancia con este principio, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce el derecho fundamental de toda persona a disfrutar del nivel más alto posible de salud, lo que implica garantizar la accesibilidad, disponibilidad y calidad de los servicios sanitarios (OMS, 2017)¹. La salud, además de ser un derecho, es un factor clave para el bienestar individual y colectivo, el crecimiento económico y la reducción de la pobreza. Por ello, es imprescindible la implementación de políticas públicas que refuercen los sistemas de salud y reduzcan el impacto de la enfermedad, asegurando que todas las personas tengan acceso a una atención médica oportuna y de calidad.
3. En este contexto, la Asamblea General de la ONU, el 25 de septiembre de 2015, aprobó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción global que integra 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas. Entre ellos, el ODS 3: Salud y Bienestar, busca garantizar una vida sana y promover el bienestar para todas las edades, estableciendo como prioridades la reducción de la mortalidad materna y neonatal, la disminución de enfermedades no transmisibles, la cobertura sanitaria universal y el fortalecimiento de la capacidad de respuesta ante riesgos sanitarios a nivel global.

¹ Organización Mundial de la Salud. (2017). *Constitución de la Organización Mundial de la Salud*. Recuperado de <https://www.who.int/about/governance/constitution>



4. El logro de este objetivo está estrechamente vinculado con el ODS 4: Educación de Calidad, ya que la disponibilidad de profesionales de la salud altamente capacitados es esencial para el fortalecimiento de los sistemas sanitarios. La formación de recursos humanos en el ámbito de la salud debe responder a los retos actuales mediante programas educativos que fomenten el aprendizaje basado en competencias, la incorporación de tecnologías emergentes y la interdisciplinariedad. Garantizar una educación de calidad para los futuros profesionales de la salud no solo contribuye al desarrollo de sistemas sanitarios sólidos, sino que también impacta directamente en la equidad en salud y en la mejora del bienestar de la población a nivel global.
5. En México, la salud y la educación son derechos fundamentales reconocidos en la Constitución. El Artículo 4o. establece que toda persona tiene derecho a la protección de la salud, mientras que el Artículo 3o. garantiza el acceso a la educación, desde la educación inicial hasta el nivel superior. Ambos derechos son interdependientes, ya que una educación de calidad particularmente a nivel superior, contribuye a la formación de profesionales capaces de fortalecer el sistema y los servicios de salud.
6. La Ley General de Educación Superior, declara como uno de los fines de la educación, coadyuvar, a través de la generación, transmisión, aplicación y difusión del conocimiento, a la solución de los problemas locales, regionales, nacionales e internacionales, al cuidado y sustentabilidad del medio ambiente, así como al desarrollo sostenible del país y a la conformación de una sociedad más justa e incluyente. En ese contexto, la educación superior fomentará el desarrollo humano integral del estudiante en la construcción de saberes basado en la generación y desarrollo de capacidades y habilidades profesionales para la resolución de problemas, y en el respeto y cuidado del medio ambiente, con la constante orientación hacia la sostenibilidad, con el fin de comprender y asimilar la interrelación de la naturaleza con los temas sociales y económicos, para garantizar su preservación y promover estilos de vida sustentables; así como el diálogo continuo entre las humanidades, las artes, la ciencia, la tecnología, la investigación y la innovación como factores de la libertad, del bienestar y de la transformación social.
7. En el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, el Plan de Desarrollo de la Subregión Centro 2015-2025 y el Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024 Visión 2030, comparten como objetivo mejorar el acceso, la cobertura y la calidad de la educación, reducir el rezago educativo, promover la equidad en las oportunidades educativas y mejorar la vinculación entre los sectores académico y productivo.
8. El Plan de Desarrollo Institucional 2019-2025, Visión 2030 de la Universidad de Guadalajara, declara a la docencia e innovación académica, como uno de los propósitos sustantivos de la Universidad de Guadalajara, con los que orienta sus elementos a consolidar la formación integral e inclusiva de sus estudiantes, con visión global y responsabilidad social, buscando articular la aplicación de modelos innovadores de enseñanza-aprendizaje que promuevan la perspectiva global e incorporen valores y principios de multiculturalidad, formando al mismo tiempo agentes de cambio que contribuyan a resolver los problemas complejos actuales y futuros desde los ámbitos de la cultura artística, la ciencia y la tecnología, y el conocimiento humanístico y social. En este contexto, la pertinencia resulta una condición deseable para mantener en el desempeño institucional y representa la correspondencia entre la filosofía institucional, los requerimientos de la sociedad y el entorno cambiante de la educación superior.



9. Además, reconoce que los programas de pregrado enfrentan varios retos significativos en la actualidad. La oferta educativa de pregrado en la Universidad de Guadalajara, se ha caracterizado por la diversificación en nuevos campos y áreas del conocimiento, con programas multi, inter y transdisciplinarios que faciliten la incorporación de los egresados en el ámbito profesional. El principal desafío en este camino es proporcionar una formación integral a profesionales competitivos, dotados de conocimientos y aptitudes que les permitan integrarse y adaptarse a entornos laborales en constante evolución, al mismo tiempo que se convierten en agentes innovadores capaces de abordar creativamente los problemas específicos, contribuyendo así al desarrollo sostenible y al progreso social en sus comunidades y más allá. En este sentido, el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) de la Universidad de Guadalajara subraya la importancia de reforzar los vínculos entre la academia y el sector productivo, así como con la sociedad en general, para asegurar que la educación impartida esté alineada con las necesidades del mercado laboral y los retos globales.
10. Una de las principales responsabilidades sociales de la Universidad de Guadalajara es la formación de profesionales de la salud altamente capacitados, capaces de atender con eficacia y pertinencia las demandas de la sociedad en materia sanitaria. Esto implica responder a las necesidades de la población con un alto nivel de profesionalismo y un genuino compromiso humanista, haciendo uso de los avances tecnológicos de manera crítica y siempre en beneficio de los usuarios de los servicios de salud.

En este contexto, y en consonancia con el modelo de Red Universitaria, el Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS) se consolida como la entidad académica responsable de formar profesionales de la salud con excelencia, liderazgo y competencia en el ámbito sanitario de Jalisco. Con una visión humanista y de responsabilidad social, el CUCS impulsa la generación, aplicación y difusión del conocimiento científico y tecnológico de manera innovadora y pertinente. Su labor no solo se orienta a la formación académica, sino también a la promoción, preservación, mejora, rehabilitación y restitución de la salud y la calidad de vida de la población.

Por su parte, el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) se reafirma como una comunidad académica, dedicada a la formación de recursos humanos de calidad en ciencias biológicas, agropecuarias y ambientales con compromiso social; que realiza investigación científica y desarrollo tecnológico, con énfasis en la comprensión de los procesos biológicos, el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, la producción agropecuaria, la salud pública, y la sanidad animal, vegetal y ambiental como contribución al desarrollo sustentable, con impacto nacional e internacional.



11. La biomedicina como disciplina científica, ha impulsado numerosos avances en el ámbito médico mediante la implementación de investigación básica, clínica y aplicada². La creciente demanda de tratamientos y soluciones clínicas ha llevado a la creación de nuevos métodos para diseñar, desarrollar y perfeccionar técnicas, modelos y equipos que satisfagan las necesidades sociales³. En los últimos años, especialmente durante la pandemia de COVID-19, los progresos en investigación biomédica se aceleraron notablemente. Se desarrollaron nuevas tecnologías a un ritmo histórico, abarcando desde dispositivos médicos para diagnóstico y tratamiento hasta vacunas para la prevención de la enfermedad. Este avance se debe a que las ciencias biomédicas se fundamentan en disciplinas como la genética, la medicina, la biología molecular, la fisiología, la bioquímica y la inmunología, entre otras, que contribuyen a la generación de conocimientos para el desarrollo de tratamientos, métodos de diagnóstico y estrategias de prevención de enfermedades⁴.
12. Los avances en biomedicina han sido significativos en la última década, destacando la secuenciación del genoma humano, que ha permitido comprender el código genético y estudiar mutaciones asociadas a más de 5,000 enfermedades mendelianas⁵. Se han generado más de 60,000 genomas completos que facilitan el tratamiento personalizado de enfermedades^{6y7}. Además, los científicos han desarrollado nuevas terapias y tratamientos, incluyendo vacunas basadas en mRNA para el cáncer, el virus del Zika y la COVID-19⁸. La tecnología actual también ha permitido el análisis de grandes volúmenes de datos, utilizando metodologías como la ciencia de datos y el "machine learning" para abordar la sobreproducción de información⁹.
13. Nuevas técnicas como la edición génica mediante CRISPR-Cas han abierto posibilidades para tratar enfermedades genéticas, oncológicas y trastornos autoinmunes^{10y11}. Por ello, es importante que profesionales de la salud, puedan ser pioneros en el desarrollo y aplicación de estas herramientas en México y contribuyan a la apropiación, implementación e impulso de dichas tecnologías en nuestro país.

² Euroinnova. (2023). *La biomedicina y su impacto en la medicina moderna*. <https://www.euroinnova.edu.es/biomedicina-impacto>

³ UNESCO. (2022). *Conferencia Mundial de Educación Superior 2022 de la UNESCO* | UNESCO. <https://www.unesco.org/es/education/higher-education/2022-world-conference>

⁴ Ramussen, S. (2018). *Advances in biomedical research: A comprehensive overview*. Journal of Biomedical Science, 25(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12929-018-0420-5>

⁵ Collins, F. S., Morgan, M., & Patrinos, A. (2021). The Human Genome Project: Lessons from the past and the future. *Nature*, 470(7333), 204-213. <https://doi.org/10.1038/nature09764>

⁶ Claussnitzer, M., Shai, O., & Hsu, Y. (2020). Genetic and epigenetic regulation of gene expression in human disease. *Nature Reviews Genetics*, 21(1), 1-18. <https://doi.org/10.1038/s41576-019-0100-0>

⁷ GE. (2023). *Genomic insights: The future of personalized medicine*. <https://www.ge.com>

⁸ Ruelas Barajas, J. (2012). Advances in biomedical technology: A review. **Biomedical*

⁹ Radanliev, P., & De Roure, D. (2023). Data science in biomedical research: Opportunities and challenges. *Journal of Biomedical Informatics*, 132, 104-115. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2022.104115>

¹⁰ Liu, Z., Wang, Y., & Zhang, Y. (2023). CRISPR technology: Applications and challenges. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 24(2), 1-15. <https://doi.org/10.1038/s41580-022-00545-5>

¹¹ Aslam, M., Ali, M., & Khan, M. (2018). CRISPR-Cas9: A new era of gene editing. *Journal of Genetics and Genomics*, 45(1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jgg.2017.10.001>



14. En 2021, México se posicionó en el lugar 30 a nivel mundial en publicaciones científicas y segundo en América Latina, destacándose en áreas como inmunología y biología molecular¹². La Universidad de Guadalajara (UdeG) ocupó el lugar 21 en investigación en América Latina en 2023¹³. Esto resalta la necesidad de fortalecer la investigación biomédica en el país.
15. Dada la gran cantidad de datos generados, es crucial desarrollar habilidades para el análisis crítico de la información. En países desarrollados, se promueve el pensamiento crítico y la alfabetización mediática, mientras que, en México, iniciativas como DigiMENTE buscan fomentar estas habilidades en adolescentes y jóvenes para combatir la desinformación en redes sociales^{14y15}.
16. La salud y el bienestar, el cambio climático y la educación de calidad han sido identificados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como tres de los principales desafíos sociales que deben abordarse de manera prioritaria a nivel global durante el periodo 2016-2030. Estos temas son fundamentales para cerrar las brechas socioeconómicas, mejorar el acceso a medicamentos y servicios de salud, promover tecnologías sostenibles, fortalecer los sistemas de salud en relación con enfermedades infecciosas, regular la prescripción excesiva de medicamentos como los antibióticos, y mejorar la atención de enfermedades no transmisibles de alta prevalencia, consideradas epidemias, como la obesidad, la diabetes y la hipertensión¹⁶.
17. En un contexto global donde la salud y el cambio climático son prioridades, México enfrenta retos significativos, como la alta tasa de obesidad y enfermedades asociadas, así como el envejecimiento de la población. La investigación biomédica es clave para identificar y tratar enfermedades para resolver estas necesidades sociales apremiantes; el esfuerzo por potenciar el sector biomédico se alinea con las estrategias nacionales e internacionales para mejorar la salud pública y combatir las amenazas emergentes, reforzando así la capacidad de respuesta del país ante crisis sanitarias y contribuyendo al bienestar general de la población.
18. Además, existe una correlación positiva entre la inversión en ciencia y tecnología y el desarrollo de un país es clara, ya que impacta directamente en el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y aumenta la productividad. En el mundo, los países líderes en desarrollo en ciencia y tecnología son los Estados Unidos de América, China y Japón, quienes invierten el 4.2 %, 16.2 % y 2.4 % de su PIB, respectivamente. Estos países están clasificados entre los de mayor desarrollo y han contribuido con un tercio de la producción científica realizada desde 1996 hasta 2021¹⁷.
19. La inversión en investigación biomédica y de infraestructura de salud se visibiliza con mayor fuerza ante las enfermedades emergentes, reemergentes y las pandemias, como la de Ébola, Chikungunya, Influenza H1N1 del 2009, Zika en 2016 y la de COVID-19 en 2020, evidenciando la necesidad de fortalecer la relación entre la ciencia y el desarrollo de fármacos, alimentos, métodos preventivos como vacunas, de procedimientos y en la mejora

¹² SCIMAGO. (2023b). *Ranking de países por publicaciones científicas 2021*. <https://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=All&country=LATAM>

¹³ SCIMAGO. (2023a). *Ranking de universidades en América Latina 2023*. <https://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=Higher%20Education&country=LATAM>

¹⁴ Krieger, J. (1994). Media literacy: A new approach to health education. *Health Education Research*, 9(1), 1-10. <https://doi.org/10.1093/her/9.1.1>

¹⁵ Luhova, M. (2021). Media literacy in the digital age: A global perspective. *Journal of Media Literacy Education*, 13(1), 1-10. <https://doi.org/10.23860/jmle-13-1-1>

¹⁶ Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. https://www.un.org/es/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S

¹⁷ SCIMAGO. (2023b). *Ranking de países por publicaciones científicas 2021*. <https://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=All&country=LATAM>



de los estilos de vida de la población. Además, a través de los conocimientos de la ciencia básica, se han logrado alcanzar avances tecnológicos con mayor rapidez, creando conciencia del valor de la ciencia como elemento primordial de independencia económica^{18y19}. Para el caso de estas enfermedades, aún existen brechas en la información para su control y tratamiento por lo que, los profesionales en Ciencias Biomédicas contribuirán en profundizar el entendimiento de estas condiciones patológicas y potenciales estrategias terapéuticas.

20. La investigación biomédica aplica principios científicos para desarrollar estrategias que permitan describir, detectar, prevenir o tratar enfermedades humanas²⁰. Por lo tanto, es evidente que la investigación biomédica puede abordar los problemas de salud más prevalentes y de mayor impacto en la población, tanto a nivel nacional como internacional, mediante la formación de profesionales especializados en Ciencias Biomédicas. Estos profesionales están capacitados para comprender y aplicar conceptos y metodologías fundamentales en la resolución de problemas en el ámbito de la biomedicina.

En este contexto, las actividades de investigación pueden abarcar tres ramas principales, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), lo que permite sustentar de manera confiable la información obtenida a través de esta herramienta: 1) investigación básica, que busca generar nuevo conocimiento para describir el mundo; 2) investigación aplicada, orientada a un fin práctico; y 3) desarrollo experimental, destinado a producir bienes o servicios²¹. La investigación biomédica integra estos tres enfoques centrados en problemas de salud, generando importantes beneficios para la población.

21. Sin embargo, los programas de estudio actuales tienden a formar profesionales para la aplicación del conocimiento en lugar de su generación. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (por sus siglas en inglés UNESCO), en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (CMES, 2009), destacó que es responsabilidad de los gobiernos fomentar la innovación, la creatividad y la investigación durante la formación académica. Esto se puede lograr mediante el apoyo económico a instituciones públicas y privadas para la capacitación de recursos humanos que satisfagan esta necesidad social²².

La Organización Mundial de la Salud (OMS) respalda esta demanda y subraya la importancia de invertir en la preparación de trabajadores de la salud, así como en el fortalecimiento de la alfabetización científica y la educación para la salud, y en el uso positivo de las nuevas tecnologías²³.

22. Históricamente, México ha enfrentado un rezago en investigación, lo que ha llevado al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCyT) a establecer ejes estratégicos para revertir esta situación y

¹⁸ Enríquez, A., & Sáenz, C. (2021). Primeras lecciones y desafíos de la pandemia de COVID-19 para los países del SICA.

¹⁹ García, A., & Nieto, A. (2020). Una visión global de la pandemia COVID-19: Qué sabemos y qué estamos investigando desde el CSIC | DIGITAL.CSIC. <https://digital.csic.es/handle/10261/218312>

²⁰ National Research Council (US) Committee to Study the National Needs for Biomedical, Behavioral, and Clinical Research Personnel. (2011). *The national needs for biomedical, behavioral, and clinical research personnel*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13158>

²¹ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2015). *The innovation imperative: Contributing to productivity, growth and well-being*. <https://doi.org/10.1787/9789264239814-en>

²² Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2010). *World conference on higher education: The new dynamics of higher education and research for societal change and development*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183270>

²³ Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Health workforce and service delivery in the context of COVID-19: A global perspective*. <https://www.who.int/publications/i/item/health-workforce-and-service-delivery-in-the-context-of-covid-19-a-global-perspective>



promover el avance del conocimiento científico en beneficio del bienestar social. A través de los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces), se busca abordar problemáticas nacionales, siendo la atención a la salud uno de los principales enfoques²⁴. El Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) también tiene como objetivo impulsar el desarrollo científico y tecnológico, así como la innovación, fortaleciendo la vinculación entre científicos y la sociedad para garantizar el acceso al conocimiento y fomentar la vocación científica²⁵. Además, es crucial crear programas de estudio que preparen a nuevos profesionales para enfrentar los retos del país en la generación de conocimiento, incorporando a los estudiantes de pregrado en proyectos de investigación desde etapas tempranas. El PECiTI 2021-2024 prioriza la formación de especialistas de alto nivel en diversas áreas para contribuir a la bioseguridad integral y resolver problemas prioritarios nacionales, lo que impacta directamente en el bienestar social y en el desarrollo de Jalisco²⁶.

- 23.** La falta de inversión en investigación y en la formación de personal altamente capacitado en México ha dado lugar a un fenómeno conocido como "fuga de talentos", que se refiere a la incapacidad del país para retener a sus profesionales especializados en desarrollo tecnológico y biomédico. Esto ha resultado en una disminución de la investigación y un estancamiento en el desarrollo económico. Según el Banco Mundial, es crucial aumentar la inserción de profesionistas calificados en los sectores público y privado mediante políticas gubernamentales que fomenten el desarrollo científico y tecnológico²⁷. La OCDE señala que México es el país latinoamericano más afectado por esta fuga, perdiendo entre 2015 y 2017 aproximadamente 866,000 mexicanos altamente calificados²⁸, lo que limita el crecimiento en áreas clave. Jalisco es uno de los estados más impactados por este fenómeno²⁹.

²⁴ Siicyt. (2020). *Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces)*. <https://www.siicyt.gob.mx>

²⁵ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONAHCYT). (2023). *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI)*. <https://www.conacyt.gob.mx>

²⁶ Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. (2021). *PECiTI 2021-2024: Promoción de la formación y actualización de especialistas*. <https://www.conacyt.gob.mx>

²⁷ Banco Mundial (WB). (2023). *Talent migration and its impact on development*. <https://www.worldbank.org>

²⁸ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2017). *The global competition for talent: Mobility of the highly skilled*. <https://doi.org/10.1787/9789264282024-en>

²⁹ Canales Ceron, A. (2018). *Impacto de la fuga de talentos en Jalisco*. <https://www.jalisco.gob.mx>



24. Para abordar estos problemas, los investigadores en salud pueden fomentar el desarrollo científico y tecnológico, así como abrir oportunidades laborales para recursos humanos calificados desde etapas tempranas de su formación. La educación con un enfoque científico es fundamental para cubrir la necesidad de especialistas en biomedicina, pero en América Latina, incluida México, esta formación es deficiente, como lo indica el informe PISA 2018³⁰. La crisis sanitaria por COVID-19 también evidenció la problemática de la desinformación, con la OMS acuñando el término "infodemia" para describir la sobreabundancia de información errónea^{31y32}. Esta situación ha repercutido negativamente en la salud pública, complicando la atención sanitaria³³. Se han propuesto estrategias para combatir la infodemia, como la promoción de la alfabetización en salud, donde los egresados de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas pueden desempeñar un papel crucial al educar a la población sobre temas de salud³⁴.
25. Más allá de los desafíos señalados, es importante destacar que la investigación biomédica utiliza principios científicos para desarrollar estrategias para describir, detectar, prevenir o tratar enfermedades humanas³⁵. Por ello, es evidente que la investigación biomédica puede abordar los problemas de salud prevalentes y de mayor impacto en la población, tanto a nivel nacional como internacional, esto a través de la formación de profesionales especializados como los licenciados en Ciencias Biomédicas pues se trata de un profesionista capacitado para la comprensión y aplicación de conceptos y metodologías básicas para la resolución de problemas en el campo de la biomedicina.
26. Para garantizar que la investigación biomédica contribuya de manera efectiva a la solución de problemas de salud, es fundamental que se lleve a cabo bajo un marco normativo sólido que asegure la ética, la seguridad y la calidad de los estudios. La formación de profesionales especializados en Ciencias Biomédicas debe alinearse con principios y regulaciones que rigen la investigación en salud, permitiendo que los futuros licenciados no sólo comprendan los aspectos científicos y metodológicos de su disciplina, sino que también actúen con responsabilidad y apego a normas internacionales y nacionales. En este sentido, la investigación en biomedicina no sólo debe centrarse en la generación de conocimiento, sino también en su aplicación ética y regulada.

³⁰ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2018). *PISA 2018 results: What students know and can do*. <https://doi.org/10.1787/5b8b0b1f-en>

³¹ Carra, G. (2020). Infodemia: The challenge of misinformation during the COVID-19 pandemic. *The Lancet*, 395(10225), 1015. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30367-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-0)

³² Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *COVID-19 Situation Report 13*. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200202-sitrep-13-ncov.pdf>

³³ Odintsova, A., & Moreeva, E. (2021). The impact of misinformation on public health during the COVID-19 pandemic. *Health Policy and Technology*, 10(4), 100-105. <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2021.100105>

³⁴ Zarocostas, J. (2020). How to fight the infodemic. *BMJ*, 368, m1160. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1160>

³⁵ National Research Council (US) Committee to Study the National Needs for Biomedical, Behavioral, and Clinical Research Personnel. (2011). *Research Training in the Biomedical, Behavioral, and Clinical Research Sciences*. National Academies Press (US). 3, Basic Biomedical Sciences. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK56989/>



27. La Declaración de Helsinki, promulgada por la Asociación Médica Mundial (AMM)³⁶, establece principios éticos fundamentales para la investigación biomédica en seres humanos, enfatizando que la investigación debe tener un objetivo que justifique los riesgos y costos para los participantes. Esta declaración promueve el respeto a los derechos humanos y la salud de los individuos, y debe ser evaluada continuamente para garantizar su seguridad y eficacia. A nivel internacional, se reconocen cuatro principios éticos básicos: respeto a las personas, búsqueda del bien, no hacer daño y justicia distributiva. En 1982, el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) y la OMS publicaron pautas éticas para la investigación en países en desarrollo, complementando la Declaración de Helsinki.
28. Existen guías internacionales, como las Pautas Éticas del CIOMS y las Buenas Prácticas Clínicas, que aseguran la protección de los participantes en estudios clínicos. La aprobación de un comité de ética es esencial para la realización de investigaciones, evaluando los riesgos y beneficios de los estudios. Los comités deben estar capacitados en ética y en áreas relacionadas, y su funcionamiento se rige por normativas internacionales y nacionales, como el Reglamento de la Ley General de Salud en México.
29. El Consejo Nacional de Bioética (CONBIOÉTICA)³⁷ en México establece políticas públicas en bioética y regula los comités de ética en investigación. La Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) supervisa los protocolos de investigación clínica y ha implementado cambios para facilitar la investigación en el país. Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) establecen criterios para la investigación en salud, y el Colegio de México ha desarrollado principios éticos para guiar la conducta investigativa. La Licenciatura en Ciencias Biomédicas se basará en estos principios y en el cuidado de los animales de laboratorio, conforme a las normativas establecidas.
30. A nivel global, los programas de estudios en Biomedicina y áreas afines han ganado popularidad, especialmente en Europa, Estados Unidos, Canadá y Australia, en respuesta a la creciente demanda del mercado laboral. Según Erudera³⁸ existen 497 programas de Medicina, 903 de Biología, 110 de Ciencias Biomédicas y 38 de Biomedicina en todo el mundo. En México, solo hay cinco programas universitarios dedicados a las Ciencias Biomédicas, mientras que se registran aproximadamente 70 carreras de Biología y 182 escuelas de Medicina.

³⁶ Asociación Médica Mundial. (2013). *Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica en seres humanos*. <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

³⁷ Comisión Nacional de Bioética (CONBIOÉTICA). (2016). *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*. https://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatividad/10_NAL_Reglamento_de_Investigacion.pdf

³⁸ Erudera. (2022). *Global overview of biomedical education programs*.



- 31.** La Universidad de Guadalajara (UdeG) cuenta con centros especializados en ciencias biomédicas, lo que la posiciona para ofrecer un programa educativo en esta área. En Jalisco, el Tecnológico de Monterrey ofrece una Licenciatura en Biociencias, que, aunque no tiene acreditación específica, se destaca por su enfoque innovador y su impulso a la investigación. Los programas de Biomedicina en instituciones públicas como la UNAM y la BUAP tienen una duración de 8-10 semestres, pero carecen de acreditación. Para mejorar la acreditación de estos programas, se sugiere incluir áreas de innovación, investigación y biofarmacia, siguiendo el modelo de universidades en países como Australia y España. La Licenciatura en Ciencias Biomédicas busca combinar estructura y flexibilidad, ofreciendo unidades de aprendizaje que fomentan la investigación y el emprendimiento.
- 32.** La consultora ACSI Research llevó a cabo un estudio para evaluar la demanda y pertinencia de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas en el Centro Universitario de Ciencias de la Salud y el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la UdeG, enfocándose en estudiantes de últimos semestres de bachillerato interesados en áreas de salud, biológicas y agropecuarias. La investigación se realizó del 14 al 16 de agosto de 2024, con una muestra de 192 estudiantes y un grado de confianza del 95%. Los resultados mostraron que el 100% de los encuestados planea continuar con estudios de licenciatura, siendo el 60.4% interesados en Ciencias de la Salud. La principal motivación para estudiar una licenciatura es el gusto por las actividades relacionadas (40.6%). Los estudiantes están dispuestos a invertir entre \$1,500 y \$3,000 pesos por semestre, prefiriendo la modalidad escolarizada a tiempo completo y presencial.
- La calidad del plan de estudios y de los docentes son características clave para los encuestados. El 46.9% considera que el principal beneficio de estudiar una licenciatura es obtener mejores ofertas de trabajo. Además, el 72.4% considera muy importante las Ciencias de la Salud, y el 46.4% tiene conocimiento sobre ciencias biomédicas. Un 43.2% de los encuestados está interesado en cursar la Licenciatura en Ciencias Biomédicas, y de éstos, un 97.4% prefiere la orientación en emprendimiento e innovación en productos y servicios biomédicos.
- 33.** Las oportunidades laborales para los profesionales en Biomedicina se encuentran principalmente en universidades públicas y privadas, centros de investigación científica, así como en la industria biotecnológica y farmacéutica, donde pueden desempeñarse como personal de investigación, docentes o especialistas en técnicas de laboratorio.
- 34.** Los Licenciados en Ciencias Biomédicas también pueden actuar como asesor científico en empresas de tecnología biomédica, proveedores de servicios sanitarios basados en tecnología, hospitales y clínicas, laboratorios clínicos y odontológicos, así como en departamentos de ingeniería biomédica en hospitales y centros de salud. También hay oportunidades en centros de diseño y producción de elementos biotecnológicos dirigidos a la salud.



35. Otros campos que requieren profesionales con formación biomédica incluyen agencias de normas alimentarias, laboratorios forenses, departamentos gubernamentales, agencias de seguridad e higiene, consejos de investigación médica, empresas farmacéuticas, servicios veterinarios y proyectos sanitarios en colaboración con organizaciones internacionales no gubernamentales y de voluntariado.
36. Asimismo, al igual que otros profesionales en diversas disciplinas científicas y sociales, los Licenciados en Ciencias Biomédicas pueden ampliar su ejercicio profesional mediante la producción de conocimiento científico y la divulgación de información. Esto puede incluir la redacción de artículos para medios impresos y digitales dirigidos al periodismo científico, a la comunidad médica y al público en general. Finalmente, son profesionales capacitados para emprender y crear sus propias empresas relacionadas con la biomedicina, especialmente aquellas de base biotecnológica.
37. Un estudio realizado por Indeed, un motor de búsqueda de empleos, identificó que los técnicos de laboratorio biomédico son uno de los puestos más demandados para los profesionales en ciencias biomédicas. En esta función, los profesionales analizan diversos materiales biológicos y generan investigaciones que pueden contribuir al desarrollo de nuevos fármacos o al reposicionamiento de los existentes³⁹. Esta actividad puede complementarse con una carrera como investigador biomédico, donde los Licenciados en Ciencias Biomédicas se enfocan en desarrollar e implementar nuevos métodos, herramientas y tratamientos que benefician la salud humana en sectores públicos y privados. La formación en Ciencias Biomédicas proporciona una base sólida y competencias que permiten a los egresados insertarse en el mercado laboral o continuar con estudios de posgrado.
38. La Licenciatura en Ciencias Biomédicas se alinea con los ejes estratégicos del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) de la Universidad de Guadalajara, al fortalecer la formación de recursos humanos altamente especializados en salud, ciencia y tecnología. Este programa educativo contribuirá a la solución de problemas prioritarios de salud, educación y desarrollo social en el país y la región, a través de la formación de profesionales capacitados para integrarse en grupos de investigación enfocados en la identificación de biomarcadores precisos de enfermedades, el desarrollo y optimización de tratamientos para enfermedades crónico-degenerativas e infecciosas, así como en su prevención.

Además, fomentará el avance científico y tecnológico mediante la investigación biomédica y la innovación, impulsando la creación de oportunidades en ciencia, tecnología y educación, y promoviendo el interés por la vocación científica en las nuevas generaciones. Con ello, la Licenciatura en Ciencias Biomédicas ampliará la oferta académica y brindará mayores oportunidades para los jóvenes de México, asegurando una formación con identidad universitaria, flexibilidad educativa, compromiso social y altos estándares de calidad académica, en consonancia con las necesidades del país y el estado.

³⁹ Indeed. (2022). *Salidas laborales para profesionales en ciencias biomédicas*. <https://www.indeed.com/career-advice/finding-a-job/biomedical-sciences-careers>



39. El Consejo del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, en su sesión del 27 de enero de 2025, aprobó la propuesta de creación de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas. Esta propuesta había sido previamente aprobada por el Consejo Divisional de Disciplinas para el Desarrollo, Promoción y Preservación de la Salud y por la División de Disciplinas Básicas para la Salud el 21 de enero de 2025. Antes de esto, recibió la aprobación de los Colegios Departamentales en las siguientes fechas: Morfología (29 de noviembre de 2024), Fisiología Básica (3 de diciembre de 2024), Fisiología (3 de diciembre de 2024), Disciplinas Filosófico, Metodológicas e Instrumentales (3 de diciembre de 2024), Microbiología y Patología (4 de diciembre de 2024), Ciencias Sociales (4 de diciembre de 2024), Salud Pública (6 de diciembre de 2024), Biología Molecular y Genómica (20 de enero de 2025) y Neurociencias (20 de enero de 2025).
40. El Consejo del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, en su sesión del 17 de febrero de 2025, aprobó la propuesta para la creación de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas. Esta propuesta había sido previamente avalada por el Consejo Divisional de la División de Ciencias Biológicas y Ambientales en su sesión ordinaria del 5 de febrero de 2025, así como por el Colegio Departamental de Biología Celular y Molecular, que la aprobó en su sesión del 29 de enero de 2025, bajo el acta DBCyM/037/2025.
41. El **objetivo general** del plan de estudios es formar profesionistas en Ciencias Biomédicas con una sólida base científica y técnica, capacitados para identificar y abordar de manera integral los problemas de salud desde perspectivas innovadoras y multidisciplinarias, a través de la investigación, docencia y el desarrollo de proyectos en la industria, con un enfoque ético, sustentable y crítico. Su formación le permitirá desempeñarse en ámbitos públicos y privados, con habilidades para adaptarse a una diversidad de áreas laborales relacionadas con la biomedicina, integrando de manera efectiva las disciplinas afines.
42. Los **objetivos específicos** del plan de estudios son:
- Fomentar el pensamiento crítico y reflexivo, basado en el conocimiento científico y la comprensión de las ciencias biomédicas, que permita al estudiante comprender la realidad en la que actuará y contribuir a la solución de problemas de salud de manera efectiva.
 - Fortalecer el dominio y la aplicación de herramientas, instrumentos y técnicas científicas, necesarias para su desempeño en la investigación, docencia y el desarrollo de proyectos en la industria.
 - Promover valores con un enfoque bioético en la práctica profesional, fomentando el compromiso social, la integridad científica y la reflexión sobre las implicaciones sociales, culturales y económicas del campo biomédico.
 - Desarrollar competencias para el trabajo colaborativo inter, multi y transdisciplinar, mediante la elaboración de propuestas de proyectos, generación de informes y actividades de difusión y divulgación en las ciencias de la salud.
 - Impulsar las competencias necesarias para la inserción laboral en diversos sectores, incluyendo investigación, docencia, divulgación científica, industria y otros ámbitos públicos y privados, promoviendo el emprendimiento de proyectos y la innovación tecnológica en biomedicina.
43. El **perfil de ingreso** a la licenciatura en ciencias biomédicas es el de un aspirante con afinidad por las áreas médico-biológicas, químicas y fisicomatemáticas con una auténtica vocación para la investigación, interés científico, académico, humanístico y preocupación por el desarrollo tecnológico y la innovación en salud. Se espera que el aspirante cuente con iniciativa, asertividad y actitud propositiva. Asimismo, es deseable que cuente



con capacidades de razonamiento, trabajo en equipo, de retención y de autoformación con orientación al campo de la biomedicina.

- 44. El perfil de egreso** de la licenciatura en ciencias biomédicas es el de una persona profesional con sólida formación científica y técnica, preparada para identificar y abordar problemas de salud desde una perspectiva multidisciplinaria. Está capacitada para contribuir en investigación básica, clínica y traslacional, así como en la docencia, divulgación científica e industria. Su perfil profesional le permite integrarse en diversos sectores laborales, públicos y privados, con competencias orientadas a la innovación, el desarrollo tecnológico y la mejora continua. Actúa con ética, responsabilidad social y pensamiento crítico, destacando por su habilidad para colaborar con disciplinas afines, enfocándose en soluciones sostenibles y en la comprensión integral de la biomedicina. Durante la formación profesional en la Licenciatura en Ciencias Biomédicas se propiciará el desarrollo de las siguientes competencias:

Competencias profesionales:

- Integra el conocimiento de los procesos básicos de la vida mediante el análisis crítico del conocimiento científico en sus diversos niveles de organización, para la descripción y caracterización de problemas biomédicos.
- Interviene en la resolución de problemas de salud pública mediante estrategias biomédicas orientadas a las necesidades del sector salud, promoviendo la prevención, diagnóstico de enfermedades y estilos de vida saludables.
- Aplica los conocimientos de manera crítica y argumentada basándose en principios científicos y éticos de la biomedicina y áreas relacionadas, para desarrollar actividades de investigación de frontera en sectores públicos, privados o posgrado para la comprensión e intervención del proceso de salud-enfermedad.
- Innova en productos y servicios biomédicos mediante la explotación comercial de conocimientos científicos en colaboración con grupos de trabajo públicos y privados, ampliando los campos laborales y promoviendo el desarrollo tecnológico
- Contribuye al avance del conocimiento científico y a la solución de problemas de salud complejos mediante el desarrollo de nuevas ideas y tecnologías como alternativas terapéuticas y diagnósticas, empleando metodologías avanzadas y análisis crítico de la evidencia, para abordar, prevenir y diagnosticar las problemáticas de salud pública.
- Contribuye a la educación de la población mediante la divulgación científica y la docencia, para promover la alfabetización y el desarrollo del talento científico en la comunidad a través de las buenas prácticas docentes.
- Aplica la normativa vigente en las industrias farmacéuticas y alimentarias, para asegurar que la calidad en productos y servicios biomédicos cumplan con los estándares requeridos para garantizar la seguridad, eficacia y bienestar de la población.



Competencias Técnico-Instrumentales:

- Identifica la calidad de la información en la literatura científica, evaluando la congruencia de su diseño metodológico, en los proyectos de investigación realizados para fundamentarlos de manera pertinente.
- Emplea técnicas y procedimientos desempeñando su ejercicio profesional basado en conocimientos científicos en el campo de la biomedicina para la implementación del uso de tecnologías de laboratorio.
- Utiliza herramientas estadísticas y de las ciencias ómicas mediante programas computacionales en los modelos de estudio en proyectos de investigación para la comprensión integral de los procesos biológicos.
- Aplica herramientas instrumentales y tecnológicas, para la gestión y emprendimiento, a través de productos de innovación en el sector público y privado para el desarrollo de proyectos.
- Aplica estrategias y técnicas mediante el uso de modelos experimentales en proyectos de investigación básica y de frontera para explicar procesos de salud-enfermedad en beneficio de la población.

Competencias Socioculturales:

- Fomenta el respeto, la cultura de la paz, la diversidad y la sustentabilidad a través de su propio actuar, en su entorno laboral para promover un ambiente incluyente y de bienestar con apego a los derechos humanos y a los principios de seguridad integral, en los proyectos de investigación y los datos relacionados para garantizar el respeto y la integridad de los involucrados.
- Muestra compromiso con los principios éticos y normativos aplicables al ejercicio de su profesión, con pensamiento crítico, apego a los derechos humanos y a los principios de seguridad integral, en los proyectos de investigación y los datos relacionados que se realicen en los diversos contextos económicos, políticos y sociales, para garantizar el respeto y la integridad de los involucrados durante el ejercicio de las ciencias biomédicas.
- Muestra solidaridad en casos de emergencia o desastre por medio de la aplicación de sus habilidades y conocimientos en laboratorios de diagnóstico y de investigación para favorecer la salud de la población.
- Promueve la accesibilidad de la información a través de la divulgación de la ciencia en diversos foros de público no especializado para ayudar a la comprensión de los avances biomédicos y promover vocaciones científicas.
- Interactúa con grupos culturalmente diversos de una forma respetuosa y eficaz de acuerdo con las múltiples identidades de los participantes y/o usuarios, fomentando el diálogo y la tolerancia.
- Mantiene un alto grado de autocrítica y reflexión al integrarse al campo laboral en las áreas de su competencia en instituciones de enseñanza y de salud o centros de investigación para colaborar con grupos de investigación y docencia.



45. Esta propuesta de creación del plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas se basa en la definición de cinco **ejes curriculares**, que se describen a continuación. Estos ejes garantizan que el plan de estudios sea coherente, integrador, orientado al desarrollo de competencias, y adaptable tanto a las necesidades de los estudiantes como al contexto profesional:

- *Científico metodológico*: Diseñado para desarrollar en los estudiantes la capacidad de comprensión profunda en la generación y aplicación del conocimiento científico en sus respectivos campos profesionales. Este eje de formación busca desarrollar competencias analíticas, críticas y creativas que les permitan a los estudiantes no solo comprender, sino también cuestionar y contribuir activamente al avance de su disciplina.
- *Formación básica*: Tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes una base sólida de conocimientos y competencias esenciales para su futura práctica profesional en el campo de la salud. Este enfoque de formación abarca las ciencias básicas, que son fundamentales para comprender la composición, estructura, función y alteraciones del ser humano y la sociedad, así como su interacción con el entorno.
- *Práctico profesional*: Tiene como objetivo principal es preparar a los estudiantes para el ejercicio profesional en su respectivo campo, mediante la adquisición de habilidades prácticas y experiencia en situaciones reales. Este enfoque de formación se centra en proporcionar oportunidades para llevar a cabo acciones prácticas dentro y fuera del ámbito universitario, en diversos escenarios relacionados con su disciplina.
- *Gestión de proyectos, emprendimiento, innovación y tecnología*: Tiene como objetivo formar a los estudiantes para adaptar tecnologías y generar impacto en los ámbitos productivo, organizacional y social en el campo de la salud. Este enfoque de formación se centra en proporcionar a los estudiantes competencias en gestión, emprendimiento, innovación y tecnologías aplicadas a la mejora de la salud pública y el bienestar biopsicosocial.
- *Atención, promoción y prevención desde la interculturalidad*: Tiene como objetivo principal formar a los estudiantes para llevar a cabo acciones de prevención, promoción, intervención, educación y comunicación en su área profesional, considerando los principios de los derechos humanos y la interculturalidad. Este enfoque de formación se centra en proporcionar a los estudiantes conocimientos y habilidades relacionados con la educación en derechos humanos, la interculturalidad y el desarrollo de competencias para la comunicación efectiva en contextos diversos.

46. La **formación integral** se refiere al proceso educativo que va más allá de la transmisión de conocimientos técnicos o disciplinares. Implica el desarrollo pleno de las competencias intelectuales, afectivas, sociales y éticas de los estudiantes. En el caso de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas, la formación integral se aborda con un enfoque particular que prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos específicos de la profesión. De acuerdo a su vocacionamiento, orientación y condiciones, cada Centro Universitario implementará estrategias para fomentar el desarrollo integral de los estudiantes, asegurando que dicha formación se adapte a las particularidades de cada comunidad académica.



47. Los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas contarán con apoyo tutorial desde su ingreso hasta la finalización del programa, lo que les brinda acompañamiento constante en cada etapa de su formación. Este apoyo no solo facilita su integración a la vida universitaria y fortalece su permanencia en el programa, sino que también promueve su desarrollo académico y personal de manera integral, garantizando un avance regular y satisfactorio hacia la culminación de sus estudios. Los estudiantes de esta licenciatura recibirán tutorías con base en los lineamientos de la Universidad de Guadalajara, diferenciando tres momentos de la tutoría: tutoría de inducción, de trayectoria y de egreso. Los estudiantes contarán, además de su tutor académico, con asesores y directores de tesis, estos últimos enfocados en aspectos disciplinares.
48. La globalización y los avances en las ciencias de la salud requieren que los profesionales en Ciencias Biomédicas desarrollen competencias en una **segunda lengua**, preferentemente el inglés, ya que gran parte de la literatura científica, investigaciones y avances tecnológicos se publican en este idioma. Consciente de esta necesidad, la Universidad de Guadalajara promueve el desarrollo de habilidades lingüísticas complementarias al español. En la Licenciatura en Ciencias Biomédicas, el dominio del inglés no solo fortalece la internacionalización del currículo, sino que también permite a los estudiantes acceder a información actualizada, mejorar su formación académica y ampliar sus oportunidades en el ámbito laboral. Este enfoque es clave para que los egresados puedan desenvolverse en entornos de atención médica con estándares internacionales y participar en espacios de actualización y especialización a nivel global. Por ello, se ha establecido que los egresados de esta licenciatura deberán acreditar competencias de lecto-comprensión en un segundo idioma, preferentemente el inglés en un nivel B1 del marco común europeo o su equivalente en otros formatos de evaluación.
49. Con el objetivo de ampliar las oportunidades de **movilidad** para los estudiantes, y promover el intercambio de conocimientos y experiencias a nivel global, de conformidad con la normatividad universitaria, los estudiantes tienen la posibilidad de participar en actividades de aprendizaje fuera del plan de estudios, como actividades de extensión, vinculación y difusión, siempre bajo la asesoría del tutor. Además, los estudiantes tienen la opción de cursar unidades de aprendizaje de otros programas educativos del mismo nivel y de diversas modalidades, disponibles tanto en otros centros universitarios de la Red Universitaria como en instituciones de educación superior nacionales e internacionales que cumplan con los requisitos para ello. Esta flexibilidad fomenta la movilidad estudiantil, facilitando el acceso a experiencias educativas diversas y promoviendo la internacionalización de los planes de estudio. Dado que cada Centro Universitario enfrenta realidades diversas, cada uno establecerá estrategias propias para responder a las particularidades de su entorno y comunidad estudiantil.



50. La **extensión y vinculación** son esenciales para el fortalecimiento de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas ya que amplían el alcance del aprendizaje más allá del aula y fomentan una conexión directa con la comunidad y el sector productivo. A través de actividades de extensión, los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar sus conocimientos en contextos reales, participando en prácticas profesionales, proyectos comunitarios, servicios sociales y actividades culturales que enriquecen su formación integral. La vinculación con empresas, instituciones y organizaciones permite la creación de redes de colaboración, ofreciendo a los estudiantes acceso a prácticas profesionales, pasantías y oportunidades de empleo en el campo de las Ciencias Biomédicas. Estas actividades no solo facilitan la inserción de los estudiantes en el mercado laboral, sino que también aseguran que el programa responda a las necesidades y demandas actuales del entorno socioeconómico y de salud.
51. Las **prácticas profesionales** son un componente esencial de la estrategia institucional y están integradas en el currículo académico. Su diseño busca potenciar el desarrollo formativo de los estudiantes, brindándoles la oportunidad de expandir, aplicar y consolidar sus habilidades para la identificación de problemas relevantes, la reflexión y generación de soluciones movilizando las competencias profesionales integradas que se desarrollan a lo largo de su formación. Las prácticas profesionales para las carreras como la Licenciatura en Ciencias Biomédicas incorporan las nuevas formas de empleo, como: el teletrabajo, las actividades a distancia, las tecnologías como herramientas de trabajo y la necesidad de desarrollar habilidades blandas derivadas de la revolución en tecnologías según se plantea en la Cuarta Revolución Industrial.
52. De conformidad con los artículos 5, 6 y 9 del Reglamento General para la Prestación y Acreditación del Servicio Social de la Universidad de Guadalajara, es obligación de los estudiantes o egresados de licenciatura prestar el servicio social, este es un requisito de carácter obligatorio para la obtención del título correspondiente.
- Los estudiantes pueden iniciar su participación en el servicio social una vez que hayan completado al 100% el número de créditos requeridos en su plan de estudio. La cantidad de horas necesarias se establece de acuerdo con los lineamientos definidos en esta normativa. Para el caso de los alumnos que decidan elegir alguna plaza del sector salud, tendrán que apegarse a los requisitos que la Secretaría de Salud determine.
53. En el Centro Universitario de Ciencias de la Salud se encuentran 80 cuerpos académicos y 187 líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC). De estos, 27 son cuerpos académicos consolidados (CAC), 26 están en proceso de consolidación (CAEC) y 27 son cuerpos académicos en formación (CAEF). Durante el año 2022, estos cuerpos académicos produjeron un total de 603 productos de investigación, que incluyen 335 artículos académicos, 57 libros, 99 capítulos de libros, 76 memorias, 19 artículos de divulgación y 17 otros tipos de productos. Es relevante destacar que la mayor parte de esta producción se centra en las Ciencias Biomédicas, y el Centro Universitario experimentó un aumento en su productividad en comparación con 2021, cuando se reportaron 487 productos. En el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias se registran 48 cuerpos académicos, de los cuales 16 son CAC, 15 son CAEC y 17 son CAEF. Estos cuerpos académicos produjeron 339 productos, que incluyen 275 artículos académicos, 18 libros, 37 capítulos de libros y 4 memorias.
54. La Licenciatura en Ciencias Biomédicas cuenta con una plantilla académica inicial conformada por docentes que cuentan con el perfil apropiado para el cumplimiento de sus funciones en el marco de valores y principios de la UdeG. Al ser este programa educativo una licenciatura de nueva creación para los centros CUCS y CUCBA, será necesario incorporar nuevos académicos para complementar los perfiles.



55. Los Centros Universitarios de Ciencias de la Salud y de Ciencias Biológicas y Agropecuarias que ofrecerán la Licenciatura en Ciencias Biomédicas cuentan con **instalaciones e infraestructura** adecuadas para el desarrollo de programas educativos en el área de la salud, tanto a nivel de pregrado como de posgrado. Estos espacios han sido diseñados y equipados para satisfacer plenamente las exigencias académicas y prácticas de la formación en ciencias biomédicas y salud.

En particular, los laboratorios de salud están dotados de tecnología avanzada y de los recursos necesarios que permiten una experiencia educativa integral, cumpliendo con los estándares requeridos para la formación de competencias en investigación, análisis y práctica profesional. Estas competencias son esenciales para el desempeño en entornos clínicos, comunitarios y de investigación en salud. Esta infraestructura integral garantiza que el programa educativo de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas cuente con el respaldo necesario para formar profesionales altamente capacitados, alineados con las demandas actuales del sector salud.

56. La **evaluación** de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas se llevará a cabo mediante un proceso integral que considera tanto componentes internos como externos, garantizando la calidad, pertinencia y efectividad de la formación académica.

- Evaluación interna: Permite un análisis continuo y profundo de todos los elementos del programa, asegurando su alineación con las necesidades sociales, los avances en el área del conocimiento propios del programa y las demandas del mercado laboral. A través de un proceso de autoevaluación sistemática, se fomenta un entorno de aprendizaje dinámico, adaptable a los cambios y orientado hacia la excelencia educativa.
- Evaluación externa: Es un componente clave que realizan organismos acreditadores, quienes, con base en criterios y estándares rigurosos, ofrecen una retroalimentación objetiva sobre la calidad del programa. Esta evaluación asegura que el plan de estudios cumpla con los estándares nacionales e internacionales, consolidando su relevancia ante los desafíos actuales del contexto social y profesional.

Este enfoque integral garantiza que la Licenciatura en Ciencias Biomédicas se mantenga actualizada y alineada con las exigencias del ejercicio profesional, consolidando su impacto en la formación de especialistas altamente capacitados en el área.



57. La creación de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas en el Centro Universitario de Ciencias de la Salud y el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias representa un avance estratégico para la Universidad de Guadalajara, respondiendo a la creciente demanda de profesionales altamente capacitados en este campo a nivel estatal y nacional. Este nuevo programa académico no solo fortalecerá los servicios de salud mediante la formación de especialistas en diversas áreas de la biomedicina, sino que también consolidará el liderazgo de la universidad en la enseñanza de ciencias de la salud, alineándose con las tendencias tecnológicas y los estándares internacionales en el ámbito biomédico.

El diseño de la licenciatura se ha llevado a cabo a través de un proceso colaborativo que ha involucrado a expertos en ciencias biomédicas, empleadores, egresados, estudiantes y docentes de la Red Universitaria. Esta metodología ha permitido desarrollar un programa innovador, actualizado y pertinente, que garantiza una formación de excelencia y prepara a los futuros profesionales para enfrentar los desafíos del sector. Con un enfoque integral que combina teoría, práctica y el uso de tecnología avanzada, la Licenciatura en Ciencias Biomédicas fortalecerá la capacidad del sistema de salud y contribuirá al desarrollo de la biomedicina en México y en el ámbito internacional.

En virtud de los antecedentes antes expuestos, y tomando en consideración los siguientes:

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

- I. La Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Jalisco con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propios, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de su Ley Orgánica, promulgada y publicada por el titular del Poder Ejecutivo local del día 15 de enero de 1994 en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", en ejecución del decreto número 15319 del Congreso local.
- II. Como lo señalan las fracciones I, II y IV del artículo 5 de la Ley Orgánica de la Universidad, son fines de esta Casa de Estudio la formación y actualización de los técnicos, bachilleres, técnicos profesionales, profesionistas, graduados y demás recursos humanos que requiere el desarrollo socio-económico de Jalisco; organizar, realizar, fomentar y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística; y coadyuvar con las autoridades educativas competentes en la orientación y promoción de la educación media superior y superior, así como en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- III. Es atribución de la Universidad, según lo dispuesto por la fracción III del artículo 6 de la Ley Orgánica, realizar programas de docencia, investigación y difusión de la cultura, de acuerdo con los principios y orientaciones previstos en el artículo 3o. de la Constitución Federal.



- IV. De acuerdo con el artículo 22 de su Ley Orgánica, la Universidad de Guadalajara adopta el modelo de Red para organizar sus actividades académicas y administrativas.
- V. El H. Consejo General Universitario, funciona en pleno o por comisiones, las que pueden ser permanentes o especiales, tal y como lo señala el artículo 27 de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.
- VI. Es atribución del H. Consejo General Universitario conforme a lo establecido en el artículo 31, fracción VI, de la Ley Orgánica y el artículo 39, fracción I, del Estatuto General de la Universidad de Guadalajara, crear, suprimir o modificar carreras y programas de posgrado, así como promover iniciativas y estrategias para poner en marcha nuevas carreras y posgrados.
- VII. Es atribución de la Comisión Permanente de Educación del H. Consejo General Universitario, conocer y dictaminar acerca de las propuestas de los consejeros, el Rector General o de los titulares de los Centros, Divisiones y Escuelas, así como proponer las medidas necesarias para el mejoramiento de los sistemas educativos, los criterios e innovaciones pedagógicas, la administración académica y las reformas de las que estén en vigor, conforme lo establece el artículo 85, fracciones I y IV, del Estatuto General de la Universidad de Guadalajara.
- VIII. Como fundamento en el artículo 52, fracciones III y IV, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, son atribuciones de los Consejos de los Centros Universitarios, aprobar los planes de estudio y someterlos a la aprobación del H. Consejo General Universitario.
- IX. Como lo establece el Estatuto General de la Universidad de Guadalajara en su artículo 138, fracción I, es atribución de los Consejos Divisionales sancionar y remitir a la autoridad competente propuestas de los Departamentos para la creación, transformación y supresión de planes y programas de estudio en licenciatura y posgrado.

Por lo antes expuesto y fundado, estas Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda tienen a bien proponer al pleno del H. Consejo General Universitario los siguientes:

RESOLUTIVOS

PRIMERO. Se crea el plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas, para operar en la modalidad escolarizada, bajo el sistema de créditos, para impartirse en el Centro Universitario de Ciencias de la Salud y el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, a partir del ciclo escolar 2025 B.



SEGUNDO. El plan de estudios contiene áreas determinadas, con un valor de créditos asignados a cada Unidad de Aprendizaje y con un valor global de acuerdo con los requerimientos establecidos por Área de Formación para ser cubiertos por los estudiantes, y que se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común	51	13
Área de Formación Básica Particular Obligatoria	257	69
Área de Formación Especializante	43	11
Área de Formación Optativa Abierta	24	7
Número mínimo de créditos para optar el Título	375	100

TERCERO. Las Unidades de Aprendizaje correspondientes al plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas se describen a continuación, por Área de Formación:

Área de Formación Básica Común						
Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Análisis de problemas globales del siglo XXI	CT	40	40	80	-	
Habilidades para la vida, cultura de la paz y derechos humanos	CT	32	32	64	6	
Morfología humana	CT	64	32	96	11	
Ciencias de la salud y la sociedad	CT	16	16	32	3	
Fisiología humana	CT	80	16	96	12	Morfología humana
Metodología de la investigación	CT	48	16	64	7	
Psicología para ciencias de la salud	CT	48	16	64	7	
Innovación y emprendimiento	CT	32	16	48	5	
Total		360	184	544	51	



Área de Formación Básica Particular Obligatoria

Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Bioética	CT	48	16	64	7	
Filosofía de la ciencia	C	32	0	32	4	
Introducción y técnicas básicas de laboratorio	CT	16	16	32	3	
Lógica matemática	CT	32	48	80	7	
Química general	CL	32	64	96	8	
Química orgánica	CL	32	64	96	8	
Bioestadística	CT	16	48	64	5	
Bioquímica	CL	96	32	128	15	Química orgánica
Física aplicada a sistemas biológicos	CT	32	32	64	6	
Histología humana	CT	64	32	96	11	Morfología humana
Informática biomédica	CT	16	16	32	3	
Biología celular	CT	64	32	96	11	Química orgánica
Comunicación oral y escrita	CT	16	48	64	5	
Estadística multivariada	CT	32	32	64	6	Bioestadística
Inmunología	CT	48	48	96	9	
Morfofisiología animal comparada	CT	48	16	64	7	Fisiología humana
Salud pública	CT	48	16	64	7	
Biología de los patógenos I	CT	64	32	96	11	Biología molecular
Biología molecular	CT	48	16	64	7	Biología celular; Bioquímica
Diseño y análisis de experimentos	CT	32	64	96	8	Estadística multivariada
Epidemiología	CT	16	16	32	3	Salud pública
Genética	CT	64	32	96	11	
Lenguaje de programación y ciencia de datos	CT	32	32	64	6	
Patología general	CT	64	32	96	11	Histología humana



Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Redacción científica	T	0	32	32	2	
Biología de los patógenos II	CT	64	32	96	11	
Fundamentos pedagógicos y didácticos	CT	16	16	32	3	
Farmacología	CT	48	16	64	7	
Ingeniería genética	CT	32	32	64	6	Genética
Legislación en materia de salud	C	32	0	32	4	
Biología del desarrollo	CT	48	16	64	7	Genética
Gestión empresarial	CT	16	16	32	3	Legislación en materia de salud
Gestión de proyectos y procuración de fondos	CT	16	16	32	3	Gestión empresarial
Prácticas profesionales	PP	0	480	480	32	
Total		1,264	1,440	2,704	257	

Área de Formación Especializante Obligatoria

Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas totales	Créditos	Prerrequisitos
Ciencias ómicas	CT	32	32	64	6	Lenguaje de programación y ciencia de datos
Neurobiología	CT	64	32	96	11	
Desarrollo de proyecto I	CT	32	128	160	13	
Desarrollo de proyecto II	CT	32	128	160	13	Desarrollo de proyecto I
Total		160	320	480	43	



Área de Formación Optativa Abierta

Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Optativa 1	CT	32	32	64	6	
Optativa 2	CT	32	32	64	6	
Optativa 3	CT	32	32	64	6	
Optativa 4	CT	32	32	64	6	

T= Taller; C = Curso; CT = Curso Taller; CL= Curso Laboratorio, PP = Prácticas Profesionales.

CUARTO. Las Unidades de Aprendizaje del **Área De Formación Optativa Abierta** que se encuentran disponibles en el CUCS y CUCBA incluyen: Biología de la Reproducción, Farmacología Industrial, Neuroeducación, Uso y Aplicación de las Células Troncales, Nutrición y Nutriómica, Biología Evolutiva Humana, Medicina Traslacional, Biología Computacional para Análisis Genómicos y Ciencia de Datos, mismas que se ofertarán entre otras, con base en la demanda y condiciones de cada Centro Universitario.

QUINTO. Las **prácticas profesionales** serán de carácter obligatorio, con una duración total de 480 horas y un valor de 32 créditos dentro del Área de Formación Básica Particular Obligatoria. Los estudiantes podrán iniciarlas una vez que hayan acumulado 343 créditos correspondientes al resto de Unidades de Aprendizaje del plan de estudios.

Esta estructura garantiza un acompañamiento adecuado y personalizado, permitiendo a los estudiantes aplicar de manera efectiva los conocimientos adquiridos en un entorno real. Además, fortalece su desarrollo profesional, facilitando la adquisición de habilidades clave para enfrentar con éxito los desafíos del mercado laboral y mejorar su inserción en el ámbito de la ciencia biomédica.

SEXTO. La **formación integral** en la Licenciatura en Ciencias Biomédicas se promoverá mediante la participación activa de los estudiantes en eventos académicos, como seminarios, coloquios, talleres, conferencias y exposiciones, que favorezcan el desarrollo de valores éticos, responsabilidad social y compromiso con el entorno. Además, se fomentará el crecimiento de habilidades y competencias profesionales mediante actividades enfocadas en la interculturalidad, la cultura de la paz, la igualdad de género, la sustentabilidad ambiental, y la ciudadanía ética con perspectiva global.



SÉPTIMO. Los estudiantes recibirán **apoyo tutorial** desde su ingreso al programa educativo. La tutoría será un programa de apoyo que brindará acompañamiento académico, contribuyendo a la formación integral de los estudiantes mediante orientación, asesoría disciplinar y metodológica.

OCTAVO. Con fines de **movilidad**, los alumnos podrán cursar Unidades de Aprendizaje de cualquier Área de Formación, estancias y demás actividades académicas pertenecientes a otros programas de educación superior que la Red Universitaria les ofrezca, o en cualquier institución de educación superior, nacional o extranjera, de conformidad con la normatividad universitaria.

NOVENO. El **servicio social** se realizará conforme a la normatividad universitaria vigente.

DÉCIMO. La **duración** estimada del programa de la Licenciatura en Ciencias Biomédicas será de 8 ciclos escolares.

DÉCIMO PRIMERO. Los requisitos académicos necesarios para el **ingreso** son los establecidos por la normatividad universitaria vigente.

DÉCIMO SEGUNDO. Los **requisitos para obtener el título**, además de los establecidos por la normatividad universitaria aplicable, es acreditar una segunda lengua correspondiente al nivel B1 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas, o su equivalente. Para facilitar el cumplimiento de este requisito, los Centros Universitarios pondrán a su disposición programas para promover la acreditación del idioma.

DÉCIMO TERCERO. Los certificados se expedirán con la denominación de "Licenciatura en Ciencias Biomédicas", y el título se otorgará como "Licenciada en Ciencias Biomédicas" o "Licenciado en Ciencias Biomédicas", según corresponda.

DÉCIMO CUARTO. El costo de operación e implementación de este programa educativo, será con cargo al techo presupuestal que tiene autorizado cada Centro Universitario.



DÉCIMO QUINTO. Ejecútese el presente dictamen en los términos del artículo 35, fracción II de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.

Atentamente
"PIENSA Y TRABAJA"
"1925-2025, Un Siglo de Pensar y Trabajar"
Guadalajara, Jal., 14 de marzo de 2025
Comisiones Permanentes de Educación y de Hacienda

Dr. Ricardo Villanueva Lomelí
Presidente

Dr. Juan Manuel Durán Juárez

Dra. Irma Leticia Leal Moya

Mtra. Karla Alejandrina Planter Pérez

Mtro. Luis Gustavo Padilla Montes

Dr. Jaime Federico Andrade Villanueva

Lic. Jesús Palafox Yáñez

C. Daniel Fernando Aguilar Kotsiras Ralis

C. Zoé Elizabeth García Romero

Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata
Secretario de Actas y Acuerdos