



IV/10/2019/3144/I

**Dr. Carlos Beas Zárate**

Rector del Centro Universitario  
de Ciencias Biológicas y Agropecuarias  
Universidad de Guadalajara  
P r e s e n t e

En cumplimiento a lo establecido por el artículo 35, fracción II, y 42, fracción I, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, adjunto al presente nos permitimos remitir a sus finas atenciones, para su ejecución, el dictamen emitido por la Comisión Permanente de Educación, aprobado en la Sesión Extraordinaria del H. Consejo General Universitario efectuada el 30 de octubre de 2019:

**Dictamen Núm. I/2019/2098:** Se reestructura el plan de estudios de la **Licenciatura en Ciencia de los Alimentos**, para operar en las modalidades escolarizada y mixta, bajo el sistema de créditos, en el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, a partir del ciclo escolar 2020 "A".

Lo anterior, para los efectos legales a que haya lugar.

Atentamente  
**"Piensa y Trabaja"**  
Guadalajara, Jal., 31 de octubre de 2019

**Dr. Ricardo Villanueva Lomeli**  
Rector General

**Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata**  
Secretario General



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
EL CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

c.c.p. Dr. Héctor Raúl Solís Gadea. Vicerrector Ejecutivo  
c.c.p. Dr. Carlos Iván Moreno Arellano. Coordinador General Académico  
c.c.p. Mtra. Celina Díaz Michel. Coordinadora General de Recursos Humanos  
c.c.p. Mtro. Roberto Rivas Montiel. Coordinador General de Control Escolar  
c.c.p. Archivo  
GAGM/MARG/mme



**H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO**  
PRESENTE

A esta Comisión Permanente de Educación ha sido turnado el dictamen CC/CN/CC/CE-17-18/047/2018, de fecha de 28 de junio del 2018, mediante el cual el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, propone la reestructuración del plan de estudios de la **Licenciatura en Ciencia de los Alimentos**, bajo el sistema de créditos, **en las modalidades escolarizada y mixta**, a partir del ciclo escolar 2020 "A", conforme a los siguientes:

**ANTECEDENTES**

1. Que la Universidad de Guadalajara es una Institución pública con autonomía y patrimonio propios cuya actuación se rige en el marco del artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
2. Que el 15 de diciembre de 1994, el Consejo General Universitario (CGU) aprobó mediante el dictamen 15417, la creación del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, encargado de cumplir en esta área del conocimiento y del ejercicio profesional, los fines que en el orden de la cultura y la educación superior corresponden a la Institución.
3. Que el 19 de diciembre de 2006, el CGU aprobó el dictamen número. I/2006/479, la mediante el cual se crea el plan de estudios de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos, para operar bajo el sistema de créditos, en la modalidad escolarizada, a partir del ciclo escolar 2007 "B" en el CUCBA, con una posterior modificación, para incorporar unidades de aprendizaje en el área de formación optativa abierta, aprobada por el CGU el 16 de diciembre del 2010, bajo el dictamen I/2010/328.
4. Que el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario se vale de estrategias y de acciones encaminadas a elevar la productividad agroalimentaria, y en especial en generar mayor valor agregado integrando la cadena de valor desde la producción, pasando por la transformación y conservación de los productos alimenticios, y hasta la comercialización, donde, en los mercados nacional e internacional generen mayores ingresos para quienes laboran en estas actividades.
5. Que analizando los planes sectoriales nacionales y estatales, las políticas y estrategias para su cumplimiento, así como los resultados obtenidos en el periodo 2012-2018, es patente la necesidad de transformar y comercializar correctamente los productos agropecuarios para completar la cadena de valor; de ahí que resulta pertinente el Plan de Estudios (PE) de la Licenciatura de Ciencia de los Alimentos.





6. Que el Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030 planteó, en una de sus políticas esenciales, la ampliación y diversificación de la matrícula con altos estándares de calidad, pertinencia y equidad, tomando en cuenta las tendencias globales y de desarrollo regional. Así, ante la creciente demanda de servicios educativos en distintas zonas del estado de Jalisco, la Universidad tiene la responsabilidad de ampliar la cobertura y calidad de la educación que se proporciona, dentro de las posibilidades de su naturaleza pública. Precepto que se refrenda en el Plan de Desarrollo Institucional del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias 2014-2030.
7. Que existen diferentes factores como la globalización, el acelerado desarrollo científico, tecnológico, educativo, social, económico, político, entre otros, que generan una realidad actual en constante cambio y movimiento que modifica los paradigmas profesionales y laborales del país. Frente a ello, la educación superior juega un papel importante, (Cruz y Cruz, 2008)<sup>1</sup>, señalan que "hoy en día el país se enfrenta a importantes retos en el ámbito global, del conocimiento, social, económico y político". Esta realidad cambiante y las expectativas que se tienen de la educación superior, provocan que las universidades afronten grandes desafíos que les suponen tener capacidad de respuesta ante los cambios y exigencias de la actualidad, así como, capacidad de adaptación a las nuevas realidades.
8. Que entre las ciencias biológicas y agropecuarias se encuentra la ciencia de los alimentos que, definida por Calvo (2011, pág.19)<sup>2</sup>, es "la disciplina que utiliza las ciencias biológicas, físicas, químicas y la ingeniería para el estudio de la naturaleza de los alimentos, las causas de su alteración y los principios en que descansa el procesado de alimentos". Por su parte la Universidad de Guadalajara, expresa que a partir de 1950 "el consumo y comercialización de alimentos ha cambiado notablemente como consecuencia de la demanda social y el progreso científico". A partir de entonces ocurren diferentes avances en cuanto a la investigación científica de los alimentos entre los que se encuentran (Champion, 2003 citado en UdeG, 2006, pág. 38)<sup>3</sup>:



<sup>1</sup> Cruz, Y., & Cruz, A. (2008). La educación superior en México tendencias y desafíos. Avalliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas), 13(2), 292-311. Recuperado el 27 de marzo de 2018, de <https://dx.doi.org/10.1590/S1414-40772008000200004>

<sup>2</sup> Calvo, M. (2011). La ciencia y la tecnología de los alimentos. Algunas notas sobre su desarrollo histórico. Recuperado el 6 de marzo de 2018, de <http://mikiel.unizar.es/bloquimica/tema3/historia.pdf>

<sup>3</sup> Universidad de Guadalajara. (2006). Propuesta para la creación de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Departamento de Salud Pública, Guadalajara.



- Automatización y perfeccionamiento de métodos de conservación;
- La actividad agroalimentaria se convierte en industrial;
- Se incrementa la investigación en nutrición;
- Aparecen las nociones de alimentos sanos y funcionales;
- Surge la Ciencia de los Alimentos a partir de nuevas técnicas de análisis de composición de alimentos y sus moléculas constitutivas; y
- Aparece la ingeniería enzimática y de fermentaciones, la introducción de transgénicos y el reconocimiento de enfermedades que se relacionan con el consumo de alimentos.

Este desarrollo científico y tecnológico, aunado a los cambios sociales, económicos, políticos y culturales generados por la globalización, crean en la sociedad nuevas necesidades en cuanto a temas de alimentos, nutrición y servicios; por lo que el estudio de la ciencia de los alimentos es relevante e indispensable.

9. Que, aunque en los últimos años se ha dado un incremento en el ingreso promedio de la población mundial, no se consigue reducir la pobreza y la demanda de alimentos continúa elevándose; a la vez que se observan cambios en las dietas que incorporan cada vez más y diferentes tipos de proteínas de origen animal, frutas, hortalizas y alimentos procesados de alto valor agregado. La FAO<sup>4</sup> estima que para el año 2050 la población mundial será de 9,300 millones de personas donde México alcanzará un total de 151 millones de personas, y la demanda de alimentos aumentará un 60%, lo cual implica un gran desafío en el sector agroalimentario. Este escenario representa una gran oportunidad para México que podría convertirse en un protagonista del abastecimiento en la demanda mundial de alimentos con mayor productividad y cumpliendo el desafío de la calidad y un alto valor agregado.



<sup>4</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2009) How to Feed the World in 2050. Recuperado el 10 de marzo de 2018, de [http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert\\_paper/How\\_to\\_Feed\\_the\\_World\\_in\\_2050.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf)



10. Que según lo expresa la Universidad de Guadalajara (2014 B, pág. 4)<sup>5</sup>, las ciencias biológicas y agropecuarias comprenden un ámbito de "conocimiento, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales incluida la diversidad biológica". Dentro de las actividades relacionadas con estas ciencias, se pueden encontrar la producción de alimentos, el desarrollo rural, la sanidad animal y vegetal, así como la salud pública y ambiental. De acuerdo con datos estadísticos (FAO 1996; citado en Universidad de Guadalajara 2014 B, pág. 4)<sup>6</sup> para el desarrollo de las actividades relacionadas con las ciencias biológicas y agropecuarias, se requiere de "tecnologías apropiadas y actualizadas que promuevan la modernización de métodos locales de producción y faciliten la transferencia de tecnologías". Así mismo, se requiere de científicos y personal calificado que favorezca el desarrollo del conocimiento, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.
11. Que el contexto de la sociedad actual requiere que los profesionales de las ciencias biológicas y agropecuarias cuenten con conocimientos y habilidades que les permitan la aplicación y el desarrollo de la tecnología, pues la biotecnología ha tomado un papel de gran importancia en la innovación de procesos productivos de la agricultura, ganadería, acuicultura y biocombustibles que incide de manera importante en la economía de las naciones.
12. Que la ciencia de los alimentos es probablemente antigua, sin embargo, por la necesidad del ser humano de generar desarrollo, innovación, mejora y calidad en la producción de alimentos para su propio consumo, no pierde vigencia en su campo de estudio y de acción pues contribuye a satisfacer diferentes necesidades alimentarias y a cumplir con las cambiantes expectativas de los consumidores sobre las características físicas, químicas, sensoriales, nutricionales, funcionales, etc. de los alimentos. La necesidad alimentaria humana ha generado con el paso de los años que la producción de alimentos tenga un desarrollo significativo en las áreas productivas, tecnológicas, empresariales y de investigación, además, la ha convertido en una actividad indispensable y, en la mayoría de los casos, remunerable de la economía de cada país.



<sup>5</sup> Universidad de Guadalajara. (2014 B). Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Plan de entidad de 1994. Guadalajara.

<sup>6</sup> Idem.



13. Que toda producción agropecuaria, para poder ser comercializada, requiere procesos de transformación de la materia prima a un producto terminado que le proporcione un mayor valor comercial, sin perder de vista la calidad desde su origen. Además, de acuerdo con Rosales (2017)<sup>7</sup>, es posible otorgar al producto características poco comunes o poco usadas por otros productores que le aportan cierta diferenciación al producto en el mercado. Esta diferenciación es lo que se conoce como valor agregado. El valor agregado está encaminado a satisfacer, y en el mejor de los casos, a superar las expectativas de los consumidores con respecto a los productos. Algunos beneficios de dar valor agregado a los productos del sector agropecuario son:

- Vida de anaquel extendida;
- Facilidad de manejo en transporte y en comercialización;
- Porciones apropiadas para consumo;
- Diversificar la manera de transformar y comercializar los productos agropecuarios;
- Variedades; y
- Aseguramiento de la inocuidad y calidad del producto terminado.

14. Que de acuerdo con FIRCO (2017)<sup>8</sup>, el proceso de dar valor agregado fomenta la agroindustria y la transformación de sus productos que incluyen frutas, hortalizas, productos de la pesca y acuacultura, carnes, aves, huevo, entre otras. De esta manera se impulsa la economía del sector mejorando la vida de los productores y del país. La forma más tradicional y ampliamente conocida para agregar valor a los productos agropecuarios es su conservación y transformación. Esto significa que un producto fresco sea sometido a operaciones post-cosecha simples, por ejemplo, almacenamiento, lavado, acondicionamiento y envasado para tener un producto mínimamente procesado y refrigerado (MPyR), u otras más complejas como la elaboración de un producto procesado, u otras más orientadas a la conservación que a la transformación, como es el caso de la refrigeración y congelación.



<sup>7</sup> Rosales, L. (7 de abril de 2017). Valor agregado: el reto del agro de Jalisco. Jalisco. Recuperado el 15 de octubre de 2018, de <https://seder.jalisco.gob.mx/prensa/noticia/1879>.

<sup>8</sup> FIRCO. (18 de enero de 2017). Valor agregado en el sector agropecuario. México. Recuperado el 15 de octubre de 2018, de <https://www.gob.mx/firco/articulos/valor-agregado-en-el-sector-agropecuario?iactam=es>



15. Que México no es la excepción, de acuerdo con Líderes Mexicanos (2017)<sup>9</sup>, entre sus actividades económicas de gran impacto se encuentran las relacionadas con la producción de alimentos en el sector primario agroalimentario representado por la agricultura, ganadería y pesca, las del sector secundario de manufactura representado por la industria alimentaria y las exportaciones agroalimentarias y de alimentos procesados. Con 6.4 millones de terrenos agrícolas en el país y 1.1 millones de terrenos con actividad ganadera según lo establecido por INEGI (2016)<sup>10</sup>, México cuenta con grandes áreas de producción para el sector agroalimentario que, de acuerdo con SAGARPA (2016, pág. 13)<sup>11</sup> por sus posibilidades de producción y crecimiento, "es un ámbito estratégico para el desarrollo económico del país", pues fortalece su desarrollo económico y social al generar más del 4% del valor agregado en la producción nacional, el 3.5% de inversión en la industria alimentaria y emplear a más del 14% de los trabajadores de la economía mexicana (Secretaría de Economía, 2010)<sup>12</sup>.

De acuerdo con el grupo de Economistas y Asociados (GEA, 2017)<sup>13</sup>, el sector agroalimentario es el más dinámico de la economía del país en los últimos años, y según Líderes Mexicanos (2017)<sup>14</sup>, dicho sector es considerado como "pilar de la economía nacional, motor del desarrollo económico y transformador de regiones".

16. Que a la par del crecimiento del sector agroalimentario y relacionado directamente con el crecimiento de la población y el consumo de alimentos de fácil acceso, se manifiesta el desarrollo del sector secundario representado por la industria alimentaria que, de acuerdo con Fermoso (2017)<sup>15</sup>, se encarga de la transformación del producto agropecuario del campo en productos accesibles para el consumo, el procesamiento de alimentos para su preservación y comercialización, y la eliminación de microorganismos en busca de la reducción de riesgo de enfermedades.



<sup>9</sup> Líderes mexicanos. [7 de noviembre de 2017]. Líderes mexicanos. Recuperado el 6 de marzo de 2018, de <https://lideresmexicanos.com/noticias/sector-agroalimentario-motor-desarrollo-economico-en-mexico/>

<sup>10</sup> INEGI. (2016). INEGI. Recuperado el 5 de marzo de 2018, de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/agro/amca/>

<sup>11</sup> SAGARPA. (2016). Informe de Labores 2015-2016. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SAGARPA. Recuperado el 6 de marzo de 2018, de [http://www.sagarpa.gob.mx/transparencia/POF\\_2016/InformeCuatrinformeDeLabores\\_SAGARPA.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/transparencia/POF_2016/InformeCuatrinformeDeLabores_SAGARPA.pdf)

<sup>12</sup> Secretaría de Economía. (2010). Secretaría de Economía. Recuperado el 6 de marzo de 2018, de <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/comunidad-negocios/industria-y-comercio/informacion-sectorial/industria-industria-alimentaria>

<sup>13</sup> GEA. (noviembre de 2017). Sector agroalimentario: motor de desarrollo económico en México. [Grupo de Economistas y Asociados, Ed., & scribd, Recopilador] Recuperado el 6 de marzo de 2018, de [https://es.scribd.com/document/36376775/Sector-Agroalimentario-Motor-de-desarrollo-econo-mico-en-Mexico-GEA#download&from\\_embed](https://es.scribd.com/document/36376775/Sector-Agroalimentario-Motor-de-desarrollo-econo-mico-en-Mexico-GEA#download&from_embed)

<sup>14</sup> laem.

<sup>15</sup> Fermoso, A. (16 de agosto de 2017). El Economista. Recuperado el 5 de marzo de 2018, de <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/5-Industria-de-los-alimentos-procesados-en-Mexico-20170616-0010.html>



Según lo expresado por la Secretaría de Economía (2010)<sup>16</sup>, la industria alimentaria en México es también de gran importancia para la economía del país por ser creadora significativa de empleo, concentrado en más del 50% en la elaboración de tortillas de maíz, panificación industrial, azúcar de caña, dulces, embutidos y carnes de ganado y aves; y generadora de valor agregado en productos como panificación industrial, concentrados, polvos, derivados y fermentos lácteos, así como jarabes y esencias de sabor para bebidas. Feroso (2017)<sup>17</sup> y GEA (2017)<sup>18</sup> consideran a la industria alimentaria como la más representativa en términos del valor del PIB dentro del sector secundario de manufactura, especialmente en el procesamiento de cárnicos.

17. Que en Jalisco, existe el reto imperativo de generar un incremento en el valor agregado de los productos del sector agropecuario, así como para reducir las pérdidas y desperdicios que se presentan a lo largo de la cadena productiva y brindar productos inocuos y de calidad al consumidor con el fin de generar mayores ingresos a sus actores productivos. Es por ello que se considera indispensable la participación de los profesionales de la Ciencia de los Alimentos para diseñar nuevos productos con nuevas formulaciones, procesos, empaques, así como para favorecer todos aquellos procesos de transformación de alimentos que permitan generar valor agregado en productos que puedan comercializarse a nivel regional, estatal, nacional e internacional.



<sup>16</sup> Ídem.

<sup>17</sup> Ídem.

<sup>18</sup> Ídem.





18. Que de acuerdo con SAGARPA (2016)<sup>19</sup> el notable crecimiento de la actividad productiva agropecuaria, pesquera y acuícola de México ha generado la disminución gradual en la dependencia de alimentos producidos en otros países, lo que ha favorecido aún más, según Líderes Mexicanos (2017)<sup>20</sup>, a la economía nacional pues, gracias al aumento en la producción y la apertura internacional al comercio de productos del campo, las exportaciones han mostrado un incremento considerable en los últimos años y han posicionado al país como potencia a nivel mundial en las exportaciones de agroalimentos. En el panorama internacional, México se consolida como una nación líder en la producción y exportación de alimentos. Los datos de SAGARPA (2016)<sup>21</sup> revelan que es el primer lugar como productor y exportador mundial de aguacate y como exportador de cerveza; segundo como productor de chile verde y como exportador de jitomate y limón; tercero como exportador de chiles, pimientos y pepinos, quinto como productor de carne de pollo, el sexto como productor de carne de res, y séptimo como productor de proteína animal, huevo y moljara . Ocupa el tercer lugar de América Latina y el número 12 en el mundo en la producción agropecuaria
19. Que en el panorama nacional, el estado líder en el sector primario de alimentos es Jalisco, considerado como el gigante agroalimentario de México de acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER), pues de acuerdo con Romo (2017)<sup>22</sup>, por tercer año consecutivo en el 2017 demostró su liderazgo nacional en la aportación al Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario de la nación con el 11.23% de contribución.



<sup>19</sup> SAGARPA. (2016). Informe de Labores 2015-2016. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SAGARPA. Recuperada el 6 de marzo de 2018, de [http://www.sagarpa.gob.mx/Transparencia/POI\\_2016/InformeCuartaInformedelabores\\_SAGARPA.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/Transparencia/POI_2016/InformeCuartaInformedelabores_SAGARPA.pdf)

<sup>20</sup> Idem.

<sup>21</sup> Idem.

<sup>22</sup> Romo, P. [18 de diciembre de 2017]. "El economista". Recuperado el 5 de marzo de 2018, de <https://www.eleconomista.com.mx/estados/jalisco-es-el-gigante-agropecuario-del-pais-20171218-0157.html>



20. Que la Secretaría de Economía (2015)<sup>23</sup> plantea que dentro de las principales actividades económicas del estado se encuentran la agricultura, cña y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza con el 5.3% y la Industria alimentaria con el 5.2% de aportación al PIB estatal. Por su parte Romo (2017, pág. 11)<sup>24</sup> declara que "Jalisco es líder en productos agrícolas, pecuarios y acuícolas como leche, huevo, arándano, frambuesa, chíá, maíz forrajero, cerdo, pollo, y se ubica como segundo productor de caña de azúcar, carne de res, zarcamora y maíz de grano"; lo hace al estado, según el Informador (2016)<sup>25</sup>, ser considerado como un importante productor del campo no sólo a nivel nacional sino a nivel mundial. Por su parte Tierra Fértil (2017)<sup>26</sup> prevé todavía mayor crecimiento en el sector agroalimentario en el estado de Jalisco pues, considerando lo expresado por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) durante el año 2017, aumentó la superficie de siembra de hortalizas en un 14%.
21. Que el sector secundario de la industria alimentaria en Jalisco, es también factor de gran impacto en la economía del estado. De acuerdo con Lara (2016)<sup>27</sup>, gracias a la calidad y nivel de productividad en este sector, es el segundo lugar nacional con el 11% de la producción de alimentos industrializados del país divididos en varias secciones especializadas de producción como son panificación, confitería, cárnicos y embutidos, aguas y bebidas, salsas y botanas, helados y paletas, granos y semillas, masa y tortilla y materias primas para el sector; además, es generador de emprendimiento y favorecedor de la creación de empleos. Este crecimiento productivo de Jalisco incide en las importaciones y en el avance y crecimiento en las ventas al exterior, pues según lo declarado por Romo (2017)<sup>28</sup>, entre los años 2010 y 2016 el estado mostró disminución en las importaciones en un 24% y logró un incremento en sus exportaciones en un 86%, recalando que entre éstas se encuentran los casos exitosos de aguacate, tequila y las berries. Este crecimiento en las exportaciones consolida aún más a Jalisco en su liderazgo nacional, y fue posible gracias a la mejora de la logística de transportación de alimentos frescos que se generó por los puentes aéreos establecidos con Canadá, Europa y Asia.



<sup>23</sup> Idem.

<sup>24</sup> Idem.

<sup>25</sup> El Informador, [2 de diciembre de 2016]. INFORMADOR.MX. Recuperado el 5 de marzo de 2018, de <https://www.informador.mx/Economia/Jalisco-consolidado-como-lider-agropecuario-20161202-0004.html>

<sup>26</sup> Idem.

<sup>27</sup> Lara, I. (abril de 2016). Es industria alimenticia gran aportador en Jalisco. Somos Industria, Jalisco, México. Recuperado el 5 de marzo de 2018, de <https://www.somosindustria.com/articulos/industria-alimenticia-gran-aportador-en-jalisco/>

<sup>28</sup> Romo, P. [18 de diciembre de 2017]. El economista. Recuperado el 5 de marzo de 2018, de <https://www.eleconomista.com.mx/estadisticas/Jalisco-es-el-gigante-agropecuario-del-pais-201711218-0157.htm>



22. Que aunado a ésta perspectiva y expectativa próspera de la producción, procesamiento, transformación y exportación de alimentos, Lara (2016)<sup>29</sup> expresa que Jalisco cuenta con un aproximado de cuatro mil ochocientas compañías de la industria alimentaria. Este hecho es muy beneficioso para el estado pues son factores de generación de empleo e inversión, es decir, nichos de desarrollo, crecimiento y desempeño profesional para el Licenciado en Ciencia de los Alimentos.
23. Que derivado de la demanda específica por la falta de innovación en el sector agropecuario, a fin de atender y enfrentar el reto global de garantizar la alimentación de las personas, la investigación básica y aplicada, enfocadas a desarrollar nuevas variedades de productos agropecuarios que respondan a la presión generada por el cambio climático además del aumento de la población y sus nuevos estilos de vida, en particular hábitos de alimentación, son una alternativa, para dar respuestas que se traducen en beneficios productivos. Estos beneficios productivos se pueden ver opacados al momento en que los productos agropecuarios no son transformados y comercializados correctamente, perdiéndose la cadena de valor que debería de seguir a la cadena productiva.
24. Que en el desarrollo alimentario existe una interrelación de tres factores: ciencia de los alimentos, necesidad alimentaria y crecimiento económico por producción agroalimentaria. Ésta interrelación genera, condiciona e impulsa las tendencias de producción, desarrollo e innovación agroalimentaria y de la industria del procesamiento y transformación de alimentos. De esta manera el crecimiento de uno de los factores influye en el de los demás.
25. Que los Licenciados en Ciencia de los Alimentos son capaces de aportar diagnósticos situacionales en la industria de alimentos, diseñar nuevos productos para satisfacer diferentes tipos de mercados, proponer soluciones tecnológicas de transformación acorde a las necesidades de la realidad del estado y del país, para tener alimentos producidos bajo sistemas apropiados de gestión de la calidad e inocuidad e incidir en el mercado y la comercialización de los mismos, coadyuvando a completar la cadena de valor que ofrece productos inocuos, de calidad, seguros, con la tecnología adecuada, con una buena vida de anaquel y con alto valor agregado.



<sup>29</sup> Idem.



26. Que el panorama favorable en el área alimentaria genera la necesidad de contar con profesionales de la ciencia de los alimentos que sean capaces de:
- Atender los diferentes sectores de producción, manufactura, comercialización e investigación de alimentos; y
  - Incidir en el desarrollo y crecimiento del sector alimentario a nivel estatal, nacional e Internacional.
  - Responder y adaptarse a los cambios y exigencias de la realidad, así como al desarrollo tecnológico y científico del área de la ciencia de los alimentos.
27. Que es necesario mejorar la capacidad de producir y diseñar soluciones de alimentos orientados al consumidor, así como enfocar esfuerzos a reducir las pérdidas de alimentos a lo largo de la cadena productiva que suelen ser de aproximadamente 35% de la producción y, según Acuña, et al (2018)<sup>20</sup>, son responsables de aproximadamente 3300 millones de toneladas métricas de emisiones de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono equivalente).  
Los propósitos del procesamiento de los alimentos son:
- Eliminar el riesgo de transmisión de enfermedades asociado al consumo de alimentos ocasionado por la presencia de microorganismos en los productos;
  - Facilitar el consumo y digestibilidad de los alimentos, además de hacerlos agradables al sentido del gusto;
  - Aumentar la vida útil de los alimentos;
  - Eliminar factores antinutricios; y
  - Otorgar valor agregado.
28. Que según Gil, Juárez & Fontecha (2010)<sup>21</sup>, estos propósitos se logran manipulando las condiciones ambientales a través de diversos procesos tecnológicos usados en la conservación y modificación de alimentos con el objetivo de disminuir o eliminar el crecimiento de microorganismos, disminuir o eliminar reacciones enzimáticas y químicas indeseables y favorecer aquellas reacciones o elementos que sí son deseables.



<sup>20</sup> Acuña, D. et al. (2018). Manual de pérdidas y desperdicios de alimentos. (S. d. Ministerio de Agricultura, Ed.) Santiago de Chile. Recuperado el 5 de noviembre de 2018, de <http://www.fuoa.cl/manual/residuos/files/assets/common/downloads/publication.pdf>  
<sup>21</sup> Gil, A., Juárez, M. & Fontecha, J. (2010). Influencia de los procesos tecnológicos sobre el valor nutritivo de los alimentos. En A. Gil. Tratado de nutrición. (2a. ed., págs. 529-562). Madrid: Médica Panamericana.



Algunos de los procesos tecnológicos utilizados son:

- Eliminación de agua por concentración o deshidratación;
- Tratamiento térmico mediante termización, pasteurización, esterilización, escaldado, cocclón, extrusión, aplicación de ondas electromagnéticas de alta energía (microondas, calentamiento óhmico, entre otros), fritura, homeado o tostado;
- Tratamiento a baja temperatura mediante refrigeración, congelación o ultracongelación;
- Disminución del pH mediante fermentación;
- Adición de aditivos (orgánicos y/o químicos) para controlar el crecimiento de microorganismos y/o reacciones enzimáticas y químicas que alteran a los alimentos;
- Irradiación; y
- Tratamiento a altas y ultra-altas presiones.

29. Que de acuerdo con Khan, et al (2017)<sup>32</sup> y con Morales, Welti-Chanes & Bellos (2019)<sup>33</sup>, además de estos tratamientos, se encuentran las denominadas tecnologías emergentes como son el uso de tecnologías no térmicas entre las cuales están la aplicación de presión hidrostática alta, campos eléctricos pulsados, luz ultravioleta, luz pulsada, ultrasonido, entre otros. Estas tecnologías han demostrado su efectividad para obtener y mantener productos inocuos y que cumplan con los indicadores de calidad.
30. Que según lo explica Majid, et al (2018)<sup>34</sup>, cuando los alimentos son transformados deben de mantenerse las condiciones intrínsecas y extrínsecas obtenidas por el procesamiento, lo cual se logra mediante el envasado, en ocasiones también por un embalaje del alimento, y por mantener las condiciones medioambientales adecuadas para su conservación como son la humedad medioambiental, la temperatura de refrigeración o congelación, la presencia o ausencia de luz, entre otras. Los procesos de conservación de los alimentos requieren de manera constante el desarrollo de nuevos materiales y nuevas tecnologías que estén a la vanguardia para ofrecer mayores beneficios y valor agregado en la conservación de alimentos.



<sup>32</sup> Khan, I, et al. (2017). Hurdle technology: A novel approach for enhanced food quality and safety. A review. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.foodconf.2016.11.010>

<sup>33</sup> Morales, M., Welti-Chanes, J. & Bellos, M. (2019). Novel technologies to improve food safety and quality. Current Opinion In Food Science. Recuperado el 1 de marzo de 2019, de <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2018.10.009>

<sup>34</sup> Majid, I, et al. (2018). Novel food packaging technologies: Innovations and future prospective. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 17, 454-462. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2016.11.003>



32. Que otra área que es importante en el procesamiento de alimentos según Lv, et al. (2018)<sup>35</sup>, Hameed, Xiea & Yinga (2018)<sup>36</sup> y Ye, Guo & Sun (2019)<sup>37</sup>, es el desarrollo e implementación de técnicas que permitan la detección de microorganismos patógenos en los alimentos y de reacciones químicas y enzimáticas indeseables en los alimentos ya sea por métodos tradicionales como recuento en placa de microorganismos, detección de actividades enzimáticas por métodos espectrofotométricos o cromatográficos evaluando presencia o ausencia de sustrato o productos de reacciones, o bien, métodos emergentes como son las tecnologías del ADN mediante el uso de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) con sus diversas herramientas, mediante biosensores para análisis de alimentos basados en células, o bien en nanomateriales.
33. Que el sector agropecuario jaliscoense tiene el reto imperativo de darle el mayor valor agregado posible a sus productos, reduciendo las pérdidas y desperdicios que se presentan a lo largo de la cadena productiva de modo que se avance en formar cadenas productivas que generen mayores ingresos a sus actores productivos y brindando productos inocuos y de calidad al consumidor, con lo que es innegable la necesidad de formar profesionistas en la Ciencia de los Alimentos que participen en los procesos antes mencionados.
34. Que el Instituto de Tecnólogos de los Alimentos, conocido por sus siglas en Inglés como IFT (Institute of Food Technologists) (2016)<sup>38</sup> estableció a partir del año 1966, normas mínimas para currículos de estudios de pregrado o licenciatura en ciencia de los alimentos. A partir de entonces, tiene una importante incidencia como organismo acreditador de dichos currículos o programas de estudio a través de estándares de educación que también han evolucionado significativamente.



<sup>35</sup> Lv, M., et al. (2018). Engineering nanomaterials-based biosensors for food safety detection. 106. Recuperado el 2018, de <https://doi.org/10.1016/j.bios.2018.01.049>

<sup>36</sup> Hameed, S., Xiea, L. & Yinga, Y. (2018). conventional and emerging detection techniques for pathogenic bacteria in food science. Recuperado el 1 de marzo de 2019, de <https://doi.org/10.1016/j.ifs.2018.06.020>

<sup>37</sup> Ye, Y., Guo H. & Sun, X. (2019). Recent progress on cell-based biosensors for analysis for food safety and quality control. Recuperado el 1 de marzo de 2019

<sup>38</sup> IFT. (2016). 2011 Resource Guide for Approval and Re-Approval of Undergraduate Food Science Programs. IFT.



35. Que los procesos de actualización comenzaron a partir de febrero de 2017 y para ello se formó un equipo de trabajo al cual se nombró como Comisión para el Diseño y Modificación del Plan de Estudios por Competencias del Programa Educativo de Ciencia de los Alimentos (CALI). Esta Comisión estuvo conformado por 9 especialistas, docentes e investigadores de la Institución en el área de la ciencia de los alimentos y un asesor externo especialista en diseño curricular por competencias.
36. Que el procedimiento llevado a cabo para la obtención de la propuesta de actualización curricular de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos tiene su fundamento principal en el proceso de planeación educativa propuesta por Díaz-Barriga et al (2016)<sup>99</sup>. La elaboración de todo el proceso investigativo del proyecto de actualización y modificación curricular se llevó a cabo en 4 etapas de diseño curricular:
- Diagnóstico que fundamenta la actualización y modificación curricular. Detección de necesidades, investigación del mercado ocupacional, investigación de Instituciones y carreras afines, análisis comparativo de los planes de estudio, e investigación de lineamientos institucionales;
  - Definición de objetivos, perfil de egreso y competencias;
  - Organización y estructuración curricular: selección del tipo de plan curricular, determinación de unidades de aprendizaje y áreas de formación, establecimiento de la secuencia y organización de las unidades de aprendizaje de acuerdo a los prerrequisitos establecidos, generación del mapa curricular, y elaboración de los programas de las unidades de aprendizaje; y
  - Evaluación curricular.
37. Que en México son pocas las universidades que ofrecen programas de licenciatura del área de ciencia de los alimentos. Pueden encontrarse diversos programas referentes a la Ingeniería de alimentos y química de alimentos, pero son pocos los programas académicos con un enfoque total en ciencia de los alimentos. Algunos programas académicos además de la ciencia de los alimentos incluyen áreas de estudio en nutrición y/o tecnología. Son siete las universidades a nivel nacional que imparten un programa académico de licenciatura del área de ciencia de los alimentos de las cuales sólo dos tienen un enfoque total en la ciencia de los alimentos, mientras los demás programas académicos poseen un enfoque compartido entre ciencia de los alimentos y nutrición, y ciencia de los alimentos y tecnología de alimentos.

<sup>99</sup> Díaz-Barriga, F., et al. (2016). Metodología de diseño curricular para educación superior. México: Trillas.



38. Que en América Latina son pocos los programas académicos ofertados en las universidades que tienen un enfoque total en ciencia de los alimentos. En Estados Unidos y Canadá, se puede encontrar un panorama diferente al de México y América Latina, pues en esos países, existe una gran cantidad de universidades que ofrecen programas académicos con un enfoque total en ciencia de los alimentos además de los que incluyen enfoques en nutrición y tecnología. También, Estados Unidos tiene una gran oferta de especialización para todos los egresados de los programas de Bachelor of Science en ciencia de los alimentos.
39. Que se realizó un estudio descriptivo mediante la metodología cualitativa de grupos focales llamado Perspectiva de los empleadores de egresados del programa educativo en Ciencia de los Alimentos. Su objetivo era obtener y mostrar la percepción que tienen los empleadores sobre los egresados de Ciencia de los Alimentos que se imparte en la Universidad de Guadalajara.

El estudio considera la perspectiva de los empleadores de micro, pequeñas, medianas y grandes empresas sobre los egresados del programa educativo de Ciencia de los Alimentos expresándola en los siguientes rubros (CIEP, 2015)<sup>40</sup>:

- Tendencias del mercado.
- Se detecta que la carrera de Ciencia de los Alimentos muestra tendencia hacia el diseño de dietas, lo cual no corresponde a la realidad de la práctica profesional del egresado en Ciencia de los Alimentos;
- Las nuevas generaciones tienden a elegir profesiones relacionadas con tecnologías avanzadas, negocios, comercio y electrónica, lo que provoca que en la ciudad de Guadalajara exista dificultad para encontrar buenos perfiles relacionados con las actividades del sector primario;
- La formación actual de los estudiantes de ciencia de los alimentos no corresponde a la realidad laboral;
- Los egresados de Ciencia de los Alimentos muestran dificultad para cubrir los perfiles de las empresas pues presentan escasez en formación de temas clínicos y en ciencia de los alimentos en general; y
- La falta de experiencia y formación en los egresados de Ciencia de los Alimentos genera que en ocasiones las empresas recurran a la selección de personal en otros estados del país.



<sup>40</sup> CIEP. (2015). Informe de los grupos focales: Perspectiva de los empleadores de egresados del programa educativo en Ciencia de los Alimentos. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.





Candidato ideal. Los empleadores consideran que un candidato ideal, además de conocimientos en el área de ciencia de los alimentos, debe tener:

- Conocimientos en administración de empresas y ventas, así como capacidad de gestionar su propio negocio relacionado con su área profesional;
- Habilidades de comunicación y facilidad para relacionarse;
- Experiencia profesional;
- Manejo y análisis de información;
- Formación especializada que les permita ser competitivos por poseer dominio de una rama del área de la ciencia de los alimentos;
- Aertividad y capacidad para solución de problemas; y
- Liderazgo, iniciativa, tenacidad y responsabilidad.

Dificultades para encontrar empleo. Los empleadores expresan que los egresados de Ciencia de los Alimentos se enfrentan a algunas dificultades entre las que se encuentran:

- La formación que proporcionan las universidades no corresponde a las necesidades del mercado;
- La creencia de que con la sola posesión del título se puede laborar en cualquier empresa; y
- Falta de vinculación entre las Instituciones de Educación Superior y las empresas.

Percepción de los egresados por institución educativa.

- Los empleadores consideran que las universidades privadas identifican las oportunidades del mercado que se ofrecen a los egresados, por el contrario, la Universidad de Guadalajara requiere reforzar y ejecutar este tipo de análisis para lograr la vinculación con el mercado laboral;
- Los egresados de la Universidad de Guadalajara poseen cualidades como actitud positiva, disponibilidad y responsabilidad, sin embargo, presentan poca práctica profesional; y
- En la contratación, no influye la institución educativa de la cual provengan los candidatos, lo que es considerado ~~es~~ su experiencia profesional, habilidades y competencias profesionales.



Áreas de conocimiento no cubiertas. Los empleadores consideran indispensable:

- Práctica profesional y conocimientos relacionados con administración y mercadotecnia;
- La vinculación entre universidades y empresas en la definición del perfil que demanda el mercado laboral;
- Fortalecer el área clínica, así como conocimientos prácticos y habilidades para el trabajo diario;
- Reestructurar el programa académico de Ciencia de los Alimentos, pues el actual es obsoleto y no corresponde a la realidad laboral actual.

Competencias profesionales.

- Los empleadores consideran que la formación profesional del egresado en Ciencia de los Alimentos no está desarrollando por completo las competencias que se requieren para el desempeño profesional, por lo que el egresado requiere de cursos extra curriculares para desarrollar las competencias requeridas por el mercado laboral.

Los egresados de la UdeG destacan por su actitud, iniciativa, adaptabilidad y esfuerzo. Sin embargo, consideran algunos aspectos importantes que la UdeG debería reforzar para mejorar las habilidades y competencias de sus egresados:

- Vincular la universidad con las empresas para la realización de prácticas profesionales que proveerán a los egresados de habilidades y competencias que les de la capacidad de responder a las necesidades del mercado laboral;
- Incrementar el número de horas para la práctica profesional;
- Lograr un adecuado desarrollo de competencias involucrando a personal docente que no posea únicamente posgrados, sino que tengan una vida profesional activa; y
- Para la mejora de la calidad docente, se requiere evaluación y capacitación constante de los profesores.





40. Que para conocer su opinión, se tomaron en cuenta los resultados de un estudio realizado por Berumen y Asociados S.A. de C.V., el estudio fue realizado en 2016, mediante llamada telefónica a 78 egresados de diferentes generaciones de la carrera de Ciencia de los Alimentos. La información recolectada proporciona datos sobre la percepción de los egresados de CALI organizados en los siguientes rubros:

a. Evaluación de la carrera de Ciencia de los Alimentos

- La elección de los egresados por la carrera CALI fue por el prestigio y plan de estudios que ofrece la UdeG y manifiestan estar satisfechos por su elección;
- Entre las fortalezas de CALI se encuentran el contenido académico, la parte práctica de la carrera, los profesores y su interacción en el aula, el campo laboral, la investigación, el nivel académico y la carga académica;
- Entre las debilidades, se encuentran la falta de profundización de algunas asignaturas, plan de estudios incompleto por falta de contenidos y/o asignaturas, falta de laboratorios e instalaciones suficientes, falta de actualización y compromiso del personal docente, falta de difusión de la carrera y falta de práctica; y
- Se requiere una actualización constante de asignaturas básicas, la inclusión de asignaturas especializadas y más horas de práctica.

b. Prácticas profesionales

- El programa de prácticas profesionales proporciona experiencia y conocimientos que favorecen la inclusión en el mercado laboral y la solución de problemas reales; y
- Se debe extender el tiempo de desarrollo de las prácticas profesionales, así como incrementar y mejorar la oferta de empresas para realizarlas.

c. Egreso de la licenciatura

- La mayoría de los egresados expresa haber sentido seguridad en su inclusión en el mercado laboral; quienes no lo expresaron de esta manera, manifiestan que su inseguridad fue a razón de no estar bien preparados, no contar con suficiente experiencia, la carrera no es conocida, baja oferta de trabajo y mucha competencia.



d. Plano profesional

- Durante el censo, 78.2% de los egresados que participaron en el estudio se encontraba trabajando, ellos manifestaron que el giro de las empresas en que se desempeñan es principalmente el alimenticio y de servicios;
- Las principales funciones que desempeñan los egresados en sus lugares de trabajo están relacionadas con el control de calidad y evaluaciones microbiológicas, fisicoquímicas y toxicológicas;
- Las funciones que menos se ven reflejadas entre los egresados está la de servicios gastronómicos y/o preparación de alimentos;
- También desempeñan otro tipo de actividades relacionadas con la administración, mercadotecnia, capacitación, manejo de calidad y normas de alimentos;

e. Entre las principales demandas del mercado laboral están:

- Experiencia laboral;
- Manejo de sistemas de calidad; y
- Habilidades como creatividad, iniciativa y resolución de problemas.

f. Las principales áreas que serán las de mayor desarrollo en los próximos años están:

- Innovación y desarrollo; y
- Control de calidad.

41. Que para complementar la propuesta del cambio de plan de estudios, se tomaron en consideración la opinión de 3 expertos externos de distintas universidades, concluyendo que el plan llena vacíos que tenían los estudiantes en química (de los alimentos); en práctica profesional; las orientaciones de unidades de aprendizaje especializantes selectivas le dan opciones a los estudiantes dependiendo de sus metas profesionales (gerencia, producción, desarrollo de productos, investigación/posgrado, etc.); y, finalmente el nivel de Inglés suficiente para prepararlo para el ambiente global en que funcionamos hoy en día. Además, cumple con los requisitos del IFT y por ende será relativamente fácil el poder optar por su reconocimiento por el ente evaluador de los PE de nuestra profesión.





42. Que en octubre de 2015, CIEES realizó la evaluación del programa de Licenciatura en Ciencia de los Alimentos que se imparte en CUCBA, a partir de tal evaluación, se destacaron las estrategias institucionales exitosas y se reconocieron las áreas de oportunidad que requieren atención:

- La reestructuración del plan de estudios de la licenciatura que incluya la actualización curricular, la integración del perfil de ingreso y la actualización del perfil de egreso;
- La autonomía de gestión del programa de manera que quede independiente del Departamento de Salud Pública;
- Implementar un programa de tutorías sistematizado;
- Establecer mecanismos para efficientar la vinculación y extensión del programa; y
- Implementar mecanismos de difusión del programa educativo para que sea conocido por la sociedad.

Por los resultados aquí mostrados, CUCBA decidió comenzar a llevar a cabo diferentes adecuaciones y cambios para responder a las sugerencias realizadas por CIEES. Entre sus acciones está el atender las recomendaciones sobre la evaluación y reestructuración al plan de estudios, por lo cual se elaboró un proyecto académico de actualización curricular.

43. Que el plan de estudios de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos que se reestructura tomó en cuenta las observaciones y recomendaciones de los empleadores, los Comités Evaluadores Externos y las conclusiones del diagnóstico elaborado por el Comité curricular mismas que se ven reflejados en la propuesta del plan de estudios.

44. Que el egresado de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos puede desempeñarse profesionalmente como:

- Desarrollador de nuevos productos e innovador de productos existentes;
- Verificador de calidad e inocuidad de procesos de la industria de alimentos;
- Emprendimiento de negocios de la industria alimentaria;
- Asesores en la comercialización nacional e Internacional de productos alimentarios;
- Gestor y/o consultor especializado en calidad e inocuidad, control y vigilancia de alimentos;
- Analista fisicoquímico y microbiológico de agua y alimentos;
- Investigador;
- Asesor en el procesamiento y tecnología de alimentos; y
- Supervisor en la gestión de calidad e inocuidad.





Las principales tareas que el egresado de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos puede realizar en el ámbito profesional son:

- Aplicar conocimiento científico en la elaboración, preservación, almacenamiento, control de calidad e inocuidad, y en la comercialización de los alimentos;
- Diseño de nuevos alimentos;
- Análisis físico-químicos o microbiológicos en materias primas y/o productos en proceso y terminados;
- Como miembros de los diferentes equipos de sistemas de calidad;
- Evaluación sensorial;
- Mejora de alimentos y desarrollo de alimentos especiales;
- Control de calidad de procesos y productos alimentarios;
- Asesoría y consultoría;
- Desarrollo de empresas de productos y/o servicios alimenticios;
- Desarrollo de pruebas de vida de anaquel y análisis estadístico;
- Detectar y prevenir riesgos a la salud causados por los alimentos;
- Desarrollo e innovación de procesos tecnológicos en alimentos;
- Investigación científica en el área de los alimentos;
- Emprendimiento y gestión empresarial de productos y/o servicios alimenticios; y
- Comercialización y marketing.

45. Que el campo laboral del egresado de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos se encuentra tanto en el sector privado como en el público en:

- Diferentes empresas de la Industria alimentaria como lo son las de cárnicos, lácteos, frutas y hortalizas, productos del mar, frituras, harineras, helados, confitería, aceites, entre otros;
- Empresas comercializadoras como las cadenas de tiendas de autoservicio y centros de comercialización y distribución de alimentos;
- Empacadoras;
- Empresas o fábricas de conservación, procesado y elaboración de alimentos;
- Centros de Investigación y laboratorios; y
- Organismos públicos reguladores en el área de alimentos.





46. Que el proyecto de reestructuración de la Licenciatura de Ciencia de los Alimentos, fue presentado para su aprobación al Colegio Departamental de Salud Pública, del CUCBA, aprobado el día 17 de mayo del 2018. Posteriormente el Consejo Divisonal de Ciencias Veterinarias, aprobó la reestructuración referida, el 24 de mayo del 2018; y aprobada por el Consejo de Centro, en sesión extraordinaria celebrada el 28 de junio del 2018.
47. Que es deseable que el aspirante a cursar la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos, cuente con las siguientes características básicas:
- Interés por la ciencia de los alimentos, por la gestión de calidad e inocuidad de los alimentos, por los procesos tecnológicos para la transformación y conservación de los alimentos, y/o por los procesos administrativos asociados a la industria alimentaria
  - Facilidad para el razonamiento lógico-matemático y de expresión verbal;
  - Habilidades y destrezas físicas y mentales para el trabajo intelectual y de campo;
  - Hábito de lectura, análisis y redacción de documentos;
  - Utilización de herramientas tecnológicas (computadora, Internet, video, otros);
  - Disposición para trabajar en equipo, deseos de aprender y emprender nuevas formas de actuar, constancia, disciplina y facilidad de comunicación;
  - Respeto a los valores humanos; y,
  - Sentido de organización y adaptabilidad a diferentes medios sociales.
48. Que el objetivo general del plan de estudios es formar profesionistas críticos con sentido de liderazgo y ética profesional que, mediante el conocimiento de la ciencia, la tecnología, los procesos y el desarrollo de productos, sean capaces de identificar, investigar, solucionar e innovar en los ámbitos productivos, tecnológicos, de gestión, aseguramiento de los sistemas de calidad, y administrativos en la industria alimentaria.
49. Que los objetivos particulares del PE son:
- Formar profesionistas con características de liderazgo y ética.
  - Formar profesionistas con conocimientos de la ciencia, la tecnología, los procesos y el desarrollo de alimentos.
  - Formar profesionistas capaces de identificar, investigar, solucionar e innovar en la industria alimentaria;
  - Formar profesionistas que puedan desempeñar su labor profesional en los ámbitos productivos, tecnológicos, de gestión y aseguramiento de sistemas de calidad y administrativos en la industria de los alimentos.



50. Que el egresado de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos:
- Tendrá conocimiento sobre los elementos fisicoquímicos, microbiológicos, toxicológicos, nutricionales y funcionales de los alimentos;
  - Será capaz de identificar, solucionar, proponer y validar los procesos propios de la cadena productiva de alimentos;
  - Podrá llevar a cabo actividades de innovación, procesamiento, conservación, evaluación, control y comercialización de productos alimentarios;
  - Conocerá y utilizará los avances tecnológicos para el desarrollo y la producción industrial de alimentos;
  - Podrá desempeñarse como agente de Investigación, consultoría, asesoría o gestión de calidad e inocuidad en el campo de los alimentos; y
  - Será capaz de iniciar en los procesos administrativos de la industria alimentaria o de emprender un negocio propio.
51. Que el CUCBA cuenta con infraestructura de aulas, aula magna, auditorio, audiovisual, laboratorios y bibliografía especializada, así como áreas deportivas, de recreación, convivencia y biblioteca virtual.
52. Que el CUCBA cuenta con una planta de profesores que pueden atender la docencia y la investigación requeridas por el estudiante, existiendo una estrategia de readecuación y reorganización de plantilla académica, para realizar actividades académicas en investigación, tutoría académica y labores de difusión y extensión.
53. Que las líneas de Investigación que pueden impactar al PE son las siguientes:
- Calidad e inocuidad en la producción, transformación y comercialización de alimentos;
  - Ciencias de la salud y ambiente;
  - Inmunoregulación por moléculas de origen natural;
  - Residuos tóxicos y adulterantes en agua y alimentos;
  - Sistemas de información financiera, fiscales y estrategias de negocio;
  - Aprendizaje y docencia; y
  - Metodologías de innovación.

Cabe destacar que el 89% de profesores del PE cuentan con estudios de Posgrado; de los cuales el 48% cuentan con Doctorado y el 41% con Maestría. De los 17 profesores de tiempo completo que participan en el PE, 3 de ellos 18% pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.







54. Que para la vinculación del programa, el CUCBA, cuenta con diversos convenios y acuerdos con organismos públicos, privados y no gubernamentales para las prácticas profesionales y el servicio social, que promueven proyectos vinculados a la formación del estudiante, considerando las perspectivas de futura inserción laboral.
55. Que para efectos de la movilidad de los estudiantes del PE se ha previsto que, acorde a la normatividad universitaria y los convenios de colaboración institucionales, aumentar la movilidad interna de los estudiantes en la Universidad de Guadalajara, y en otras IES nacionales e internacionales.
56. Que esta Comisión Permanente de Educación del CGU, ha considerado pertinente la reestructuración del plan de estudios de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos, planteada por el Consejo del CUCBA; el cual cuenta con los recursos humanos especializados, infraestructura, así como la inversión en equipo, herramientas y materiales necesarias, incluyendo recursos tecnológicos y logísticos para impulsar oferta educativa de calidad.

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

#### FUNDAMENTOS JURÍDICOS

- I. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del gobierno del estado de Jalisco con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio, 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. Que como lo señalan las fracciones I, II y IV de 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. Que 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 3 de la Constitución Federal.
- IV. Que 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. Que el CGU 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.
- VI. Que es atribución del CGU conforme el artículo 31, fracción VI, de la Ley Orgánica y el artículo 39, fracción I, del Estatuto General, crear, suprimir o modificar carreras y programas de posgrado, así como promover iniciativas y estrategias para poner en marcha nuevas carreras y posgrados.
- VII. Que es atribución de la Comisión de Educación del CGU 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 de 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.
- VIII. La Comisión de Educación antes citada, tomando en cuenta las opiniones recibidas, estudiará los planes y programas presentados y emitirá el dictamen correspondiente – que deberá estar fundado y motivado–, y se pondrá a consideración del CGU, según lo establece el artículo 17 del Reglamento General de Planes de Estudio de esta Universidad.
- IX. Que con fundamento en el artículo 52, fracciones III y IV, de la Ley Orgánica, son atribuciones de los Consejos de los Centros Universitarios, aprobar los planes de estudio y someterlos a la aprobación del CGU.
- X. Que como lo establece el Estatuto General 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, esta Comisión Permanente de Educación tiene a bien proponer al pleno del CGU los siguientes:

#### RESOLUTIVOS

**PRIMERO.** Se reestructura el plan de estudios de la **Licenciatura en Ciencia de los Alimentos**, para operar en las modalidades escolarizada y mixta, bajo el sistema de créditos, en el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, a partir del ciclo escolar 2020 "A".

**SEGUNDO.** El plan de estudios contiene áreas determinadas, con un valor de créditos asignados a cada unidad de aprendizaje y un valor global de acuerdo con los requerimientos establecidos por área de formación para ser cubiertos por los alumnos y que se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común	144	37
Área de Formación Básica Particular Obligatoria	93	24
Área de Formación Especializante Obligatoria	74	20
Área de Formación Especializante Selectiva	40	10
Área de Formación Optativa Abierta	36	9
<b>Número mínimo de créditos para optar por el grado</b>	<b>387</b>	<b>100</b>

**TERCERO.** Las unidades de aprendizaje correspondientes al plan de estudios de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos, 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
Biología celular	CT	40	80	120	10	Bioquímica
Química	CT	40	100	140	12	
Bioquímica	CT	40	80	120	10	Química
Física aplicada a la ciencias biológicas	CT	40	80	120	10	
Matemáticas I	CT	40	50	90	8	
Estadística I	CT	40	50	90	8	Matemáticas I
Tecnologías de la Información	CT	40	40	80	8	
Metodología de la investigación	CT	40	50	90	8	
Expresión oral y escrita	CT	40	20	60	6	
Administración I	CT	40	50	90	8	
Habilidades directivas	CT	40	50	90	8	
Mercadotecnia	CT	40	50	90	8	
Economía I	CT	40	50	90	8	
Contabilidad I	CT	40	50	90	8	
Inglés I	T	0	90	90	6	
Inglés II	T	0	90	90	6	Inglés I
Inglés III	T	0	90	90	6	Inglés II
Inglés IV	T	0	90	90	6	Inglés III
<b>Totales:</b>		<b>560</b>	<b>1160</b>	<b>1720</b>	<b>144</b>	



**Área de Formación Básica Particular Obligatoria**

Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Microbiología	CT	20	40	60	6	
Diseños experimentales en ciencia de los alimentos	CT	20	60	80	7	Estadística I
Fisicoquímica alimentaria	CT	40	40	80	8	Fisicoquímica
Toxicología de los alimentos I	CT	40	40	80	8	
Bioquímica alimentaria	CT	40	40	80	8	
Microbiología de los alimentos I	CT	40	40	80	8	Microbiología
Socio antropología de la alimentación	CT	30	30	60	6	
Nutrición	CT	20	60	80	7	
Manejo higiénico de los alimentos	CT	40	40	80	8	
Estudio de las enfermedades transmitidas por alimentos	CT	40	40	80	8	
Regulación en materia de alimentos	CT	30	30	60	6	
Fisicoquímica	CT	33	47	80	7	Química, Física aplicada a la ciencias biológicas
Innovación y creatividad	CT	30	30	60	6	
<b>Totales:</b>		<b>423</b>	<b>537</b>	<b>960</b>	<b>93</b>	



**Área de Formación Especializante Obligatoria**

Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Biotecnología alimentaria	CT	40	40	80	8	Microbiología
Procesos tecnológicos en la industria alimentaria	CT	35	45	80	8	
Tecnología de los alimentos de origen animal I	CT	45	55	100	10	
Tecnología de los alimentos de origen vegetal I	CT	45	55	100	10	
Gestión de calidad e inocuidad	CT	40	40	80	8	Estadística I
Proyecto Integrador I	CT	40	40	80	8	
Proyecto Integrador II	CT	40	40	80	8	Proyecto Integrador I
Evaluación sensorial	CT	40	20	60	6	
<b>Totales:</b>		<b>325</b>	<b>335</b>	<b>660</b>	<b>66</b>	

**Área de Formación Especializante Selectiva**

**Orientación en Tecnologías en la Industria de la Transformación de Alimentos**

Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Tecnología de los alimentos de origen animal II	CT	35	45	80	8	Tecnología de los alimentos de origen animal I
Tecnología de los alimentos de origen vegetal II	CT	35	45	80	8	Tecnología de los alimentos de origen vegetal I
Tecnología de alimentos no convencionales y emergentes	CT	35	45	80	8	Procesos tecnológicos en la industria Alimentaria
Metrología y control de procesos	CT	40	40	80	8	
Desarrollo de productos innovadores	CT	40	40	80	8	
<b>Totales:</b>		<b>185</b>	<b>215</b>	<b>400</b>	<b>40</b>	





Orientación en Administración en la Industria de la Transformación y Servicios de Alimentos						
Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Formulación y evaluación de proyectos de inversión	CT	40	40	80	8	
Administración de recursos humanos	CT	40	50	90	8	Administración I
Mercadotecnia aplicada en la industria alimentaria	CT	40	40	80	8	Mercadotecnia
Logística internacional en la industria alimentaria	CT	40	40	80	8	
Emprendimiento	CT	40	40	80	8	
<b>Totales:</b>		<b>194</b>	<b>206</b>	<b>400</b>	<b>40</b>	
Orientación en Sistemas de Gestión de Calidad e Inocuidad en la Industria Alimentaria						
Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Metrolología y control de procesos	CT	40	40	80	8	
Sistemas de gestión de calidad e inocuidad	CT	40	40	80	8	Gestión de calidad e inocuidad
Métodos de análisis microbiológico y toxicológico de alimentos	CT	40	40	80	8	
Microbiología de alimentos II	CT	40	40	80	8	Microbiología de los alimentos I
Toxicología de alimentos II	CT	40	40	80	8	Toxicología de los alimentos I
<b>Totales:</b>		<b>200</b>	<b>200</b>	<b>400</b>	<b>40</b>	





**Área de Formación Optativa Abierta**

Unidades de Aprendizaje	Tipo	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Totales	Créditos	Prerrequisitos
Optativa I	CT	30	30	60	6	
Optativa II	CT	30	30	60	6	
Optativa III	CT	30	30	60	6	
Optativa IV	CT	30	30	60	6	
Optativa V	CT	30	30	60	6	
Optativa VI	CT	30	30	60	6	

CT = Curso taller; T = Taller.

**CUARTO.** Los requisitos académicos necesarios para el Ingreso, serán los establecidos por la normalidad universitaria vigente.

**QUINTO.** Para la planeación de sus estudios y la mejora de su proceso de aprendizaje, los estudiantes recibirán **apoyo tutorial** desde su incorporación a la licenciatura. Las tutorías se ofrecerán siguiendo los lineamientos determinados por el Programa de Acción Tutorial del Centro Universitario.

**SEXTO.** Con fines de **movilidad**, los alumnos podrán cursar unidades de aprendizaje en equivalencia a cualquier área de formación, proyectos de intervención como parte de las orientaciones especializantes, 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, previa autorización del Coordinador del programa educativo.

**SÉPTIMO.** Para contribuir a desarrollar armónicamente los aspectos de salud, arte, deporte, humanidades, y responsabilidad social, el alumno deberá desarrollar actividades extracurriculares que podrán consistir en cursos, seminarios, talleres, entre otros, que propicien la reflexión científica y crítica, previo análisis de pertinencia por el Coordinador de Carrera, en función al plan de **formación integral**. El alumno deberá acreditar 90 horas con 3 créditos asignados, los cuales se encuentran integrados a la suma del total de créditos a cubrir en el área de formación especializante obligatoria.







**OCTAVO.** En el Área de Formación Especializante Selectiva se proponen tres bloques de materias, de los cuales el alumno deberá elegir una, y podrá cursarlas cuando haya acreditado por lo menos el **70%** de los créditos requeridos por el plan de estudios.

**NOVENO.** A lo largo de la carrera se presentarán dos proyectos Integradores, los cuales podrán ser individuales o grupales. Uno de ellos podría servir a los estudiantes como modalidad de titulación, siempre y cuando cumpla las características de alguna de las modalidades de titulación señaladas por el Comité de titulación.

El asesor del proyecto decidirá de cuántos alumnos se conformará el equipo, de acuerdo a la complejidad y alcance del proyecto.

El primer proyecto, se presentará cuando el alumno esté cursando el cuarto ciclo escolar; y, el segundo proyecto se desarrollará cuando el alumno curse el octavo ciclo escolar. Estos proyectos serán relacionados con la ciencia de los alimentos e integrará los conocimientos adquiridos en su formación y será evidencia de las competencias básicas o específicas adquiridas. Parte de las atribuciones del comité de titulación será definir la viabilidad de la publicación de alguno de los proyectos.

**DECIMO.** El alumno deberá realizar las **prácticas profesionales** en empresas y organismos del sector público y privado, así como en Institutos y Centros de Investigación que tienen convenios con la Institución. Este proceso será supervisado por el Coordinador de Carrera del Centro Universitario correspondiente.

Los alumnos deberán realizar 450 horas de prácticas profesionales con 5 créditos asignados, los cuales se encuentran integrados a la suma del total de créditos a cubrir en el área de formación especializante obligatoria, se podrán realizar a partir de que el estudiante haya cubierto el 95% de los créditos.

**DECIMO PRIMERO.** Los alumnos tendrán que cubrir 60% del total de créditos del programa educativo para poder iniciar la prestación del **servicio social**.

**DECIMO SEGUNDO.** Los requisitos para obtener el grado, además de los establecidos por la normatividad universitaria aplicable, es acreditar un segundo idioma en el nivel **A2** correspondiente el Marco Común Europeo de referencia para las lenguas o su equivalente.

**DECIMO TERCERO.** El tiempo promedio para cursar el plan de estudio de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos es de nueve ciclos escolares, contados a partir del Ingreso.



**DÉCIMO CUARTO.** Los certificados se expedirán como Licenciatura en Ciencia de los Alimentos. El título como Licenciado (a) en Ciencia de los Alimentos.

**DÉCIMO QUINTO.** Para los estudiantes que actualmente cursan el plan de estudios anterior al presente, se anexa tabla de equivalencias respecto del plan anterior.

Los criterios para la implementación de la tabla de equivalencias de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos, serán determinados por la Comisión de Educación del Consejo del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias.

Las unidades de aprendizaje que no cuenten con equivalencia conforme a la Tabla de equivalencias, podrán sujetarse a lo establecido en el Reglamento de Revalidaciones, Establecimiento de Equivalencias y Acreditación de Estudios de la Universidad de Guadalajara, el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos y demás normatividad universitaria aplicable.

**DÉCIMO SEXTO.** El costo de operación e implementación de este programa educativo, será con cargo al techo presupuestal que tienen autorizado el Centro Universitario.

**DÉCIMO SÉPTIMO.** Ejecútase el presente dictamen en los términos del artículo 35, primer párrafo, fracción II, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.

**Atentamente  
"PIENSA Y TRABAJA"**

Guadalajara, Jal., 23 de octubre de 2019  
Comisión Permanente de Educación

**Dr. Ricardo Villanueva Lameli**  
Presidente

Dr. Juan Manuel Durán Juárez

Mtra. Karla Alejandrina Planter Pérez

Dr. Raúl Vicente Flores

C. Jaír de Jesús Rojo Hinojosa

**Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata**  
Secretario de Actas y Acuerdos



Tabla de equivalencias del plan de estudios de la Licenciatura en Ciencia de los Alimentos del dictamen I/2006/479 y I/2010/328, respecto del presente dictamen.

Plan Vigente		Propuesta nuevo plan 2019	
Unidades de Aprendizaje	Créditos	Unidades de Aprendizaje	Créditos
Biología celular	10	Biología celular	10
Sin equivalencia		Química	12
Bioquímica	10	Bioquímica	10
Sin equivalencia		Física aplicada a la ciencias biológicas	10
Sin equivalencia		Matemáticas I	8
Bioestadística	9	Estadística I	8
Sin equivalencia		Tecnologías de la información	8
Sin equivalencia		Metodología de la investigación	8
Sin equivalencia		Expresión oral y escrita	6
Administración de empresas I	7	Administración I	8
Gestión empresarial I	7	Habilidades directivas	8
Mercadotecnia	9	Mercadotecnia	8
Economía general	6	Economía I	8
Sin equivalencia		Contabilidad I	8
Redacción y expresión oral en Inglés I	7	Inglés I	6
Redacción y expresión oral en Inglés II	7	Inglés II	6
Sin equivalencia		Inglés III	6
Sin equivalencia		Inglés IV	6
Microbiología	7	Microbiología	6



Plan Vigente		Propuesta nuevo plan 2019	
Diseño experimental y estadística	7	Diseños experimentales en ciencia de los alimentos	7
Sin equivalencia		Fisicoquímica alimentaria	8
Evaluación toxicológica del alimento I	7	Toxicología de los alimentos I	8
Sin equivalencia		Bioquímica alimentaria	8
Evaluación microbiológica de alimentos I	12	Microbiología de los alimentos I	8
Análisis del fenómeno sociocultural en la alimentación humana I	7	Socio antropología de la alimentación	6
Evaluación nutricional de alimentos y diseño de dietas I	12	Nutrición	7
Manejo higiénico de alimentos	7	Manejo higiénico de los alimentos	8
Caracterización, prevención y control de riesgos asociados al consumo de alimentos I	7	Estudio de las enfermedades transmitidas por alimentos	8
Regulación en materia de alimentos I	7	Regulación en materia de alimentos	6
Sin equivalencia		Fisicoquímica	7
Sin equivalencia		Innovación y creatividad	6
Biología alimentaria	9	Biología alimentaria	8
Control de procesos tecnológicos en la industria alimentaria	7	Procesos tecnológicos en la industria alimentaria	8
Sin equivalencia		Tecnología de los alimentos de origen animal I	8
Sin equivalencia		Tecnología de los alimentos de origen vegetal I	8





Plan Vigente		Propuesta nuevo plan 2019	
Gestión de la calidad e inocuidad	7	Gestión de calidad e inocuidad	8
Proyecto de Investigación I	7	Proyecto Integrador I	8
Proyecto de Investigación II	7	Proyecto Integrador II	8
Evaluación sensorial de alimentos	7	Evaluación sensorial	6
Sin equivalencia		Tecnología de los alimentos de origen animal II	8
Sin equivalencia		Tecnología de los alimentos de origen vegetal II	8
Sin equivalencia		Tecnología de alimentos no convencionales y emergentes	8
Sin equivalencia		Metrología y control de procesos	8
Desarrollo de nuevos productos	7	Desarrollo de productos innovadores	8
Prácticas de formulación y evaluación de proyectos de inversión	6	Formulación y evaluación de proyectos de inversión	8
Administración de recursos humanos	6	Administración de recursos humanos	8
Mercadotecnia	9	Mercadotecnia aplicada en la industria alimentaria	8
Sin equivalencia		Logística internacional en la industria alimentaria	8
Sin equivalencia		Emprendimiento	8
Sin equivalencia		Sistemas de gestión de calidad e inocuidad	8
Sin equivalencia		Métodos de análisis microbiológico y toxicológico de alimentos	8
Evaluación microbiológica de alimentos II	7	Microbiología de alimentos II	8
Evaluación toxicológica del alimento II	7	Toxicología de alimentos II	8





Plan Vigente		Propuesta nuevo plan 2019	
Sin equivalencia		Optativa I	6
Sin equivalencia		Optativa II	6
Sin equivalencia		Optativa III	6
Sin equivalencia		Optativa IV	6
Sin equivalencia		Optativa V	6
Sin equivalencia		Optativa VI	6
Administración de empresas II	7	Sin equivalencia	
Análisis del fenómeno sociocultural en la alimentación humana II	7	Sin equivalencia	
Biología para el cultivo de hongos comestibles	9	Sin equivalencia	
Caracterización, prevención y control de riesgos asociados al consumo de alimentos II	7	Sin equivalencia	
Comercio Internacional de productos agropecuarios y forestales	9	Sin equivalencia	
Conformación y presentación de proyectos integrales	30	Sin equivalencia	
Control de proceso en: Industria de confitería	3	Sin equivalencia	
Control de procesos en: la industria de agua y bebidas	8	Sin equivalencia	
Control de procesos en: la industria de frutas y hortalizas	7	Sin equivalencia	
Control de procesos en: la industria de granos y derivados	7	Sin equivalencia	





Plan Vigente		Propuesta nuevo plan 2019	
Control de procesos en: la industria de la carne y aves	7	Sin equivalencia	
Control de procesos en: la industria de la leche	7	Sin equivalencia	
Control de procesos en: la industria de productos de la pesca	3	Sin equivalencia	
Cultivos industrializables	6	Sin equivalencia	
Diagnóstico de la industria alimentaria	7	Sin equivalencia	
Diseño de un servicio gastronómico I	7	Sin equivalencia	
Diseño de un servicio gastronómico II	7	Sin equivalencia	
Ecología general	6	Sin equivalencia	
Estancia en industria alimentaria I	2	Sin equivalencia	
Estancia en industria alimentaria II	2	Sin equivalencia	
Estancia en industria alimentaria III	2	Sin equivalencia	
Estancia en industria alimentaria IV	2	Sin equivalencia	
Evaluación de la composición del alimento I	12	Sin equivalencia	
Evaluación de la composición del alimento II	7	Sin equivalencia	
Evaluación nutricional de alimentos y diseño de dietas II	8	Sin equivalencia	
Inspección de alimentos de origen animal	9	Sin equivalencia	
Lectocomprensión de literatura técnica en Inglés I	7	Sin equivalencia	



Plan Vigente		Propuesta nuevo plan 2019	
Lectocomprensión de literatura técnica en Inglés II	7	Sin equivalencia	
Mercados y comercialización de productos agropecuarios	7	Sin equivalencia	
Normas de calidad de productos hortícolas	4	Sin equivalencia	
Preparación gastronómica I	12	Sin equivalencia	
Preparación gastronómica II	7	Sin equivalencia	
Presupuestos y finanzas	7	Sin equivalencia	
Propiedad Intelectual I: protección del conocimiento y las innovaciones	7	Sin equivalencia	
Propiedad Intelectual II: instituciones, competencias y procedimientos para la protección de la propiedad intelectual	8	Sin equivalencia	
Protección ambiental en la industria alimentaria	7	Sin equivalencia	
Química analítica	7	Sin equivalencia	
Recursos alimentarios (leguminosas)	9	Sin equivalencia	
Regulación en materia de alimentos II	7	Sin equivalencia	
Seminario I	5	Sin equivalencia	
Seminario II	5	Sin equivalencia	
Seminario III	5	Sin equivalencia	
Seminario IV	5	Sin equivalencia	
Teorías del aprendizaje	7	Sin equivalencia	
Acuacultura	7	Sin equivalencia	







Plan Vigente		Propuesta nuevo plan 2019	
Aditivos y materias primas para la industria alimentaria	7	Sin equivalencia	
Anatomía y fisiología humana	7	Sin equivalencia	
Biotecnología en la industria alimentaria	7	Sin equivalencia	
Cultura Gastronómica	7	Sin equivalencia	
Desarrollo Humano	7	Sin equivalencia	
Elaboración y gestión de proyectos empresariales	7	Sin equivalencia	
Gastronomía avanzada I	7	Sin equivalencia	
Gastronomía avanzada II	7	Sin equivalencia	
Gestión empresarial II	7	Sin equivalencia	
Microbiología Industrial	7	Sin equivalencia	
Nutrición especial	7	Sin equivalencia	
Procesos Tecnológicos en la transformación de alimentos	7	Sin equivalencia	
Procesos unitarios	7	Sin equivalencia	
Producción primaria de alimentos	7	Sin equivalencia	
Programa de excelencia sanitaria en establecimiento de preparación y servicio de alimentos y bebidas	7	Sin equivalencia	
Tópicos selectos en alimentación ciencia de los alimentos I	7	Sin equivalencia	
Tópicos selectos en alimentación ciencia de los alimentos II	7	Sin equivalencia	
Toxicología analítica	7	Sin equivalencia	

