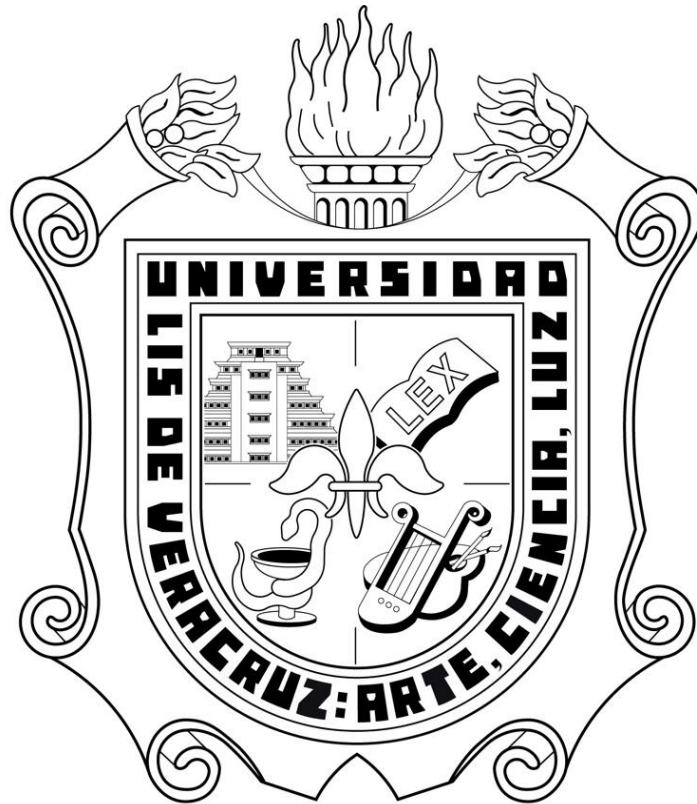


# Universidad Veracruzana



***Licenciatura en Ingeniería en  
Alimentos***  
**Plan de Estudios 2020**

Contenido	
1. DATOS GENERALES .....	5
2. FUNDAMENTACIÓN.....	6
2.1. Análisis de las necesidades sociales .....	6
Introducción.....	6
2.1.1. Contexto internacional.....	7
2.1.2. Contexto nacional.....	8
2.1.3. Contexto regional .....	9
2.2. Análisis de los fundamentos disciplinares .....	11
2.2.1. Evolución de la(s) disciplina (s) central (es) .....	11
2.2.1.1. Trayectoria .....	11
2.2.1.2. Prospectiva.....	12
2.2.2. Enfoques teórico-metodológicos .....	13
2.2.3. Relaciones disciplinares .....	14
2.2.3.1. Relaciones multidisciplinarias.....	14
2.2.3.2. Relaciones interdisciplinarias .....	14
2.2.3.2. Relaciones transdisciplinares .....	14
2.3. Análisis del campo profesional .....	15
2.3.1. Ámbitos decadentes.....	19
2.3.2. Ámbitos dominantes.....	20
2.3.3. Ámbitos emergentes.....	20
2.4. Análisis de las opciones profesionales afines .....	22
2.4.1. Contexto internacional.....	22
2.4.2. Contexto nacional.....	24
2.4.3. Contexto regional .....	25
2.5 Análisis de lineamientos .....	27
2.5.1 Bases .....	27
2.5.2 Obstáculos .....	54
2.5.3 Recomendaciones.....	57
2.6. Análisis del programa educativo.....	60
2.6.1. Antecedentes del programa educativo .....	60
2.6.1.1. Planes de estudio anteriores .....	60
2.6.1.2. Plan de estudios vigente .....	60
2.6.2. Características de los estudiantes.....	62
2.6.2.1. Socioeconómicas .....	62

2.6.2.2. Personales .....	69
2.6.2.3. Escolares.....	72
2.6.2.4 Índice de reprobación.....	73
2.6.2.5. Índice de deserción .....	73
2.6.2.6. Eficiencia terminal .....	74
2.6.2.7. Relación ingreso titulados .....	75
2.6.2.8. Relación ingreso-egreso.....	75
2.6.2.9. Tiempo promedio de egreso/titulación.....	75
2.6.3. Características del personal académico.....	75
2.6.3.1. Perfil disciplinario .....	75
2.6.3.2. Perfil docente .....	76
2.6.3.3. Tipo de contratación .....	76
2.6.3.4. Categoría.....	76
2.6.3.5. Rangos de antigüedad y edad.....	76
2.6.3.6. Proporción docente/alumno.....	76
2.6.3.7. Relación tutor/ tutorado .....	76
2.6.4. Características de la organización académico- administrativa .....	77
2.6.4.1. Organigrama .....	77
2.6.4.2. Funciones.....	78
2.6.5. Características de la infraestructura, el mobiliario, el equipo y los materiales .....	79
2.6.5.1. Existencia .....	79
2.6.5.2. Cantidades .....	80
2.6.5.3. Condiciones.....	83
2.6.5.4. Relación con los docentes y los estudiantes .....	83
3. PROYECTO CURRICULAR.....	89
3.1. Ideario .....	89
3.2. Misión.....	92
3.3. Visión.....	92
3.4. Objetivos .....	93
3.4.1. Objetivo general .....	93
3.4.2. Objetivos específicos.....	93
3.5. Perfiles .....	94
3.5.1. Perfil de ingreso .....	94
3.5.2. Perfil de egreso .....	95

3.6. Estructura y organización del plan de estudios .....	97
3.6.1. Estructura curricular del plan de estudios.....	97
3.6.1.1. Justificación.....	97
3.6.1.2. Esquema de la estructura curricular .....	101
3.6.1.3. Catálogo de experiencias educativas .....	104
3.6.1.4. Mapa curricular.....	110
3.6.2. Organización del plan de estudios .....	113
3.6.3. Descripción operativa .....	123
REFERENCIAS.....	135

## 1. DATOS GENERALES

<b>Datos generales</b>	
Institución que propone el programa	Universidad Veracruzana
Área Académica	Técnica
Región (es)	Xalapa/ Orizaba- Córdoba
Facultad o entidad académica	Facultad De Ciencias Químicas
Programa Educativo	Ingeniería En Alimentos
Grado que se otorga	Licenciatura
Título que se otorga	Ingeniero en Alimentos/ Ingeniera en Alimentos
Año del plan	2020
Créditos	410
Modalidad	Escolarizado

## 2. FUNDAMENTACIÓN

### 2.1. Análisis de las necesidades sociales

#### Introducción

La Educación Superior es el instrumento fundamental para construir la plataforma sobre la cual las naciones basan su desarrollo económico, su crecimiento industrial y su investigación científica. La educación en Tecnología de Alimentos es un parámetro importante para entender el papel que los recursos humanos juegan en la creación y consolidación de las capacidades de un país para cooperar científica y tecnológicamente, con las necesidades de alimentación de su población, así como también participar eficientemente en los mercados internacionales.

La Ingeniería en Alimentos es la herramienta más valiosa para transformar el conocimiento tecnológico en proyectos y acciones de importancia para la producción y comercialización de buenos alimentos y servicios. Por lo tanto, la implantación de la carrera de Ingeniería en Alimentos en la Universidad Veracruzana es una contribución importante al desarrollo de la industria de alimentos y un camino seguro para incrementar la capacidad del Estado de Veracruz y nuestro país para obtener soluciones propias a necesidades sociales (Tabla 1) basadas en el conocimiento científico-tecnológico desarrollado en México y en el resto del mundo.

Tabla 1. Necesidades sociales

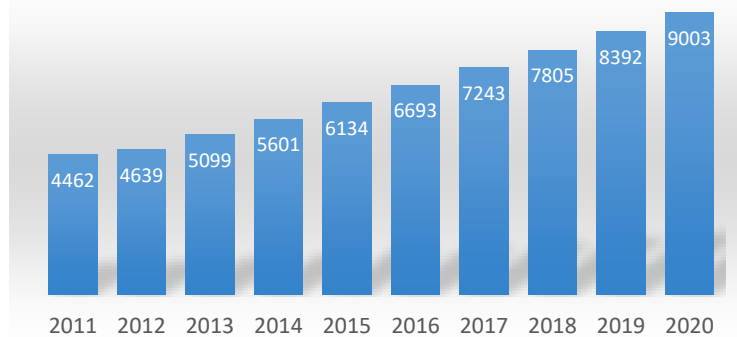
Necesidad Social	Problema Social	Problemática Social
Necesidad de diseñar procesos productivos de la industria alimentaria aplicando su capacidad de síntesis, optimización y control de procesos que cumplan las necesidades de la sociedad.	Distribución de alimentos Conservación de alimentos	Alimentos funcionales Seguridad alimentaria
Gestionar la calidad y seguridad de los productos alimenticios atendiendo los marcos normativos, con ética y responsabilidad social, para la mejora continua en la industria alimentaria.	Inocuidad alimentaria deficiente Alimentos de mala calidad Alta incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos.	Alimentos nutritivos Inseguridad y falta de inocuidad en productos alimenticios en fresco y procesados

<p>Necesidad de comunicar conocimientos técnicos científicos para desempeñarse exitosamente en un ámbito global, tanto en el sector académico como en el empresarial.</p>	<p>Falta de difusión de conocimiento en nutrición alimentaria. Difusión y extensión de productos regionales. Intercambio de culturas</p>	<p>Desinformación de conductas alimentarias</p>
<p>Necesidad de auto capacitarse en conocimientos y tecnología de vanguardia, para la realización de prácticas profesionales y/o de investigación para mejorar su desempeño y destrezas personales y laborales</p>	<p>Capacitación de personal Conocimiento de nuevas tecnologías Optimización de recursos naturales y humanos</p>	<p>Aprovechamiento adecuado de recursos naturales y humanos de los diferentes sectores productivos</p>
<p>Necesidad de innovar, aplicando sus conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de nuevos productos y procesos para satisfacer las necesidades sociales e industriales</p>	<p>Desempleo Disminución de la producción Áreas productivas bloqueadas</p>	<p>Generación de nuevos empleos calificados. Distribución adecuada y oportuna de alimentos. Aprovechamiento de recursos naturales.</p>

### 2.1.1. Contexto internacional

Las legislaciones internacionales son cada vez más estrictas en materia de seguridad alimentaria, y existe una creciente preocupación en la sociedad mundial por conocer qué tipo de alimentos se consumen, sus cualidades nutricionales y beneficios para la salud. La necesidad de métodos innovadores en el tratamiento y conservación de los alimentos es esencial, con el fin de actualizar y mejorar la cadena que se sigue desde la obtención de la materia prima hasta la comercialización final del producto terminado. Para satisfacer tal necesidad, a nivel mundial se ha fomentado el desarrollo de la investigación y educación en la Tecnología de Alimentos de manera multidisciplinaria; ya que, para satisfacer el aseguramiento alimentario tanto en calidad como en cantidad, la producción global de alimentos procesados se ha incrementado considerablemente (Gráfica 1).

**Gráfica 1.** Tendencia de la producción mundial de la industria de alimentos procesados (mmdd) (2011-2020).



*Fuente: Global Insight*

Internacionalmente la educación superior es considerada como un instrumento fundamental para construir la plataforma en la cual las naciones basan su desarrollo económico y crecimiento industrial y científico, tanto público como privado. La educación en la Tecnología de Alimentos es un parámetro importante para entender el papel que los recursos humanos juegan en la creación y consolidación de las capacidades técnicas y científicas de un país, así como sus necesidades alimentarias y su participación eficiente en el mercado mundial.

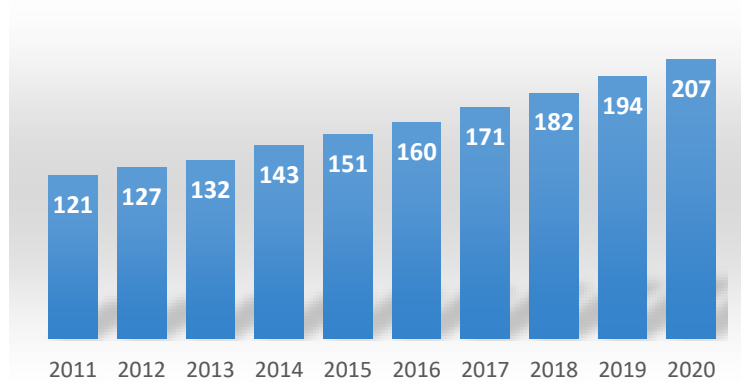
La Ingeniería en Alimentos es una herramienta invaluable a nivel internacional para transformar el conocimiento tecnológico en proyectos y acciones de importancia en la producción y comercialización de alimentos y servicios que beneficien a la población.

### **2.1.2. Contexto nacional**

En México, a medida que la población y el consumo de alimentos van en aumento (Gráfica 2), ha surgido un cambio drástico en el estilo de alimentación de la población. El enfoque equivocado utilizado para resolver la necesidad de disponer de alimentos de larga vida de anaquel ha propiciado el abuso en la aplicación de sustancias químicas utilizadas como conservadores, antiaglomerantes, espesantes, potenciadores de sabor, coadyuvantes, colorantes, antioxidantes, edulcorantes bajos en calorías, aceites vegetales parcialmente hidrogenados, etc. Lo anterior representa un grave problema, ya que los avances en el campo de la nutrición y la medicina han demostrado que la mayoría de estas sustancias químicas son dañinas para la salud humana.



**Gráfica 2.** Tendencia del consumo de alimentos procesados en México (mmd) (2011-2020).



Fuente: INEGI, Global Insight

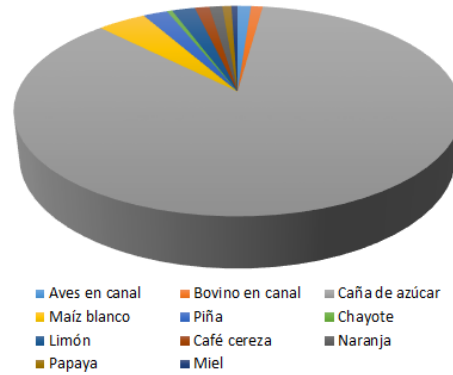
Es esencial corregir el enfoque nacional del procesamiento de los alimentos y rediseñar los alimentos partiendo de materias primas 100% naturales, abordando el problema de su estabilidad durante el almacenamiento con alternativas saludables que eviten el uso de ingredientes potencialmente peligrosos.

El abuso de tales sustancias ha sido una consecuencia de la falta de recursos humanos especializados en la investigación y tecnología de alimentos, debido a un desarrollo semiempírico de la disciplina. Para cubrir esta necesidad, crear una carrera universitaria de nivel licenciatura especializada en la formación de recursos humanos con la capacidad de dar solución a los problemas tecnológicos nacionales y que puedan participar en la educación, investigación y servicios públicos, así como en la renovación generacional de las distintas áreas esenciales para el desarrollo técnico y científico del país, transformándolo en una entidad importante en la producción y comercialización de alimentos y servicios a nivel mundial.

### 2.1.3. Contexto regional

La economía de Veracruz está basada en la agricultura; se produce caña de azúcar, maíz blanco, naranja, café, chayote, miel y frutas. Otras actividades como la crianza de ganado y la pesca también contribuyen a la economía del estado. Entre las principales exportaciones relacionadas con alimentos, se encuentran el café, productos azucareros, vinagre, bebidas alcohólicas y frutas. Principalmente se encuentra focalizado en dos regiones de Veracruz, la zona Córdoba-Orizaba en la cual se asienta una sólida industrialización de productos de la región entre los cuales podemos mencionar caña, café, papa, chayote, limón persa, arroz, frijol, etc. y; la región de Xalapa que se fundamenta en los procesos de transformación emergentes de productos regionales como café, mole, azúcar, quesos artesanales, etc.

**Gráfica 3. Principales productos agrícolas y pecuarios del estado de Veracruz 2014 (tons).**



**Fuente: INEGI. Perspectiva Estadística. Serie por Entidad Federativa. México**

Una necesidad social a nivel de ambas regiones es la falta de aprovechamiento de las frutas, vegetales y otros alimentos perecederos. Para cubrir esta necesidad es importante formar recursos humanos especializados y preparados para continuar la búsqueda de métodos alternativos de conservación y/o procesamiento, algunos cada vez más sofisticados como: los envases comestibles con películas de proteínas, almidones o ceras; las atmósferas controladas utilizando gases inertes durante el empaquetado de los alimentos; así como, especializarse en nuevas tecnologías de conservación como alta presión hidrostática, liofilización, calentamiento óhmico, pulsos de alto voltaje, radiación ionizante y ultrasonidos, que aún se encuentran en etapa de investigación y desarrollo para lograr aplicaciones que no están al alcance de las técnicas convencionales de conservación utilizadas actualmente.

La creación de una carrera especializada en el área de alimentos como la ingeniería en alimentos, tiene el propósito de formar profesionales de alto nivel, para atender las exigencias técnico-científicas tanto de empresas grandes y micro, como de entidades de enseñanza e investigación del estado de Veracruz, que contribuyan a la transformación tecnológica de las producciones agrícolas y pecuarias, comprometidos siempre con una mejor calidad, eficiencia y productividad, mediante la aplicación de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y el mejoramiento nutricional de los alimentos.

## **2.2. Análisis de los fundamentos disciplinares**

### **Introducción**

El programa de Ingeniería en Alimentos se especializa en la formación de recursos humanos con la capacidad de dar solución a los problemas tecnológicos nacionales y que puedan participar en la educación, investigación y servicios públicos, así como en la renovación generacional de las distintas áreas esenciales para el desarrollo técnico y científico del país, transformándolo en una entidad importante en la producción y comercialización de alimentos y servicios a nivel mundial. Tiene el propósito de formar profesionales de alto nivel, para atender las exigencias técnico-científicas tanto de empresas como de entidades de enseñanza e investigación en México, que contribuyan a la transformación tecnológica de las producciones agrícolas y pecuarias, comprometidos siempre con una mejor calidad, eficiencia y productividad, mediante la aplicación de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y el mejoramiento nutricional de los alimentos.

### **2.2.1. Evolución de la(s) disciplina (s) central (es)**

#### **2.2.1.1. Trayectoria**

La ingeniería en alimentos tuvo su inicio en la década de los 70. Sus características actuales han sido definidas de acuerdo con la evolución estructural curricular en los países donde se inició y consolidó como carrera del área de la ingeniería. El desarrollo de la agricultura y la industria agroalimentaria ha influido fuertemente en la demanda de profesionales para satisfacer las necesidades científicas y tecnológicas. En los comienzos de la industria alimentaria, las necesidades fueron cubiertas por personas o profesionales que se dedicaron a conocer el proceso o producto a su cargo (empirismo). Hasta los años 70, los profesionales nacionales que atendieron las necesidades de la industria de los alimentos eran principalmente graduados de Química, Ingeniería Química y Farmacia, con estudios de especialización en campos relacionados con los alimentos. La denominación de ingeniería en alimentos se encuentra en programas técnicos, tecnológicos y profesionales.

De forma global, las primeras actividades de la ingeniería en alimentos están relacionadas a la ingeniería agrícola y la ingeniería química. Según Parker citado por Karel (1995), el currículo de la ingeniería agrícola abarcaba las operaciones de manufactura y procesamiento de alimentos durante la cosecha y postcosecha de productos. Entre la década de los 50 a 60, la ingeniería química desarrolló una influencia sobre las operaciones unitarias aplicadas al procesamiento de alimentos. La ingeniería química fue la pionera en aplicar operaciones tales como esterilización, cinética de las reacciones biológicas y desinfección. En 1980 en Estados Unidos y Canadá se empezó a ofrecer en Purdue University, University of Massachusetts, Michigan State University y University of Guelph, el área de ingeniería en alimentos. Posteriormente, se empezó a ofrecer en la Universidad de

California en Davis. El Institute of Food Technologists-IFT, fundado en los Estados Unidos en 1939, es la asociación de profesionales en ciencia, ingeniería y tecnología de alimentos más importante del mundo, la cual ha tenido una influencia muy grande en el desarrollo de los currículos en ciencia y tecnología de alimentos en las universidades de Estados Unidos y Canadá.

### **2.2.1.2. Prospectiva**

La prospectiva a nivel mundial de la educación en Ingeniería de Alimentos abarca cuatro puntos importantes:

- Hacer énfasis en las ciencias fundamentales y los aspectos tecnológicos e identificar su aplicación a los productos.
- Crear una disciplina de ingeniería en alimentos sobre una base cuantitativa, en vez de una base cualitativa.
- Desarrollar un modelo curricular con estándares educativos suficientes para cumplir una acreditación nacional e internacional.
- Estar a la vanguardia en el campo de la tecnología de alimentos a la par de otros programas educativos existentes de la ciencia y la ingeniería.

Teniendo en cuenta lo anterior, diversos institutos han reformado sus estándares, los cuales han contribuido al desarrollo de este campo en los últimos años. El mayor cambio ha incluido reformas que introdujeron un énfasis en el desarrollo de habilidades de comunicación oral y escrita, así como de pensamiento crítico.

La prospectiva para los principales empleadores de ingenieros en alimentos, incluyen aquellas compañías que consisten en el procesamiento de alimentos, maquinaria alimentaria, manufactura de ingredientes, sistemas de empaque e instrumentación y control. También se incluyen aquellas firmas que diseñan y construyen plantas de procesamiento de alimentos, firmas de consulta, agencias de gobierno, industria farmacéutica y firmas relacionadas con el cuidado de la salud. Por lo anterior, el egresado del Programa Educativo de Ingeniería en Alimentos tendrá una formación integral y emprendedora con conocimientos, habilidades y competencias que le permitan llevar a cabo las siguientes tareas profesionales en un ámbito global, considerando los siguientes atributos:

1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en alimentos aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.
2. Diseñar, optimizar y controlar procesos de la industria alimentaria, en los cuales se efectúan cambios físicos, químicos y biológicos, empleando el juicio ingenieril, y apoyándose de experimentación, estadística y herramientas computacionales.
3. Desarrollar experimentación adecuada que le permitan analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones y/o soluciones a problemas relacionados con la industria alimentaria.

4. Mantener una comunicación efectiva con todo tipo de audiencia, relacionada con el campo de la ingeniería en alimentos.
5. Valorar sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados, que consideren el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
6. Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente en el ámbito profesional.
7. Colaborar eficientemente en equipos multidisciplinarios, analizando los posibles riesgos y la incertidumbre de los proyectos realizados.

Las competencias relacionadas con los atributos antes mencionados son:

Diseño, desarrollo e innovación de productos alimentarios con base en las necesidades, demandas y tendencias de consumo, aplicando estrategias de innovación de procesos y nuevos ingredientes alimentarios.

Integración de las operaciones unitarias en los procesos de transformación y conservación de alimentos. Principios de operación de los equipos de transformación y cambios fisicoquímicos durante el procesamiento de alimentos.

1. Diseño, operación y control de procesos aplicados en la transformación y conservación de alimentos a nivel laboratorio, planta piloto y escala industrial considerando procesos sustentables y de mejora continua.
2. Gestión de la calidad aplicando los elementos para el análisis y control estadístico, sistemas de calidad para la seguridad e inocuidad alimentaria, así como la mejora continua en la industria alimentaria, atendiendo a los marcos normativos de la legislación nacional e internacional.
3. Conocimientos de una lengua extranjera, preferentemente inglés, que le permita desempeñarse en un ámbito global, tanto en el sector académico como en el laboral con la capacidad de transmitir y difundir la información.
4. Conocimientos y capacitación para el manejo de tecnología de punta a través de la vinculación con los diferentes sectores para la realización de prácticas profesionales que le permita mejorar su desempeño y destrezas en el ámbito laboral.

### **2.2.2. Enfoques teórico-metodológicos**

La creación del IFT (Institute of Food Technologists) en 1939, sentó las bases de la Ingeniería en alimentos en América, lo cual generó la apertura de programas de estudio con enfoque en el área alimentaria a nivel mundial.

De esta forma, los programas educativos que se imparten en países desarrollados han servido como modelo educativo profesional en América Latina. Esto obedece a múltiples razones:

Las políticas de formación profesional de ingenieros cambian de un gobierno a otro, dado a que en la agenda de los países latinoamericanos no ha sido una prioridad la formación de ingenieros y menos aún, el fomento de la ciencia y la tecnología. Los organismos de crédito y financiamiento internacional (FMI, BID y BM), son las entidades que impulsan y determinan las estrategias generales en todos los sectores productivos, incluyendo a la educación.

Desde los primeros intentos por crear universidades, ha faltado compromiso por el desarrollo científico y tecnológico. Aspectos científicos han sido incorporados al pensamiento de la ingeniería en la década de 1940, y solo en 1968 se creó conciencia de su necesidad para fomentar el desarrollo científico en el país.

### **2.2.3. Relaciones disciplinares**

#### **2.2.3.1. Relaciones multidisciplinarias**

Dentro de la investigación científica multidisciplinaria se profundiza y enriquece el estudio de un objeto, sin abandonar su origen disciplinario, ya que se mantienen las ciencias y sus límites y no se alteran los fundamentos. Sólo aplica la suma de conocimientos parciales. El uso de la información de las disciplinas como química, física, matemáticas, biología, bioquímica, fisicoquímica e ingeniería, entre otras; implica la multidisciplinariedad, que permite la solución de problemas en el área de la industria alimentaria.

#### **2.2.3.2. Relaciones interdisciplinarias**

La interacción con otras disciplinas afines le proporciona elementos para su adecuada aplicación, y esto, en la industria, es trascendental, ya que se relaciona con la administración, agronomía, ingeniería y control de procesos, así como las ciencias exactas, compartiendo intereses comunes. Sin embargo, la aplicación de la Ingeniería en Alimentos actualmente no se limita a la investigación, sino también tiene una relevante aplicación en los sectores comerciales y de servicios, emprendimiento, así como en la protección del medio ambiente. Por lo que debe haber una estrecha relación con las ingenierías, para analizar, proponer y resolver problemas presentes en diversos ámbitos de la alimentación. En su enfoque interdisciplinario su amplitud le permite, investigar o resolver problemas complejos, con la aportación de conocimientos y métodos de diversas disciplinas científicas y/o profesionales, que implica un cambio en la actitud hacia el conocimiento.

#### **2.2.3.2. Relaciones transdisciplinares**

La Ingeniería en alimentos permite visualizar los procesos con un enfoque integral, favoreciendo la transdisciplinariedad entre las ciencias exactas y biológicas, rompiendo la parcialización del conocimiento que genera la especialización.

La Ingeniería en Alimentos, como la mayoría de las disciplinas, requiere de la formación de individuos con actitudes que permitan la solución de problemas concretos, por lo que es importante, dentro de las perspectivas considerar la inclusión de saberes teóricos, heurísticos y axiológicos.

## **2.3. Análisis del campo profesional**

### **Introducción**

La identificación de fortalezas y áreas de oportunidad del programa educativo de Ingeniería en Alimentos fueron identificadas mediante la encuesta aplicada a los egresados, adicionalmente fueron expresados los ámbitos y saberes dominantes y decadentes, así como los emergentes que deben ser considerados en atenderlos.

### ***Reporte general***

La encuesta fue aplicada vía electrónica, la invitación de responder la encuesta fue a 150 egresados de las regiones Orizaba y Xalapa que es donde actualmente se imparte el programa educativo. La respuesta obtenida fue de 60 egresados, 34 de la región Orizaba y 26 de Xalapa, de los cuales 40 correspondieron al sexo femenino y 20 masculino. El intervalo de edad de los egresados fue entre 23-30 años.

El 27% de encuestados tiene más de 3 años de egreso, el 73% restante se encuentra entre 0-3 años de egreso. El 48 % tardó de 0-6 meses en ser contratado, 27% tardó entre 6-12 meses, 10 % tardó más de 12 meses y el 5% no se encuentra laborando actualmente.

El 58% trabaja en el sector privado, 32% público mientras que 10% no especificó.

Del total de encuestados, el 52% labora en el área de alimentos, 12% en servicios, 10% en educación y 20% labora en otras industrias. El 57% desempeña funciones de empleado, mientras que el 15% labora en funciones de jefatura, y 3% en puestos gerenciales.

Referente al sueldo que perciben, 68% de ellos se encuentra entre el intervalo de \$0-10,000.00 M.N, el 27% percibe entre \$10,000-20,000 M.N, y el 3% percibe más de \$20,000 M.N.

Finalmente, el 96% de los egresados expresaron estar satisfechos y/o muy satisfechos con el programa educativo.

### ***Datos generales***

Al 26 de junio, se recibieron 60 respuestas a la encuesta, 34 de la región de Orizaba y 26 de la región de Xalapa. De estos, el 66% fueron mujeres y 33% hombres, que corresponde en lo general a la distribución de sexos que se observa entre los estudiantes de esta especialidad. Considerando los intervalos de edades de los participantes, 42 de ellos tienen entre 23 y 26 años de edad, y los 18 restantes

tienen entre 27 y 30 años. Considerando que la edad promedio de los estudiantes a su egreso de una carrera universitaria es de 23 años, se puede considerar que el segundo grupo corresponde a estudiantes que tienen más de 3 años de haber egresado de la carrera, siendo el grupo con menos interés o alcance para responder esta encuesta. De la población analizada, el 27% egresaron después de 3 o más años de estudio en el programa educativo.

De los egresados encuestados, el 70% reportó que su actividad principal es como trabajador asalariado, 13% son trabajadores independientes, 7% está realizando estudios de posgrado, y el otro 10% no especificó su actividad principal. Es de gran importancia mencionar que el 72% de los encuestados respondió que su actividad principal está relacionada directamente con su perfil de egreso.

El sector privado es el principal sector de trabajo para estos egresados, con un 58%, mientras que el público capta al 32% de los egresados. Así mismo, el área de alimentos alberga al 52% de los egresados; el 10% están en el sector educativo y 12% en los servicios; sin embargo, el 20% está dedicado a otras áreas de la industria o dedicado a actividades menores o no respondió.

El 57% de los encuestados son empleados a cargo o no de subordinados, el 20% ocupan puestos de jefes, gerentes o directores de su área de trabajo. En cuanto a ingresos, el 57% percibe un sueldo máximo de \$10 mil pesos mensuales netos.

El 60% de los encuestados piensa que los contenidos se repetían al menos algunas veces en la currícula, el 40% restante opinó que los contenidos no eran repetidos.

Con respecto a la pregunta sobre la coherencia entre las actividades prácticas y la teoría, los encuestados asignaron una calificación promedio de 3.93 en una escala de 1 a 5, donde 1 es nunca y 5 es siempre. En cuanto a la coherencia de criterios para las evaluaciones, igualmente el resultado fue bueno con una calificación de 3.97. La percepción en cuanto a la coherencia entre la formación recibida en clases y lo requerido en el campo laboral, los encuestados asignaron una calificación promedio de 3.51, haciendo referencia que fue casi siempre coherente entre ambos espacios.

En cuanto a la vinculación con el sector productivo para el desarrollo de prácticas, la opinión fue centrada en un promedio de 3.2; sin embargo, la percepción de la idoneidad de las prácticas recibidas con la formación que están teniendo, fue ligeramente superior, con un promedio de 3.56.

El 99% están de acuerdo que los requisitos para poder obtener su grado, fue congruente con lo que se espera de la experiencia recepcional. Así mismo, los encuestados consideran que la formación recibida fue suficiente para tener un desempeño satisfactorio en su actividad profesional, otorgándole una calificación promedio de 3.44.



### ***Atributos logrados***

De los atributos considerados en la encuesta, los siguientes tuvieron una menor calificación de satisfacción:

Atributo	Poco satisfecho	Satisfecho/ Muy satisfecho	Sin respuesta
Resolver problemas	8	84	6
Realizar procesos de diseño	40	54	6
Realizar adecuadamente pruebas/ experimentos	15	79	6
Comunicar en forma eficiente	12	82	6
Reconocer responsabilidades éticas y profesionales	8	86	6
Actualización continua de conocimientos	8	86	6
Trabajar en equipo	10	84	6
Promedio	14	79	

En general, los egresados están satisfechos con los atributos de formación adquiridos durante sus estudios de licenciatura. Con el atributo que están menos satisfechos los egresados es con el atributo de “Realizar procesos de diseño” que obtuvo sólo un 54% de satisfacción. Los de mayor satisfacción indicado por los egresados fueron los de “Reconocer responsabilidades éticas” y el de “Actualización continua de conocimientos” ambos con un 86% de satisfacción. En el actual plan de estudios, la parte de diseño de procesos solo está representada como tal en la experiencia educativa de Diseño de plantas procesadoras de alimentos, que forma parte del bloque de experiencias de formación en la especialidad. El reconocimiento de responsabilidades éticas se trata desde el segundo o tercer semestre con la experiencia de Bioética, siendo el programa de estudios de Ingeniería en Alimentos y la de Ingeniería en Biotecnología los únicos programas del área técnica en contar con una experiencia educativa específicamente dedicada a los aspectos éticos y bioéticos de la especialidad.

### ***Conocimientos, habilidades y valores***

En esta parte de la encuesta, se dividió en tres partes cada uno de los parámetros cuestionados, dependiendo del nivel de uso o necesidad de aplicación de conocimientos, habilidades y valores. Se cuestionó cuáles de ellos utilizaban más, cuales menos y cuáles aún necesitaban adquirir para mejorar su labor.

Sin embargo, se observó un mayor número de respuestas vacías para estas secciones. Así, en la parte de identificación de conocimientos se tuvo un 10% de sin respuesta, en la de habilidades el promedio de sin respuesta se incrementó a un 66%, mientras que en la parte de valores un 25% de las encuestas no tuvieron respuestas para esta sección.

A pesar de que en la parte inicial de estas secciones se introdujo un pequeño texto que orientara al encuestado a la identificación y diferenciación de cada uno de estos parámetros, las respuestas obtenidas parecen indicar que no fue suficiente y que los encuestados no fueron capaces de identificar la diferencia entre ellas y aún de indicar cuáles eran aplicables en cada caso personal.

Se presenta el siguiente cuadro con las respuestas de mayor incidencia entre los encuestados

Concepto	Más utilizado	Menos utilizado	Por adquirir
Conocimientos	Análisis fisicoquímicos Inocuidad y seguridad Análisis microbiológicos Evaluación sensorial Estadística Uso de paquetería de oficina Procesamiento de alimentos Tecnologías de alimentos (lácteos, cárnicos y frutas)	Álgebra, Mecánica de fluidos, Fisicoquímica, Matemáticas avanzadas, Física, Ecuaciones diferenciales, Diseño de experimentos, Administración, Balance de materia y energía, Fenómenos de transporte, Transferencia de masa y calor, Dibujo	Interpretación y aplicación de la Normatividad en alimentos, Manejo de personal, Idiomas, Mercadotecnia, Publicidad, Envases y embalajes, Ventas, Exportación de alimentos, Legislación aplicable a la industria de alimentos
Habilidades	Manejo de material de laboratorio, observación y planeación, resolver problemas, toma de decisiones, organizar información, planeación, trabajo en equipo, responsabilidad y liderazgo	Síntesis de información, Conversación en inglés, Habilidades de investigación, preparación de emulsiones, Nutrición, Dibujo	Uso de maquinaria, trabajo en equipo, liderazgo, compañerismo, negociación, manejo de personal, habilidades de comunicación, control de emociones

Valores y actitudes	Respeto, orden, responsabilidad, trabajo en equipo, honestidad, puntualidad, tolerancia, responsabilidad social, lealtad, discreción.	Espiritualidad, impuntualidad, equidad, tolerancia, creatividad, sociabilidad	Trabajo en equipo, ética en el trabajo, inteligencia emocional, manejo de estrés, respeto, apertura al trabajo interdisciplinario, equidad de género.
---------------------	---	---	---

### ***Satisfacción general***

En global, los egresados otorgaron una calificación de 4 de 5 para su nivel de satisfacción global con ser Ingenieros en Alimentos.

Al ser cuestionados si recomendaran la carrera de Ingeniería en Alimentos, el 77% sí la recomendaría, un 18% está indeciso y sólo un 5% no recomendaría cursar este programa de estudios.

### **2.3.1. Ámbitos decadentes**

Debido al poco tiempo de creación del programa educativo, no se tiene referencia de comparación de ámbitos decadentes por lo cual no es posible identificarlos.

Ámbitos decadentes	Descripción	Saberes decadentes
<ul style="list-style-type: none"> <li>No identificados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las encuestas aplicadas a egresados del programa de Ingeniería en Alimentos indicaron una decadencia de saberes que pueden estar relacionadas con la automatización de equipos, algunos de ellos son: matemáticas, algoritmos computacionales, dibujo de ingeniería</li> <li>Respecto a los ámbitos decadentes no se identificaron, posiblemente ocasionado por la reciente creación del programa educativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matemáticas</li> <li>Algoritmos computacionales</li> <li>Balance de materia</li> <li>Dibujo de ingeniería</li> </ul>

### 2.3.2. Ámbitos dominantes

El ámbito dominante plenamente identificado es Industria Alimentaria, esto permite confirmar la pertinencia del programa educativo el cual en su perfil de egreso establece que el ingeniero de alimentos participe activamente en la resolución de problemas del sector industrial.

Ámbitos dominantes	Descripción	Saberes dominantes
<ul style="list-style-type: none"> <li>Industria Alimentaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los resultados de la encuesta demuestran que la mayoría de los egresados (83 %) se encuentra en el ámbito de la industria alimentaria, de los cuales el 72 % labora en áreas relacionadas con su perfil de egreso.</li> <li>Respecto a los saberes dominantes se hace mención que el control de calidad tanto en proceso como en producto terminado, la seguridad alimentaria y la administración de empresas alimentarias son ejes fundamentales para el desarrollo de sus funciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de calidad</li> <li>Seguridad Alimentaria</li> <li>Administración de empresas alimentarias</li> </ul>

### 2.3.3. Ámbitos emergentes

Los ámbitos emergentes identificados fueron servicios de consultoría privada y posgrado (investigación), esto demuestra la necesidad de establecer estrategias para atender y aprovechar esas áreas de oportunidad para el desarrollo de los egresados.

Ámbitos emergentes	Descripción	Saberes emergentes
<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultoría privada</li> <li>Posgrado (investigación).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los resultados muestran que los servicios de consultoría y estudios de posgrado (investigación) son ámbitos emergentes para los egresados, así mismo se mencionan saberes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comercialización</li> <li>Desarrollo de nuevos productos</li> <li>Normatividad</li> <li>Lenguas</li> <li>Mercadotecnia</li> </ul>

	<p>emergentes que son necesarios atender.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Entre los saberes o campos emergentes se mencionan los alimentos dirigidos a la atención de enfermedades específicas, y el desarrollo de empresas regionales con innovación en productos y procesos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnología de empaques y embalaje</li><li>• Emprendimiento</li><li>• Reología</li><li>• Diseño de procesos</li><li>• Nutrigenómica y Nutrición personalizada</li></ul>
--	--	--

## **2.4. Análisis de las opciones profesionales afines**

### **Introducción**

Para el análisis de las opciones profesionales afines al programa de Ingeniería en Alimentos se seleccionó una universidad de mayor impacto nacional (UNAM), una de impacto local como competencia directa de nuestro programa (ITSX), y dos universidades internacionales: Universidad de Cartagena (Colombia), y la Universidad de Entre Ríos (Argentina). Todas estas instituciones ofertan el programa de grado en Ingeniería en Alimentos, en modalidad presencial, distribuidas en semestres o cuatrimestres, con una duración estándar de 4 a 5 años, en programas rígidos o semirrígidos. La información presentada fue obtenida directamente de los sitios web de las Universidades o de las Facultades en particular donde se imparte el programa. Al analizar los planes de estudio de estas instituciones se pudo establecer algunas áreas de oportunidad para fortalecer el plan de estudios en las áreas de ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada, y ciencias sociales. A continuación, se describen las principales semejanzas y diferencias identificadas en este análisis. Las materias o experiencias educativas identificadas para ser incorporadas en el programa de estudios de Ingeniería en Alimentos han sido retomadas y discutidas en las diferentes reuniones de academia y de comisiones conjuntas entre Orizaba y Xalapa, y serán planteadas en la propuesta de nueva currícula.

#### **2.4.1. Contexto internacional**

Se consideraron la Universidad de Entre Ríos en Argentina (UNER), y la Universidad de Cartagena, Colombia (UCC).

La UNER forma parte del sistema nacional de instituciones educativas de nivel superior en Argentina. Es gratuita, sin pago arancelario y de financiamiento público. Se imparten programas de pregrado (técnico superior), de grado (licenciaturas e ingenierías), de especialidad y de posgrado (maestrías y doctorados), distribuidas en la Provincia de Entre Ríos. (<https://uner.edu.ar/institucional/299/facultades-y-sedes>).

El programa de Ingeniería en Alimentos se imparte en la Facultad de Ciencias de la Alimentación desde 1975 (<https://www.fcal.uner.edu.ar/academica/carreras/grado/ingenieria-en-alimentos/>).

Tiene como objetivo “formar Técnicos e Ingenieros en Alimentos que, caracterizados por sólidos conocimientos físicos-matemáticos, químicos-biológicos y aspectos humanísticos sustanciales, se desempeñen con solvencia técnica y compromiso social en el área de la ciencia y tecnología de los alimentos”. El programa de estudios se desarrolla en 5 años, divididos en dos módulos cuatrimestrales por año, para un total de 10 módulos de 375 horas cada uno. Aunque se menciona que el nuevo programa de estudios incorpora mayor flexibilidad en el seguimiento de las materias y un sistema de créditos, los planes

de estudios disponibles en la misma página siguen indicando únicamente el número total de horas de curso a la semana por cada materia.

La principal flexibilidad que se observa en el programa de estudios es una salida lateral como Técnico Superior en Tecnología de Alimentos. Para obtenerlo, el estudiante cursa los dos primeros años en el programa de Ingeniería, y posteriormente realiza un tercer año específico para obtener el grado de Técnico Superior. En caso de optar por esta salida, se continúa con el programa estándar de Ingeniería.

El plan de estudios de Ingeniería en alimentos inicia con materias de las Ciencias Básicas como son matemáticas, física y química; continua con materias como microbiología de alimentos, química de alimentos, y operaciones unitarias, para finalizar con las diferentes tecnologías de transformación (carnes, lácteos, frutas y verduras), procesamiento, economía y organización industrial.

La opción de titulación es por proyecto de titulación en alguna de las temáticas desarrolladas por el profesorado. Entre las áreas donde los egresados pueden desarrollarse profesionalmente incluye: a) Diseñar, controlar e implementar sistemas de procesamiento industrial de alimentos y materias primas agroindustriales, b) Investigar y desarrollar técnicas de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de alimentos, destinados al mejor aprovechamiento de los recursos naturales y materias primas y c) Supervisar todas las operaciones correspondientes al control de calidad de materias primas a procesar, los productos en elaboración y productos elaborados en la industria alimentaria.

De manera global, el programa de estudios de Ingeniería en Alimentos de la UNER difiere muy poco del programa que actualmente se lleva en la UV. Las principales diferencias se encuentran en las siguientes materias: la conjunción de la química y bioquímica de alimentos en una sola materia, dos cursos de microbiología (general y de alimentos), un curso de Economía, uno de Saneamiento e Higiene Industrial y dos de Formulación y Evaluación de proyectos.

Por otro lado, la Universidad de Cartagena (UCC) ofrece el programa de Ingeniería en Alimentos en su sede de la Facultad de Ingeniería (<https://ingenieria.unicartagena.edu.co/programas-academicos/ingenieria-de-alimentos/informacion-general>).

El programa, creado en el 2002, se cursa de manera presencial en un total de 10 semestres. Tiene como misión “Formar Ingenieros de Alimentos, competentes, de alta calidad, con gran sentido de responsabilidad social y ambiental, conciencia ética y emprendimiento, apoyados en la investigación científica, para el aprovechamiento sostenible de los recursos agroalimentarios, pecuarios y pesqueros, capaces de brindar soluciones en el sector alimentario a nivel nacional e internacional”.

Para ello, el plan de estudios tiene una fuerte formación en ciencias básicas (física, química y matemáticas) que abarca los dos primeros semestres; posteriormente va incorporando materias del área biológica (Biología, Bioquímica, microbiología general y de alimentos, fundamentos de ecología, etc.). Las materias correspondientes a las ciencias de la ingeniería y de ingeniería aplicada no es tan diferente al programa actual de estudios. Las principales diferencias son: Metodología de Investigación (en el segundo semestre), Mecánica de fluidos, Reología y Textura de Alimentos, Contabilidad y costos, Ingeniería económica, Materiales y empaques, y Formulación de proyectos. Cabe destacar que el décimo semestre está indicado como proyecto de grado y Prácticas empresariales.

Aunque el plan de estudios en Ingeniería de Alimentos de la UCC incluye hasta cuatro materias electivas por el estudiante, el mapa curricular muestra una alta incidencia de correquisitos y prerrequisitos a lo largo de los 10 semestres.

Las áreas de desarrollo profesional que presentan a sus egresados incluyen: a) Diseñar, plantear, dirigir, controlar e implementar procesos de almacenamiento, conservación, transformación y distribución del sector agroalimentario, pecuario y pesquero, b) Diseñar, liderar e implementar sistemas de aseguramiento de la calidad de los alimentos desde las etapas de la cadena productiva hasta el consumidor final, c) Participar en proyectos de investigación que permitan la optimización, transferencia y creación de nuevas tecnologías en el área de los alimentos, para la obtención de nuevos productos y el mejoramiento de los ya existentes y e) Prestar servicios de asesorías, consultorías de asistencia técnicas en materia de conservación, empaque e ingeniería de los alimentos.

Del análisis de los planes de estudio de estas universidades se considera que es posible proponer nuevas experiencias educativas que complementen las EE del área de ingeniería aplicada, humanística y socioeconómica del plan de estudios vigente.

#### **2.4.2. Contexto nacional**

Para el análisis del contexto nacional se escogió el programa de Ingeniería en Alimentos de la UNAM. El programa de Ingeniería en Alimentos de la UNAM es escolarizado y se cursa en nueve semestres, con un total de 400 créditos. Incluye materias optativas de área, optativas de administración, de control de alimentos, y de elección libre. El plan de estudios no incluye créditos de Experiencia recepcional o de proyecto de titulación, como tampoco créditos de residencia o estancia industrial; el servicio social igualmente no está indicado como parte de la currícula del programa.

En cuanto a las materias o experiencias educativas que forman parte de su programa, se encontraron similitudes en la parte inicial correspondiente a las materias del área de ciencias básicas (matemática, física y química). En la iniciación



a la especialidad, cuentan igualmente con una bioquímica general pero no de alimentos, con microbiología de alimentos, pero no una microbiología general. Considerando las experiencias educativas del área de ciencias de la ingeniería y de ingeniería aplicada, el programa actual que se oferta en la UV está en desventaja en el número de materias dedicadas a esta área.

El programa de la UNAM cuenta con materias muy específicas en operaciones unitarias y en sistemas de transformación, mientras que el ofertado por la UV forman parte de otros programas de ingeniería, pero no en alimentos. Finalmente, en cuanto a las experiencias de relacionadas con las ciencias sociales y humanísticas, solo indica cinco a cursar como parte integral del programa: Economía, Recursos naturales de México, Antropología Alimentaria, Administración y Liderazgo, y Formulación y Evaluación de proyectos. Sin embargo, el catálogo de materias optativas de elección incluye entre otras a Contabilidad de costos, Mercadotecnia, Desarrollo emprendedor, Consultoría industrial, Exportación de alimentos. Igualmente, las optativas para los semestres 7 y 8 refuerzan la parte de ingeniería aplicada y ciencias de la ingeniería con experiencias educativas como: Ingeniería económica, Ingeniería en envase y embalaje, Evaluación sensorial, Reología de alimentos, Procesamiento de diversos alimentos (cárnicos, lácteos y frutas y hortalizas), Refrigeración y conservación, entre otras. Comparando con el programa actual, muchas de estas experiencias educativas ya forman parte del plan ofertado por la UV de forma independiente o como parte del programa de estudios de alguna experiencia educativa. Sin embargo, es importante indicar que el programa actual de estudios de Ingeniería de Alimentos de la UV tiene una fuerte área de oportunidad para fortalecer principalmente las áreas de ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada y el área de sociales y humanidades.

### **2.4.3. Contexto regional**

En Veracruz, además de la Universidad Veracruzana, el sistema de institutos tecnológicos descentralizados pertenecientes al sistema del Tecnológico Nacional de México es el segundo grupo de instituciones públicas de nivel superior con importante presencia en nuestro estado. El sistema tecnológico cuenta con el programa de estudios de Ingeniería en Industrias Alimentarias, la cual se imparte en 60 tecnológicos en el país, y en 13 tecnológicos en el estado de Veracruz, lo cual lo convierte en la principal competencia para atraer aspirantes (<https://www.tecnm.mx/Licenciaturas.aspx>).

En el caso de las Facultades de Ciencias Químicas en Orizaba y Xalapa, los principales tecnológicos en competencia serían el Tecnológico de Xalapa y el Tecnológico de Perote; sin embargo, los tecnológicos de Martínez, Álamo, Cd. Serdán y Teziutlán es posible que también tengan efecto en atraer posibles candidatos a ingresar a este programa de ingeniería.

En el programa de estudios de Ingeniería en Industrias Alimentarias del sistema tecnológico el 80% de los créditos pertenecen a la estructura genérica de ingeniería y aproximadamente el 10% a la especialidad ([https://www.tecnm.mx/pdf/reticula/Reticula Ingenieria en Industrias Alimentarias.pdf](https://www.tecnm.mx/pdf/reticula/Reticula_Ingenieria_en_Industrias_Alimentarias.pdf)). En la estructura genérica se identifican áreas de correspondencia a la estructura del programa de estudios de Ingeniería en Alimentos ofertado por la UV.

Las áreas, básica, de iniciación a la disciplina y de ingeniería aplicada son muy semejantes entre ambos programas, quedando la de ciencias de la ingeniería y la de sociales como áreas de oportunidad para fortalecer el ofertado en la UV. Así, experiencias educativas como Flujo de fluidos, Microbiología (general), Desarrollo sustentable, Fundamentos de investigación, Operaciones unitarias, mecánicas y de transferencia de calor, Desarrollo emprendedor y Formulación y evaluación de proyectos, aparecen nuevamente como parte integral del programa de estudios en los tecnológicos. Otras, como Evaluación sensorial, Diseño de plantas, y las Tecnologías de transformación (cárnicos, lácteos, cereales y frutas), entre otras, son comunes a ambos programas, aunque con diferente grado de integración. Para el programa actual, algunas de estas materias son optativas o de elección de área terminal, por lo que no todos los estudiantes son formados en estas materias a diferencia de los egresados del sistema tecnológico.

Otra importante diferencia entre ambos programas de estudio es la dedicación de un periodo a lo que es denominado Residencia profesional, en la cual los estudiantes dedican todo un semestre de estancia en alguna industria o laboratorio, y es complementaria al servicio social. Esta Residencia profesional ha sido parte distintiva de la educación tecnológica desde hace muchos años. Derivado de esta residencia, los egresados de los tecnológicos pueden optar por titularse con un reporte de residencia, o realizar un trabajo de tesis (basado o no en la residencia), y en algunos casos realizar cursos complementarios a manera de seminarios de titulación.

Con base en esta información se concluye que, comparado con el programa de Ingeniería en Industrias Alimentarias, se debe considerar reforzar las áreas de ciencias de la ingeniería, y sociales identificadas como áreas de oportunidad, y así mismo integrar en la medida de lo posible un semestre dedicado a la formación de los estudiantes y futuros egresados en empresas o laboratorios donde puedan integrar los conocimientos adquiridos.

## 2.5 Análisis de lineamientos

El análisis de los lineamientos normativos es un estudio documental comparativo, permite identificar los puntos de contacto entre el documento del Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) y otros documentos que regulan la vida académica universitaria. Los lineamientos normativos son Leyes, Estatutos y Reglamentos, entre otros, para su uso se dividen en internos y externos.

Los internos son emitidos por la propia Universidad Veracruzana y sus órganos colegiados: Ley Orgánica, Estatuto General, Estatuto de Académicos, Estatuto de Alumnos y reglamentos específicos; los externos emanan de algunas Secretarías del Gobierno Federal, Estatal, Asociaciones y Organizaciones directamente relacionadas con la Educación y la profesión específica.

A través del análisis de los lineamientos, ha sido posible reconocer si los elementos del Modelo Educativo Institucional orientan, facilitan y permiten consolidar la viabilidad del Plan de Estudios, mediante la identificación de bases u obstáculos para la implementación del rediseño de los planes de estudio del Área Académica Técnica 2020.

### 2.5.1 Bases

A continuación, se presentan los lineamientos internos que favorecen la implementación de plan de estudios:

#### Ley Orgánica

Este documento contiene principalmente disposiciones relativas a la personalidad, patrimonio, autoridades y sus atribuciones dentro de la institución; la conformación de la comunidad universitaria y sus responsabilidades, infracciones y sanciones establecidas por la propia Institución.

Este ordenamiento permite normar aspectos específicos dentro de la institución y sustenta otras Legislaciones, Estatutos y Reglamentos de la Universidad Veracruzana. Para efectos del presente análisis, se han identificado los siguientes artículos que sirven de sustento para el análisis de lineamientos que enmarca el proceso de diseño y rediseño de los planes y programas de estudio que promueve a través de cada entidad académica (Ley Orgánica, 2017):

*Art. 2. Los fines de la Universidad Veracruzana son los de conservar, crear y transmitir la cultura, en beneficio de la sociedad y con el más alto nivel de calidad académica.*

*Art. 3. Las funciones sustantivas de la Universidad Veracruzana son la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y extensión de los servicios, las cuales serán realizadas por las entidades académicas.*

*Art. 4. La Universidad Veracruzana deberá estar vinculada permanentemente con la sociedad, para incidir en la solución de sus problemas y en el planteamiento de alternativas para el desarrollo sustentadas en el avance de la ciencia y la tecnología, proporcionándole los beneficios de la cultura y obteniendo de ella en reciprocidad, los apoyos necesarios para su fortalecimiento.*

**Art. 5.** La educación que imparta la Universidad Veracruzana, sobre bases acordes a **las nuevas tendencias y condiciones de desarrollo** y con el proceso de modernización del país, podrá ser formal y no formal; para el caso de la educación formal, que implica un reconocimiento académico, se podrán adoptar las modalidades de escolarizada o no escolarizada.

**Art 11.** Son atribuciones de la Universidad Veracruzana:

*Impartir educación superior en sus diversas modalidades, para formar los profesionales, investigadores, técnicos y artistas que el Estado y el País requieran;*

*Formular planes y programas de estudio en los diferentes niveles y modalidades de la educación impartida y definir las líneas prioritarias institucionales de investigación con sus correspondientes planes y programas atendiendo en todo tiempo a los requerimientos de la sociedad y promoviendo el desarrollo de la misma;*

*Promover y realizar investigaciones, de manera especial aquellas que se orienten hacia la solución de problemas municipales, regionales, estatales y nacionales;*

*Extender y difundir con la mayor amplitud posible, los beneficios de la cultura;*

*Procurar que la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y la extensión de los servicios guarden la vinculación necesaria;*

*Impulsar en sus programas académicos, los principios, valores y prácticas de la democracia, la justicia, la libertad, la igualdad, la solidaridad y el respeto a la dignidad humana;*

**VII y VIII ...**

**IX.** *Fomentar en los integrantes de la comunidad universitaria la actitud crítica, humanística, científica y el espíritu emprendedor y de participación.*

**X a XXII ...**

**Art. 96.** *El personal académico será responsable de la **aplicación de los programas** de docencia, investigación, difusión de la cultura y extensión de los servicios, aprobados en términos de esta ley y su reglamentación. El personal académico se integra por:*

**I a V ...**

Resultado de las atribuciones que le confiere la Ley a la Institución, con base en este ordenamiento se fundamentan las propuestas para el diseño o rediseño de planes y programas de estudio. Que requiere en su implementación de personal académico con diversificación de cargas que incluye: docencia, investigación, difusión de la cultura y extensión de los servicios, además de los valores asociados al Modelo Educativo Institucional.

## **Ley de Autonomía**

La Ley de Autonomía (2017) da vida jurídica a la Universidad Veracruzana, le otorga la plena autonomía para autogobernarse, expedir su reglamentación, nombrar a sus autoridades, determinar sus planes y programas y fijar los términos de ingreso, promoción y permanencia del personal académico.

Decreto que reforma los artículos 68, 70 y 87 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Veracruz-Llave:

**Artículo 68.-**

**I a XLIII.**

a) a e)...

f). *La Universidad Veracruzana será autónoma; tendrá la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí misma y realizará sus fines de conservar, crear y transmitir la cultura, a través de las funciones de docencia, investigación, difusión y extensión, respetando las libertades de cátedra, de investigación y de libre examen y discusión de las ideas; **determinará sus planes y programas**; fijará los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico, y administrará su patrimonio;*

g) a k)

**XLV a LVII**

**Ley de Autonomía**

**Art. 2º.** *La Universidad Veracruzana es una institución pública y autónoma de educación superior, que tiene la facultad de autogobernarse, expedir su reglamentación, nombrar a sus autoridades, **determinar sus planes y programas** y fijar los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico, conforme a los principios dispuestos por la Constitución Política de estado y que regula la legislación ordinaria.*

La Ley establece, a través de diez artículos, las facultades y responsabilidades de la Institución para gobernarse a sí misma, realizar sus fines de conservación, creación y transmisión de la cultura, a través de funciones sustantivas: docencia, investigación, difusión y extensión, respetando las libertades de cátedra, de investigación, libre examen y discusión de ideas. Es el soporte legal que otorga la facultad a la Universidad para determinar sus planes y programas de estudio, a través de la autonomía otorgada por el Gobierno del Estado de Veracruz-Llave.

Por tratarse de una Ley que emana de un Decreto Constitucional del Estado Libre y Soberano de Veracruz-Llave, es comprensible que no incluye aspectos relacionados específicamente con Planes y Programas de Estudios, ni demás elementos que se incorporan a éstos. Para tal efecto se cuenta con el Reglamento de Planes y Programas (2018) que especifica de manera puntual lo concerniente a tal proceso.

**Estatuto General**

El Estatuto General (2019) es un ordenamiento que establece disposiciones relacionadas con la forma de organización de la Universidad Veracruzana: Estructura, órganos colegiados, autoridades y funcionarios: sus atribuciones y responsabilidades; dependencias, obligaciones, faltas y sanciones de las autoridades unipersonales y funcionarios.

Del estudio de este ordenamiento, se observa en los siguientes artículos una correlación con elementos que requiere el Modelo Educativo Institucional para su funcionamiento:

**Artículo 5.** *Establece que la Universidad Veracruzana realizará en sus entidades académicas, los fines y funciones relacionados con: Docencia, Investigación, Difusión de la Cultura y Extensión de los Servicios (Estatuto General, 2019).*

**Art. 7.** *Los programas educativos que ofrece la Universidad Veracruzana en sus diferentes Áreas Académicas, se encuentran establecidos en el Reglamento de Planes y Programas de Estudio y tendrán su respectivo plan de estudios estructurado con base en lo que señala dicho Reglamento.*

Este mismo ordenamiento, establece las bases para la movilidad, el servicio social y la vinculación, aspectos que contempla el Modelo Educativo Institucional.

El Estatuto General otorga una base jurídica al Reglamento de Planes y Programas de Estudio, fundamental para el proceso de revisión y actualización de los mismos; así mismo es concordante con la Ley Orgánica y el Estatuto General en relación a las funciones de las entidades académicas y el personal académico (Docencia, investigación, difusión de la cultura y extensión de los servicios).

### **Elementos del Modelo Educativo Institucional (MEI) y Lineamientos Legales Universitarios**

En el siguiente apartado se presentan los elementos del MEI, mencionando la base que se identificó en los diferentes ordenamientos internos de la Institución.

#### ***Objetivos del Modelo Educativo Institucional***

El objetivo del Modelo Educativo Institucional es propiciar en los estudiantes de las diversas carreras que oferta la Universidad Veracruzana, una formación integral y armónica: intelectual, humana, social y profesional (Beltrán & et.al, 1999).

Al respecto, el Estatuto General de la Institución establece en el Capítulo II De sus fines y funciones (Estatuto General, 2019):

**Art. 5.** *La Universidad Veracruzana realizará en sus entidades académicas, los fines y funciones siguientes:*

- I. Docencia: que se realiza de conformidad con sus planes y programas de estudio, propiciando la construcción del conocimiento en beneficio de la sociedad;*
- II. Investigación: la Universidad propiciará el desarrollo de la investigación científica, humanística y tecnológica en las diferentes entidades académicas, considerando la necesaria vinculación con la docencia y las necesidades y prioridades regionales como nacionales;*
- III. Difusión de la Cultura: es el conjunto de actividades que propicia que la comunidad en general tenga acceso a las manifestaciones desarrolladas por los integrantes de la Universidad para el logro de los fines fijados para la institución; y*
- IV. Extensión de los Servicios: es el conjunto de actividades que permite llevar a la comunidad en general los beneficios del quehacer de la Universidad.*

Aunque la legislación no menciona expresamente el objetivo establecido para el Modelo Educativo Institucional, se tiene el marco normativo

adecuado tanto en los fines y funciones de la Universidad, como en el Reglamento de Planes y Programas de Estudio. En concordancia, la Institución tiene a través de diferentes ordenamientos, aspectos que soportan la incorporación de los elementos del Modelo Educativo Institucional a la vida académica.

### ***Formación integral y sus fines, ejes integradores y transversalidad***

Estos aspectos del Modelo Educativo Institucional se agruparon dada la correlación entre ellos. El documento establece que el Modelo de la Universidad Veracruzana debe propiciar que los estudiantes desarrollen procesos educativos informativos y formativos (Beltrán & et.al, 1999).

Las actitudes son como una forma de predisposición relativamente estable de conducta que hace reaccionar ante determinados objetos, situaciones o conocimientos, de una manera concreta. Algunas actitudes son básicas y comunes a todos los individuos y a distintas etapas de su desarrollo, mientras que otras son diferenciadas dependiendo del nivel educativo y del contexto en el que se desenvuelvan.

Los valores son entes abstractos que las personas consideran vitales para ellas y que se encuentran muy influenciados por la propia sociedad; definen juicios y actitudes, se refieren a lo que el individuo aprecia y reconoce, rechaza o desecha.

El modelo institucional plantea tres ejes integradores idóneos para la formación de los futuros profesionistas, quienes deberán responder a las demandas y retos sociales a través de la integración de los ejes teórico, heurístico y axiológico. Estos representan la base que orientará los trabajos hacia la construcción de la nueva currícula de la Universidad Veracruzana. La integración de los ejes se logra a través de la transversalidad, esta como estrategia metodológica fundamental en el modelo educativo institucional.

A manera de conclusión, presentamos los puntos de contacto identificados en los lineamientos universitarios:

### **Estatuto de los alumnos 2008**

**Art. 4.** *Para fines de este Estatuto se entiende por:*

...

*Programa Educativo: Organización académica, escolar y administrativa que permite desarrollar las actividades previstas en un plan de estudios, en una modalidad específica, que se ofrece en una entidad académica determinada.*

**Art. 8.** *Los planes de estudio, de acuerdo con la organización curricular son:*

...

***Flexibles:** aquellos en los que se permite la selección de experiencias educativas para la conformación de la carga en créditos académicos. La flexibilidad facilita la movilidad de los alumnos dentro del mismo programa educativo de origen o en uno distinto, en instituciones de educación superior del país y del extranjero. Para la realización de estudios considera*

*distintos tipos de permanencia. Se encuentran organizados por áreas de formación, ejes o bloques, y conformados por experiencias educativas.*

*Para fines de este Estatuto se entiende por **experiencia educativa** al conjunto de actividades educativas en las cuales se trabajan de forma articulada los conocimientos, las habilidades y las actitudes, con el propósito de contribuir a la formación integral de los estudiantes.*

## **Reglamento de Planes y Programas de Estudios (2018)**

Para el proceso de rediseño de planes y programas de Área Académica Técnica 2020 es fundamental la aplicación de este reglamento para fundamentar las modificaciones y actualizaciones necesarias a los planes de estudio vigentes. A continuación, se presentan algunos artículos que son base para este proceso:

*Art. 4. Los planes y programas de estudio se formularán buscando que el alumno, cuando menos:*

- I. Desarrolle su capacidad de observación, análisis, interrelación y deducción;*
- II. Reciba armónica y coherentemente los conocimientos teóricos y prácticos de la educación, en el área de conocimiento elegida;*
- III. Adquiera visión de lo general y de lo particular;*
- IV. Ejercite la reflexión crítica;*
- V. Acreciente su aptitud para obtener, evaluar, actualizar y mejorar los conocimientos;*
- VI. Modifique sus actitudes, fundado en cambios producidos en lo cognoscitivo y afectivo; y*
- VII. Se capacite para el trabajo socialmente útil.*

*Art. 13. El contenido mínimo de una propuesta de plan de estudios, o de su modificación total o parcial, deberá ser:*

***I a X ...***

*XI. Perfil del egresado, indicando los conocimientos, habilidades, destrezas y características personales que debe haber adquirido;*

***XII a XVIII...***

***Art. 16. El contenido mínimo de un programa de estudio será:***

***I a V ...***

*VI. Unidades programáticas y temas que se desarrollarán indicando objetivos generales y específicos, horas-clase por tema, actividades, extra clase y contenido de exámenes parciales. Si se trata de asignaturas de práctica o teórico prácticas deberán anotarse la clase y el número de prácticas a efectuar, sus objetivos generales específicos, así como las prácticas alternas cuando no sea posible cumplir con las primeras;*

*VII. Métodos, técnicas y auxiliares didácticos que se utilizarán, así como visitas y/o prácticas de campo a realizarse, para orientar específicamente el proceso enseñanza-aprendizaje;*



## VIII a XI....

Estos dos ordenamientos establecen las bases que fundamentan la flexibilidad curricular, la estructura del Modelo Educativo Institucional conformado por Experiencias Educativas (EE) y la formación integral del estudiante, a través de los aspectos que corresponden a la formulación de planes y programas y su proceso de evaluación.

### Áreas de formación en los Planes de Estudios

El Modelo Educativo Institucional integra cuatro áreas en los planes de estudios: a) Formación básica, b) Formación disciplinaria, c) Formación terminal, y d) Formación de elección libre. El documento rector del Modelo Educativo Institucional establece los porcentajes mínimos y máximos por cada área de formación:

#### Porcentajes mínimos y máximos por área de formación

Área	Porcentaje mínimo	Porcentaje máximo
Área de Formación Básica	20%	40%
Área de Formación Disciplinar	40%	60%
Área de Formación Terminal	10%	15%
Área de Formación Electiva	5%	10%

El documento también incluye una recomendación para que el alumno no emplee más allá de entre 12 y 18 horas a la semana en actividades dentro del salón de clases, esto permitirá que tenga un día libre a la semana para dedicarlo a otro tipo de experiencias educativas.

El Reglamento de Planes y Programas de Estudio establece los requisitos mínimos para una propuesta de plan de estudios, incluye aspectos como la fundamentación, campo profesional, perfiles de ingreso y egreso, salidas laterales, estrategias para vincular la investigación con la docencia.

De igual forma se menciona que los proyectos de planes de estudio atenderán a las necesidades sociales, culturales y económicas de la región en que se encuentre la unidad académica preponderante, situación que también contempla el documento rector del Modelo.

En el estatuto de los alumnos 2008 establece el requisito relacionado con la acreditación del Área de Formación Básica General y la evaluación de experiencias educativas “optativas” o de “elección libre”.

### **Dimensionamiento crediticio**

Representa uno de los aspectos más relevantes para la conformación del plan de estudios, el documento del Modelo Educativo Institucional establece que la nueva orientación académica de la Universidad Veracruzana apunta hacia la formación integral de los alumnos mediante la conformación de un currículum flexible, apoyado en el sistema de horas crédito: ***“Este tipo de currículum permite que las actividades de aprendizaje se seleccionen considerando tanto los requerimientos del programa, como las características del estudiante; la determinación de los cursos, seminarios y actividades a desarrollar por los estudiantes es hecha generalmente por un tutor asignado a cada estudiante y/o una instancia colegiada en la que participa el cuerpo docente asignado al programa”***. En un sentido amplio, el sistema de créditos se considera únicamente como un sistema de medición de las actividades de aprendizaje, adaptable a una estructura curricular electiva y flexible; es decir, cada alumno tiene la oportunidad de seleccionar su carga académica, de acuerdo con su interés y disponibilidad de tiempo para cursar la carrera, bajo ciertos lineamientos (Beltrán & et.al, 1999).

De acuerdo con las recomendaciones de la ANUIES, los planes de estudio en el nivel de licenciatura deberán estar conformados para cubrir un total de créditos comprendido entre 300 y 450, quedando bajo la responsabilidad de los cuerpos colegiados la determinación del número de créditos para cada carrera, dentro de los límites establecidos y en función de los estudios realizados (Beltrán & et.al, 1999).

Un crédito es el valor o puntuación de una asignatura, y la ANUIES, propone asignar un valor de 2 créditos por cada hora/semana/semestre de clases teóricas o seminarios, y 1 crédito por cada hora/semana/semestre de prácticas, laboratorios o talleres, considerando como criterio para la diferenciación que las clases teóricas o seminarios requieren, por cada hora, una hora adicional de trabajo fuera del aula.

Existen elementos suficientes en la legislación universitaria (Estatuto de los alumnos 2008 y Reglamento de Planes y Programas de Estudio) respecto a la dimensión crediticia, aunado a que se fundamenta adecuadamente la flexibilidad, con la elección de EE y carga de créditos, incluyendo la precisión de trayectorias académicas con carga mínima, estándar y máxima.

La Legislación Universitaria se apega al Acuerdo de Tepic (1972) emitido por la ANUIES y al documento rector del Modelo Educativo Institucional, para otorgar en valor en créditos a la hora teórica y práctica (1 hora teórica = 2 créditos, 1 hora práctica= 1 crédito) para el Área Académica Técnica.

### **Estrategias para la operación del Modelo- *Experiencias Educativas.***

*Actividades en el aula*

Las experiencias educativas deben ser entendidas no sólo como las que se realizan en el aula, sino como aquéllas que promueven aprendizajes, independientemente del ámbito donde se lleven a cabo. Es por lo anterior que el logro de una formación integral del estudiante, dependerá no sólo de los conocimientos recibidos en el aula, sino de la ampliación de los límites de los contextos de aprendizaje a diferentes ámbitos de la labor profesional y del desarrollo social y personal (Beltrán & et.al, 1999).

En el Estatuto de los alumnos 2008 se establece:

*Art. 7. Para efectos de este Estatuto se entiende por plan de estudios al conjunto estructurado de experiencias educativas o asignaturas agrupadas con base en criterios, objetivos, perfiles y lineamientos que le dan sentido de unidad, continuidad y coherencia a los estudios que ofrece la institución en los diferentes niveles y modelos educativos, así como en las modalidades aprobadas para la obtención de un título, diploma o grado académico correspondiente.*

La Institución cuenta con un soporte normativo respecto a la conceptualización de Experiencias Educativas y su importancia dentro de los planes y programas de estudios, aunado a que la docencia representa una de las funciones sustantivas de la Universidad.

### **Servicio Social**

La tendencia del Modelo Educativo Institucional se orienta a considerar como Experiencia Educativa el Servicio Social, situación que está debidamente reglamenta en la legislación Universitaria.

### **Investigación**

Actualmente, el Plan de Estudios incluye la Experiencia Educativa (EE) Metodología de la Investigación; y la EE la Experiencia Recepcional que tiene un valor crediticio en los planes de estudio flexibles, aunque derivado de las diferentes opciones de titulación, no en todos los casos se cursa desarrollando un trabajo escrito, resultado de una investigación.

### **Estancias académicas**

Se tiene una reglamentación acorde a los requerimientos del Modelo Educativo, en lo referente movilidad estudiantil, lo cual permite el reconocimiento de créditos que se cursen dentro de la Universidad o en otras instituciones nacionales o extranjeras.

### **Experiencias artísticas**

La Universidad Veracruzana cuenta con espacios destinados a actividades artísticas y culturales, aunado a que los planes de estudio incorporan estas actividades como parte de la formación integral de los alumnos.

### **Actividades deportivas**

La Institución cuenta con espacios destinados a actividades deportivas, aunado a que los planes de estudio incorporan estas actividades para la formación integral de los alumnos.

### **Actividades en biblioteca y de comunicación electrónica**

Se refiere al desarrollo de experiencias educativas a través del uso de los medios electrónicos, así como de la consulta de los medios impresos (Beltrán & et.al, 1999).

La Universidad cuenta con un Reglamento General del Sistema Bibliotecario (Reglamento General del Sistema Bibliotecario, 2017), en el cual, a través de 84 artículos, se establecen la conformación, estructura y organización del sistema, así como las responsabilidades del mismo.

Aunque las actividades en biblioteca no constituyen una estrategia formal para la obtención de créditos, dentro de los programas educativos se llevan a cabo actividades para la consulta de material bibliográfico. La Institución cuenta con un soporte reglamentario que sustenta la organización del sistema.

En cuanto a la comunicación electrónica, la Universidad ha desarrollado medios para el óptimo aprovechamiento de los recursos e infraestructura en las actividades sustantivas de la Institución, por lo tanto, será necesario el desarrollo de EE mediante medios electrónicos.

### **Sistema de Tutorías Académicas**

El sistema de tutorías académicas es un instrumento importante para el logro de los fines del modelo. La formación integral en un modelo flexible exige transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, y por tanto, un cambio radical en el ejercicio de la docencia (Beltrán & et.al, 1999).

La Universidad Veracruzana cuenta con los lineamientos internos para el desarrollo de Tutorías académicas: Estatuto General, Estatuto del Personal Académico, Estatuto de los Alumnos 2008 y Reglamento del Sistema Institucional de Tutorías (Reglamento del Sistema Institucional de Tutorías, 2017).

El sistema de tutorías tiene un soporte legal suficiente para permitir la viabilidad del Proyecto. El Reglamento Institucional de Tutorías establece objetivos, organización y bases de operación del sistema tutorial. Distingue y sitúa a los sujetos involucrados en la tutoría, otorgándoles roles y obligaciones tanto al Tutor académico, profesor tutor, tutorados y coordinadores.

## Proceso de admisión

De acuerdo al documento rector para el modelo, se plantean tres etapas (Beltrán & et.al, 1999):

1. Etapa de preparación. Consiste en que la universidad ofrezca servicios auxiliares que permitan a los aspirantes contar con mejores elementos para acceder a este proceso. Las acciones para esta etapa son: a) Rescatar la importancia de la orientación vocacional; b) Realizar una investigación del perfil fisiográfico individual, para conocer sus aptitudes, destrezas y habilidades, para un mejor desempeño en la profesión; c) Ofertar cursos de inducción a los estudiantes sobre el Modelo Educativo Institucional y otros de preparación para el examen de selección.
2. Etapa de selección. Se determina el perfil académico de partida de los aspirantes que comprende, por una parte, la valoración de conocimientos y habilidades de pensamiento de los aspirantes que puede ser cubierta mediante la aplicación de una prueba estandarizada como se ha hecho tradicionalmente; por la otra, se propone considerar la posibilidad de incluir el promedio del bachillerato para completar los criterios de selección, debido a que las calificaciones escolares representan un indicador social y legal del rendimiento escolar de los alumnos, además de que diversas investigaciones lo han señalado como un predictor significativo del éxito escolar.
3. Etapa de ubicación y diagnóstico. Utilización de los resultados del examen de admisión como mecanismo selectivo, y les da un uso académico para elaborar estrategias remediales que permitan el decremento en los índices de reprobación y deserción, sobre todo en los tres primeros semestres de las carreras. También se incluye un examen médico integral a los aspirantes, para que la institución y ellos mismos conozcan su estado de salud.

Tanto el Estatuto de los alumnos 2008 como la Convocatoria de ingreso a Licenciatura y TSU (Convocatoria UV 2020) establecen lineamientos para el ingreso, principalmente relacionados con el examen de admisión.

El análisis de la base con que cuenta la Institución para el proceso de admisión, se analizará también por etapas:

- a) Preparación. Únicamente se cubre el punto de rescatar la importancia de la orientación vocacional, a través de la Expo Orienta y Foros de Egresados.
- b) Selección. Se tiene debidamente fundamentado el examen de ingreso como requisito que deben cumplir los aspirantes a ingresar a la Universidad Veracruzana, aunado a que también se establece que se deberá cumplir con los requisitos que indica la convocatoria.

c) Ubicación y diagnóstico. Ninguna base que soporte esta etapa.

### **Proceso de egreso**

De acuerdo con el fin general de modelo de organización curricular, el Servicio Social y la Titulación son indispensables para que la Institución cumpla con el propósito de formar integralmente a sus estudiantes, siendo procesos que consolidan los esfuerzos educativos de las entidades académicas desde la óptica que impulsa el modelo (Beltrán & et.al, 1999).

Por lo anterior, el Modelo Educativo Institucional de egreso considera además de la conclusión de los estudios en el aula, el laboratorio o el campo, la realización del servicio social y de la titulación de los alumnos de manera escolarizada.

### **Servicio Social**

El documento rector define al Servicio Social como:

“El trabajo temporal que ejecuta y presentan los estudiantes en interés de la sociedad y del Estado, además de ser un requisito para la obtención del título profesional de cualquier licenciatura. Tiene una duración en tiempo no menor de seis meses ni mayor de dos años, dependiendo de la naturaleza de las carreras.”  
(Beltrán & et.al, 1999)

Asimismo, propone para el servicio social:

1. Que se retome el espíritu del beneficio social de la ley vigente.
2. Que los objetivos del servicio social sean:
  - a) Colaborar en la formación integral del estudiante.
  - b) Realizar trabajos en beneficio de los sectores más desprotegidos de la comunidad.
  - c) Contribuir a la solución de los problemas del entorno en el cual se desarrollará el egresado, según su formación disciplinaria.

De igual forma propone que se estructure de conformidad con las siguientes líneas de acción:

1. Incorporarlo curricularmente a los planes de estudio vigentes de cada carrera.
2. Considerarlo como una experiencia educativa obligatoria con valor crediticio predeterminado (12 créditos).

3. Vincularlo con las funciones sustantivas de la universidad a partir de las políticas educativas, curriculares y de extensión de las entidades académicas.

A través del análisis de lineamientos universitarios, se observaron las siguientes disposiciones que regulan el servicio social:

### **Ley Orgánica**

La Ley Orgánica (2017) establece las atribuciones que le confieren con respecto al Servicio Social

**Art 11.** *Son atribuciones de la Universidad Veracruzana:*

**I a XIV ...**

**XV.** Organizar, autorizar y supervisar, de acuerdo a la reglamentación respectiva, el servicio social de estudiantes y pasantes;

**XVI a XXII ...**

### **Estatuto General**

En la revisión del Estatuto General en la actualización de 9 de diciembre 2019 establece las atribuciones con respecto al Servicio Social

Se establecen atribuciones para el Departamento de Servicio Social de la Universidad Veracruzana en los artículos 184 y 185.

### **Estatuto de los alumnos 2008**

Para conocimiento de los alumnos, su estatuto en la revisión de 2018 define los siguientes artículos para la implementación del Servicio Social:

**Art. 74.** *El servicio social es la actividad formativa y de aplicación de saberes que, de manera individual o grupal, temporal y obligatoria, realizan los alumnos, pasantes o egresados de los niveles técnicos y de estudios profesionales en beneficio de la sociedad y de la propia institución.*

*Los fines del servicio social, así como las reglas bajo las que debe desempeñarse, se establecerán en el Reglamento correspondiente.*

**Art. 75.** *Para el cumplimiento del servicio social se observará lo siguiente:*

**I.** *Puede prestarse en la propia institución o en los sectores público, social y privado;*

**II.** *La prestación del servicio social no generará relaciones de carácter laboral entre quien lo presta y quien lo recibe;*

**III.** *La duración del servicio social no puede ser menor de seis meses ni mayor de un año, ni cubrir un tiempo menor de 480 horas, y puede realizarse en uno o dos períodos escolares continuos; y*

**IV.** *...*

**Art. 77.** *En los planes de estudio flexibles, la experiencia educativa del servicio social cuenta con valor en créditos, y para cursarla los alumnos deberán observar lo siguiente:*

- I. *Cumplir como mínimo con el 70 % de los créditos del programa educativo. La Junta Académica determinará si este porcentaje se incrementa, atendiendo el perfil profesional requerido;*
- II. *Realizar la inscripción en la experiencia educativa de acuerdo con la oferta académica de su entidad, en las fechas que se ofrezcan;*
- III. *Cumplir con un mínimo de 480 horas de prestación del servicio, en un plazo no menor de seis meses ni mayor de un año. El plan de estudios respectivo debe establecer, en uno o dos periodos, la duración del servicio social. Cuando la duración sea de dos periodos, el alumno deberá cursarla de manera continua y con una sola inscripción;*
- IV. a VII. ...

## **Reglamento de Servicio Social**

Con fecha 4 de marzo de 2013, se emite este ordenamiento que contiene veintiocho artículos, a través de los cuales se regula la naturaleza, fines, organización, derechos y obligaciones en la realización del Servicio Social.

Además de las disposiciones antes mencionadas, los principales artículos que permiten identificar los puntos de contacto del Reglamento con el documento rector del Modelo son (Reglamento del Servicio Social, 2017):

**Art. 3.** *El Servicio Social es la actividad formativa, integradora y de aplicación de saberes que, de manera individual o grupal, temporal y obligatoria, realizan los alumnos, pasantes o egresados en beneficio de la sociedad y de la propia institución. El Servicio Social deberá prestarse en el territorio veracruzano.*

**Art. 5.** *Para el cumplimiento del Servicio Social se observará lo siguiente:*

I. *Puede prestarse en la propia institución o en los sectores público, privado y social, siempre que los proyectos sean congruentes con la formación profesional del alumno o pasante y las líneas de generación y aplicación del conocimiento del programa educativo;*

II. ...

III. *La duración del Servicio Social no puede ser menor de seis meses ni mayor de un año ni cubrir un tiempo menor de 480 horas, y puede realizarse en uno o dos periodos escolares continuos, según lo establezca el plan de estudios. No se computará en el término anterior el tiempo que por enfermedad u otra causa grave el prestador permanezca fuera del lugar en que deba realizar el Servicio Social; y*

IV. ...

**Art. 6.** *Los fines del Servicio Social son:*

I. *Contribuir a la formación integral y capacitación profesional del prestador, de manera que tenga oportunidad de aplicar, verificar y evaluar los conocimientos, habilidades y valores adquiridos durante su formación.*

II. *Fortalecer la vinculación de la Universidad Veracruzana con la sociedad;*

III. *Extender los beneficios de la ciencia, la tecnología y la cultura a la sociedad, con el fin de impulsar el desarrollo especialmente de los grupos sociales más desprotegidos, con un enfoque de sustentabilidad, a través de programas conjuntos con los sectores público, privado y social;*

IV. *Promover la participación de los alumnos en la solución de los problemas regionales, estatales y nacionales;*

V. *Contribuir al desarrollo cultural, económico y social del Estado, a través de planes y programas de los sectores público, privado y social; y*



*VI. Ejercer una práctica profesional en un contexto real, con un enfoque de servicio, solidaridad, compromiso, reciprocidad y responsabilidad social.*

Con esta descripción se tiene una reglamentación acorde a los requerimientos del Modelo Educativo Institucional, en lo referente al Servicio Social.

### **Experiencia Recepcional**

La experiencia Recepcional se considera como un espacio formativo que permite al alumno alcanzar diversos objetivos, indispensables para lograr una formación integral tanto en los aspectos profesional e intelectual como en el humano y el social, ya que le ofrece al estudiante la oportunidad de integrar y profundizar en determinadas áreas del conocimiento, al mismo tiempo que aplica éste en el escenario real de su entorno, y establece un proceso de comunicación en el que podrá manejar y procesar la información recibida, así como generarla y darla a conocer a los demás (Beltrán & et.al, 1999).

Para que esta etapa formativa se dé en las mejores condiciones debe incluirse el proceso de titulación en la estructura curricular de las carreras, con un valor crediticio predeterminado, igual para todas las licenciaturas. Con esto, se asegura la conclusión del mismo en un ambiente académico favorable.

### **Estatuto de los alumnos 2008**

En la versión 2018, define lo referente al proceso de aprobación de la Experiencia Recepcional, se presentan los siguientes artículos:

**Art. 78.** *Los alumnos que cursen planes de estudio flexibles de nivel técnico y de estudios profesionales podrán acreditar la experiencia recepcional a través de las siguientes opciones:*

- I.** *Por trabajo escrito presentado en formato electrónico bajo la modalidad de tesis, tesina, monografía, reporte o memoria y las demás que apruebe la Junta Académica de cada programa educativo;*
- II.** *Por trabajo práctico, que puede ser de tipo científico, educativo, artístico o técnico;*
- III.** *Por promedio, cuando hayan acreditado todas las experiencias educativas del plan de estudios con promedio ponderado mínimo de 9.00 en ordinario en primera inscripción, en los casos que así lo apruebe la Junta Académica;*
- IV.** *Por examen general de conocimientos; y*
- V.** *Por presentación de documentos de acuerdo con lo establecido en el artículo 51 de este Estatuto.*

**Art. 79.** *La academia correspondiente propondrá a la Junta Académica, para su aprobación, los criterios que deberán reunir los trabajos escritos y prácticos a que se refieren las fracciones I y II del artículo anterior. El programa de la experiencia recepcional abarcará los criterios acordados por la Junta Académica.*

**Art 80.** *Para cursar y acreditar la experiencia recepcional, el alumno debe:*

- I.** *Cumplir como mínimo con el 70 % de los créditos del programa educativo. La Junta Académica determinará si este porcentaje se incrementa, atendiendo el perfil profesional requerido;*

*II. Estar inscrito, eligiendo la línea de generación y aplicación del conocimiento, de acuerdo con la oferta del programa educativo, para las opciones señaladas en las fracciones I y II del artículo 78 de este Estatuto; y*  
*III. Presentar ante el Secretario de la Facultad o titular de la entidad académica la solicitud y la documentación con la cual se pretenda acreditar la experiencia recepcional, para las opciones señaladas en las fracciones III, IV y V.*

**Art. 81.** *Para las opciones de acreditación de la experiencia recepcional por trabajo escrito o práctico deberá observarse lo siguiente:*

**I a X...**

La Universidad Veracruzana tiene lineamientos que soportan los elementos que permiten consolidar la viabilidad del Modelo.

Movilidad

En este apartado, se ubican los siguientes lineamientos:

### **Estatuto General**

Se establecen atribuciones para la Coordinación de Movilidad Estudiantil y Académica de la Universidad Veracruzana en los artículos 72 y 72.1.

### **Estatuto de los alumnos 2008**

**Art. 42.** La movilidad estudiantil se regirá por lo establecido en el Reglamento de Movilidad.

Reglamento de movilidad (Reglamento de Movilidad, 2017)

**Art. 13.** *La movilidad estudiantil es la estancia temporal que realiza un alumno de la Universidad Veracruzana, para cursar estudios y obtener créditos en otras entidades académicas de la institución o en otras instituciones de educación superior del país o del extranjero, manteniendo el carácter de alumno de la Universidad Veracruzana, siempre y cuando se encuentren inscrito en el programa educativo de origen.*

*La movilidad estudiantil no excederá más de dos períodos escolares consecutivos ni rebasará el 50 % del total de créditos del plan de estudios que el alumno cursa.*

*La movilidad estudiantil se regirá por lo establecido en este Reglamento.*

**Art. 14.** *La movilidad estudiantil puede ser:*

*I. Institucional: es la estancia temporal que realizan los alumnos al interior de la Universidad Veracruzana entre programas educativos con planes de estudio flexibles y hacia otra entidad o dependencia;*

*II. Nacional: es la estancia temporal que realizan los alumnos de la Universidad Veracruzana en otras instituciones de educación superior del país; e*

*III. Internacional: es la estancia temporal que realizan los alumnos de la Universidad Veracruzana en instituciones de educación superior del extranjero.*

**Art. 15.** *La movilidad estudiantil institucional es la estancia temporal que realiza un alumno de la Universidad Veracruzana, para cursar estudios y obtener créditos en otras entidades académicas de la institución, manteniendo el carácter de alumno del programa educativo de origen, siempre y cuando se encuentren inscritos en él.*

Se cuenta con la reglamentación acorde a los requerimientos del Modelo Educativo Institucional, en lo referente movilidad estudiantil institucional, nacional e internacional, toda vez que de conformidad con el Art. 8 del Estatuto de Alumnos 2008, la flexibilidad del Modelo Educativo Institucional debe permitir la movilidad de los estudiantes dentro del mismo programa educativo de origen o en uno distinto, en instituciones de educación superior del país y del extranjero.

### **Código de Ética de la Universidad Veracruzana**

El Código de Ética de la Universidad Veracruzana inicia su vigencia el 14 de Diciembre de 2016, a través de 20 apartados establece las bases para su observancia entre la comunidad universitaria (Código de Ética, 2017).

El Código de Ética está estructurado en Dos Títulos, éste último integrado por 10 capítulos que recogen un conjunto de principios y valores que han sido reconocidos en instrumentos legales de diversa naturaleza y jerarquía, así como conductas de quienes llevan a cabo las funciones sustantivas de la Universidad.

*1. Destinatarios del código. Los valores, principios y criterios de conducta recogidos en este Código de Ética de la Universidad Veracruzana tienen como destinatarios a las autoridades, funcionarios, personal académico, de confianza, personal administrativo, técnico y manual, alumnos y pasantes, en la medida en que tales valores, principios y criterios de conducta resulten aplicables a las actividades que realizan o a las funciones que desempeñan en la Universidad.*

*3. Finalidad. El Código de Ética de la Universidad Veracruzana agrupa los valores y principios mínimos que deben cumplir sus integrantes como responsables de la plena realización del bien público fundamental que constituye la educación superior.*

*Con base en tales valores y principios se enlistan de forma enunciativa mas no limitativa una serie de criterios de comportamiento ético con la finalidad de que constituyan un referente para guiar la conducta de los integrantes de la comunidad universitaria y para promover su reflexión ética sobre sus actividades y funciones, así como en torno de las cuestiones éticas comprometidas en las mismas.*

Considerando la formación integral de los estudiantes, basada en competencias profesionales, la Universidad Veracruzana cuenta con el soporte adecuado que fortalece esta formación, dentro de los lineamientos universitarios y el Código de Ética.

A manera de conclusión, se integran los lineamientos internos que enmarcan al Modelo Educativo Institucional para hacer viable la implementación de los planes y programas de experiencias educativas en su fase de diseño o rediseño. Para

concluir el análisis de lineamientos, ahora mismo se presentan los lineamientos externos que impactan la conformación del Plan de Estudios:

### **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

El Art. 3º (CPEUM, 2017) garantiza a todo individuo el derecho a recibir educación; en este sentido, la educación a impartir debe ser con tendencia a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentar en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia. Así mismo la educación debe ser de calidad, de manera que los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y los directivos, respondan el máximo logro de aprendizaje de los educandos. La educación atiende a la comprensión de problemas, aprovechando recursos, defendiendo la independencia política, asegurando la independencia económica y la continuidad y acrecentamiento de la cultura, de tal suerte que contribuye a la mejor convivencia humana, a fin de fortalecer el aprecio y respeto por la diversidad cultural, la dignidad de la persona, la integridad de la familia, la convicción del interés general de la sociedad, los ideales de fraternidad e igualdad de derechos de todos, evitando los privilegios de razas, de religión, de grupos, de sexos o de individuos.

La Constitución menciona que la educación de calidad se basa en el mejoramiento constante y máximo logro académico de los educandos. En este precepto, las universidades y demás instituciones de educación superior a las que la ley otorga autonomía, tienen la facultad y responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizan sus fines de educar, investigar y difundir la cultura, conforme a los principios de este artículo 3º, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de ideas; determinan sus planes y programas; fijan términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administran su patrimonio.

Todo lo anterior está contemplado en el MEIF ya que dada la autonomía que se posee como institución de Educación Superior, se educa, investiga y difunde la cultura respetando la libertad de cátedra e investigación, determinando los planes y programas de estudio, así como los términos de ingreso, promoción y permanencia del personal académico, acordes con el perfil de egreso:

Art. 4º establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantiza el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental genera responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

El Modelo Educativo Institucional incluye dentro de su área de elección libre, créditos y actividades de sustentabilidad que permiten a los profesionistas contribuir a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, usando equitativa y sustentablemente los recursos.

Art. 5º establece como una garantía individual, que toda persona podrá dedicarse a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siempre que sea lícito.

Así mismo determina en cada entidad federativa, cuáles son las profesiones que necesitan título para su ejercicio, las condiciones que deban llenarse para obtenerlo y las autoridades que han de expedirlo.

### **Ley General de Educación (30 de septiembre 2019)**

Con respecto a la Ley General de Educación vigente, se integran los artículos que dan soporte a los planteamientos emanados del Modelo Educativo Institucional de la Universidad Veracruzana, que al pie señalan lo siguiente:

**Artículo 1.** *La presente Ley **garantiza el derecho a la educación** reconocido en el artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en los Tratados Internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, cuyo ejercicio es necesario para alcanzar el bienestar de todas las personas. Sus disposiciones son de orden público, interés social y de observancia general en toda la República. Su objeto es regular la educación que imparta el Estado -Federación, Estados, Ciudad de México y municipios-, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios, la cual se considera un servicio público y estará sujeta a la rectoría del Estado. La distribución de la función social educativa del Estado, se funda en la obligación de cada orden de gobierno de participar en el proceso educativo y de aplicar los recursos económicos que se asignan a esta materia por las autoridades competentes para cumplir los fines y criterios de la educación.*

**Artículo 2.** *El Estado priorizará el interés superior de niñas, niños, adolescentes y jóvenes en el ejercicio de su derecho a la educación. Para tal efecto, **garantizará el desarrollo de programas y políticas públicas que hagan efectivo ese principio constitucional.***

**Artículo 5.** *Toda persona tiene derecho a la educación, el cual es un medio para adquirir, **actualizar, completar y ampliar sus conocimientos, capacidades, habilidades y aptitudes** que le permitan alcanzar su desarrollo personal y profesional; como consecuencia de ello, contribuir a su bienestar, a la transformación y el mejoramiento de la sociedad de la que forma parte. Con el ejercicio de este derecho, inicia un proceso permanente **centrado en el aprendizaje del educando**, que contribuye a su desarrollo humano integral y a la transformación de la sociedad; es factor determinante para la adquisición de conocimientos significativos y la formación integral para la vida de las personas con un sentido de **pertenencia social** basado en el respeto de la diversidad, y es medio fundamental para la construcción de una sociedad equitativa y solidaria. El Estado ofrecerá a las personas las mismas oportunidades de aprendizaje, así como de acceso, tránsito, permanencia, avance académico y, en su caso, egreso oportuno en el Sistema Educativo Nacional, con sólo satisfacer los requisitos que establezcan las instituciones educativas con base en las disposiciones aplicables. Toda persona gozará del derecho fundamental a la educación bajo el principio de la intangibilidad de la dignidad humana.*

**Artículo 7.** *Corresponde al Estado la rectoría de la educación; la impartida por éste, además de obligatoria, será:*

*I. Universal, al ser un derecho humano que corresponde a todas las personas por igual, por lo que:*

*a) Extenderá sus beneficios sin discriminación alguna, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y*

*b) Tendrá especial énfasis en el estudio de la realidad y las culturas nacionales;*

*II. Inclusiva, eliminando toda forma de discriminación y exclusión, así como las demás condiciones estructurales que se convierten en barreras al aprendizaje y la participación, por lo que:*

*a) Atenderá las capacidades, circunstancias, necesidades, estilos y ritmos de aprendizaje de los educandos;*

*b) Eliminará las distintas barreras al aprendizaje y a la participación que enfrentan cada uno de los educandos, para lo cual las autoridades educativas, en el ámbito de su competencia, adoptarán medidas en favor de la accesibilidad y los ajustes razonables;*

*c) Proveerá de los recursos técnicos-pedagógicos y materiales necesarios para los servicios educativos, y*

*d) Establecerá la educación especial disponible para todos los tipos, niveles, modalidades y opciones educativas, la cual se proporcionará en condiciones necesarias, a partir de la decisión y previa valoración por parte de los educandos, madres y padres de familia o tutores, personal docente y, en su caso, por una condición de salud;*

*III. Pública, al ser impartida y administrada por el Estado, por lo que:*

*a) Asegurará que el proceso educativo responda al interés social y a las finalidades de orden público para el beneficio de la Nación, y*

*b) Vigilará que, la educación impartida por particulares, cumpla con las normas de orden público que rigen al proceso educativo y al Sistema Educativo Nacional que se determinen en esta Ley y demás disposiciones aplicables;*

*V. Laica, al mantenerse por completo ajena a cualquier doctrina religiosa.*

*La educación impartida por los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios, se sujetará a lo previsto en la fracción VI del artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y al Título Décimo Primero de esta Ley.*

Para lograr lo anterior, se diseñan o rediseñan los planes de estudio y sus programas educativos que permitan desarrollar una actividad productiva, promoviendo en el personal docente que desempeñe sus funciones sustantivas; en el Modelo Educativo Institucional de la Universidad Veracruzana se contemplan los aspectos aquí mencionados y se han sentado las bases para una menor permanencia frente a grupo realizando menos horas-clase, permitiendo al personal académico llevar a cabo otras tareas necesarias que forman parte del proceso educativo en el Modelo, lo cual está considerado en el Plan de estudios de esta carrera, sin embargo debe de integrarse los elementos analizados de la Legislación interna de la U. V.

### **Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave (1 Enero 2019)**

Esta legislación dedica su sección primera al tema de educación, resaltando para objeto de este estudio:

**Art. 4.** *El hombre y la mujer son sujetos de iguales derechos y obligaciones ante la ley.*

...

*Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a la satisfacción de sus necesidades de alimentación, salud, educación, protección y sano esparcimiento para su desarrollo integral.*

**Art. 10.** *Todas las personas tienen derecho a recibir educación. El Estado y los municipios la impartirán en forma gratuita. La preescolar, la primaria y la secundaria conforman la educación básica; ésta y la media superior son obligatorias.*

*El sistema educativo de Veracruz se integra por las instituciones del Estado, de los municipios o sus entidades descentralizadas, la Universidad Veracruzana y los particulares que impartan educación, en los términos que fije la ley.*

*La educación será organizada y garantizada por el Estado como un proceso integral y permanente, articulado en sus diversos ciclos, de acuerdo a las siguientes bases:*

**a)** ...

**b)** *Impulsará la educación en todos sus niveles y modalidades, y establecerá la coordinación necesaria con las autoridades federales en la materia;*

**c a d)** ...

**e)** *La educación superior y tecnológica tendrá como finalidades crear, conservar y transmitir la cultura y la ciencia, respetará las libertades de cátedra y de investigación, de libre examen y de discusión de las ideas, y procurará su vinculación con el sector productivo;*

**f a h)** ...

**i)** *Propiciará la participación social en materia educativa, para el fortalecimiento y desarrollo del sistema de educación público en todos sus niveles.*

## **Ley de Educación del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave**

La Ley de Educación del Estado de Veracruz facilita la implementación de los planes y programas de estudio que ofrece la Universidad Veracruzana, como se cita en los siguientes artículos:

**Art. 2.** *Las universidades e instituciones de educación superior, públicas o privadas, a que se refiere el artículo 10 de la Constitución del Estado, se regularán por las leyes que las rigen y las disposiciones que resulten aplicables.*

**Art. 6.** *La educación de calidad es el proceso de mejoramiento continuo respecto de los objetivos, resultados y procesos del sistema educativo, con el propósito de elevar el desempeño académico de docentes y alumnos, conforme a las dimensiones de eficacia, eficiencia, pertinencia y equidad, y como producto del conjunto de acciones propias de la gestión escolar y del aula, congruentes con los enfoques y propósitos de los planes y programas de estudios vigentes.*

**Art. 7.** *La educación es un proceso formativo de carácter integral y permanente que considera al individuo como un ser creativo, reflexivo y crítico, con el fin superior de preservar, acrecentar, cuidar, proteger, transmitir y fomentar:*

**I a IV...**

**V.** *La participación corresponsable de los docentes, educandos, padres de familia e instituciones educativas, para el fortalecimiento y desarrollo del sistema educativo estatal, en todos sus tipos, Niveles y modalidades;*

**VI a XIX...**

Al igual que los demás ordenamientos aquí presentados, esta Ley regula de manera general aspectos relacionados con calidad en la educación, para elevar el

desempeño tanto de docentes como de alumnos. Al mismo tiempo que lo considera un proceso formativo integral y permanente.

### **Ley del Ejercicio Profesional para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave (7 de febrero 2013)**

La Ley del Ejercicio Profesional para el Estado de Veracruz en sus capítulos I, II, III y IV hace referencia entre otros aspectos a las profesiones que necesitan título para su ejercicio, las condiciones que deben llenarse para obtener el título profesional, las instituciones autorizadas que deben expedir los títulos profesionales, del departamento de profesiones dependiente de la Universidad Veracruzana (Ley del Ejercicio Profesional para el Estado de Veracruz-Llave, 2013).

*Art. 1.-Esta Ley es de orden público e interés social y sus disposiciones tienen por objeto regular el ejercicio de la profesión en la Entidad Veracruzana.*

*Se entiende por título profesional el documento expedido por las instituciones del Estado o descentralizadas, y por instituciones particulares cuyos estudios tengan reconocimiento de validez oficial, a favor de la persona que haya concluido el estudio correspondiente o demostrado tener los conocimientos necesarios de conformidad con esta Ley y demás disposiciones aplicables*

*Art. 2. Las profesiones que necesitan título para su ejercicio son las siguientes: II. Arquitecto; VIII. Ingeniero en sus diversas ramas; XIX. Químico en sus diversas ramas; XXIV. Licenciado en Matemáticas y XXXI. Las demás profesiones establecidas o que hayan sido comprendidas por Leyes Federales o de los Estados*

*Art. 43. Para los efectos de esta Ley se entiende por Servicio Social, la actividad de carácter temporal que en beneficio de la colectividad prestan los estudiantes y pasantes de las distintas profesiones a que la misma se refiere, podrá ser presencial o a distancia en línea.*

*Art. 45. La prestación del servicio social dentro del territorio del Estado será por un término no menor de seis meses ni mayor de dos años.*

*Art. 46.-Es requisito indispensable para obtener el título profesional, la prestación del servicio social en los términos del artículo anterior.*

En apego a la Ley del Ejercicio Profesional para el Estado de Veracruz, el Modelo Educativo Institucional presenta los lineamientos para el servicio social, en donde se establece su inclusión en los planes de estudio vigentes de cada carrera y es considerada como una experiencia educativa obligatoria con valor crediticio, de igual forma, se encuadra dentro de los plazos mínimos y máximos de trayectoria académica establecidos en las legislaciones.

### **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024**

El Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 plantea un análisis de la situación actual que se vive en nuestro país, señala: “En las décadas recientes tuvo lugar una reducción deliberada de la intervención del Estado en diversos asuntos de interés público, lo que mermó su capacidad de actuar como garante de los derechos fundamentales de los mexicanos, dando lugar al incumplimiento de **la obligación que tiene el Estado de garantizar el acceso efectivo a una educación de calidad**, a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad, a servicios de salud de



calidad, a un medio ambiente sano, al agua potable, a una vivienda digna, a un trabajo socialmente útil, entre otros”. (p12)

Como parte de este análisis realizado a través de las autoridades federales, en la actual administración federal se pretende impulsar...el desarrollo de nuevas capacidades de todas las personas para facilitar que la fuerza laboral, el gobierno y los sectores académico, productivo y social aprovechen las ventajas de estos cambios, promoviendo que el avance científico se traduzca en mayor bienestar para todos los ciudadanos.

El Área Académica Técnica a través del Proceso de Rediseño 2020, trata de responder a una necesidad de competitividad de sus veintitrés planes de estudio, cuya área de aplicación en el sector productivo y de servicios responden al planteamiento insertarse a un entorno laboral regional, nacional e internacional, incierto y complicado.

El plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, destaca la complejidad de situaciones que a manera de retos y áreas de oportunidad enfrenta México. El mismo documento señala de manera puntual: “...también hay elementos muy dinámicos con crecientes oportunidades y desafíos. Los **avances tecnológicos y científicos**, tales como **la llamada cuarta revolución industrial** y los avances en la medicina, la genética, **la inteligencia artificial**, pueden **ofrecer nuevas posibilidades** para lograr un desarrollo con rostro humano, capaz de llevar soluciones y bienestar a la población. Asimismo, la disponibilidad y penetración del internet y de **las nuevas tecnologías de información y comunicación en las actividades humanas** representan inéditas vías de interacción social, **oportunidades de acceso** a la educación y la cultura, así como nuevas formas de organización de la producción. Aprovechar este potencial al máximo presenta grandes desafíos, pues **la innovación** se da de forma cada vez más acelerada y requiere del desarrollo constante de nuevas habilidades y de sistemas y marcos jurídicos que garanticen la seguridad, la privacidad y el control en el uso de estas herramientas”. (p.15)

Para el proceso de Rediseño 2020 de los planes y programas del Área Académica Técnica se han considerado las debilidades como áreas de oportunidad que los académicos organizados en Comisión de Diseño y Rediseño de Programa Educativo (CoDirPE) han integrado en su actual propuesta académica para que las nuevas generaciones estén en condiciones de transitar al sector productivo con herramientas acordes a las necesidades de los ámbitos laborales y de servicios.

### **Acuerdo de Tepic. ANUIES (27 octubre 1972)**

Este documento elaborado por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) en 1972 sirve como referente para el diseño de planes de estudio. El Acuerdo contempla los siguientes puntos considerados significativos para el presente análisis de lineamientos:

- *Implantar el sistema de cursos semestrales en todas las instituciones que aún no lo tienen.*

- *Establecer las salidas laterales a diferentes niveles académicos, diseñando las unidades de aprendizaje de tal modo que cada una de ellas se oriente al logro de objetivos teórico-prácticos. Esto es, buscando el nuevo hacer y el saber hacer. Además, las unidades de aprendizaje deberán corresponder a las realidades de trabajo, sin menoscabo de las funciones que en cada institución se señalen.*
- Buscar nuevos procedimientos para la obtención del título profesional, tendientes a la eliminación de los obstáculos que actualmente existen para conseguirlo.
- Respecto al establecimiento de un sistema de créditos, propone el valor que se le debe asignar a una hora de clase-semana-semester teórica (2 créditos) y hora práctica (1 crédito). Establece que los créditos se expresarán siempre en números enteros y corresponderán a quince semanas efectivas de clase. Además, esta duración será la mínima para un semestre lectivo. El valor en créditos de una licenciatura será de trescientos como mínimo y cuatrocientos cincuenta como máximo, pero será cada cuerpo colegiado el encargado de establecer el número exacto, siempre dentro de los límites señalados.
- El Servicio Social es otro aspecto considerado por el acuerdo de la ANUIES, estableciendo que posee un alto valor en la formación de los estudiantes al permitirles participar conscientemente en las tareas del desarrollo nacional. En consecuencia, por la importancia de este servicio, es indispensable su planeación, programación y coordinación, de modo que opere como un sistema útil.
- Acuerdan que es menester contar con una nueva legislación que regule el ejercicio de las profesiones, la cual deberá prever la expedición de cédula profesional a todos los interesados que lo soliciten, siempre que comprueben tener la calidad profesional en el nivel correspondiente.

Finalmente se considera conveniente que la nueva Ley de Educación Pública contemple las posibilidades de obtener créditos por vías extraescolares, ya que en el proceso de reforma se han establecido vías de impartir educación, en tal forma que sin disminuir la calidad académica, se abran opciones a todas aquellas personas que deseen alcanzar un grado o nivel determinado, y que demuestren, como antecedente, poseer los conocimientos y habilidades requeridos.

Considerando lo antes expuesto el Área Académica Técnica en el presente proceso de actualización de sus planes de estudio incluye la realización de la Estadía Profesional como una experiencia educativa que recupera la actividad extraescolar que realiza el alumno como parte de su formación académica. Por tanto, con respecto a los Acuerdos de Tepic se concluye que la Universidad Veracruzana tiene cubiertas las recomendaciones establecidas por la ANUIES en sus Planes y Programas de estudio.

**Estatuto del Consorcio de Universidades Mexicanas. CUMex (19 junio 2015)**

A partir del análisis de los Estatutos del Consorcio, se extraen aspectos prioritarios para su consideración (Consorcio de Universidades Mexicanas, 2015):

**Art. 1.** *El Consorcio de Universidades Mexicanas (CUMex) es una Asociación Civil de acuerdo con el Acta Constitutiva de la reunión celebrada en la ciudad de Mazatlán Sinaloa, el día 9 de septiembre de 2005, sin fines de lucro, ni propósitos partidistas, político-electorales o religiosos; con personalidad jurídica y patrimonio propio que se rige por lo dispuesto en el presente Estatuto y las disposiciones que de él emanen; por el Código Civil Federal para los Estados Unidos Mexicanos, así como sus correlativos de las Entidades Federativas o del Distrito Federal.*

**Art. 5.** *El Consorcio tiene por objeto social:*

*Contribuir de manera eficaz a la consolidación de un **espacio común de la educación superior de calidad, flexible y pertinente en México e incorporar y responder a los avances internacionales de la educación superior.***

*Para el cumplimiento de lo anterior, el Consorcio tendrá como fines los que benefician el ámbito educativo de sus instituciones, tales como:*

*I. Hacer **compatibles y equiparables las competencias genéricas y específicas,** así como la acreditación y transferencia de créditos académicos entre los programas educativos de las Universidades e Instituciones que conforman el Consorcio y aquellas con las que se celebren convenios o se establezcan relaciones jurídicas;*

*II. Buscar la **formación de recursos humanos de alto nivel** y el establecimiento de **alianzas estratégicas de cooperación académica** con instituciones y organismos del país y del extranjero;*

*III. **Fortalecer los programas de enseñanza, investigación, innovación, desarrollo científico y tecnológico,** mediante la actualización y el intercambio entre expertos docentes y estudiantes; la consolidación de cuerpos académicos; la integración de grupos interdisciplinarios, y el incremento de la producción académica colegiada en los ámbitos nacional e internacional;*

*IV. **Incrementar el grado de integración de la dimensión internacional en la docencia, la investigación,** la extensión y del desarrollo en general en las IES-miembro del CUMex.*

*Para el cumplimiento de sus fines, el Consorcio tiene establecido planes, programas y acciones tales como:*

*a) Comparabilidad;*

*b) Movilidad;*

*c) Cátedras CUMex;*

*d) Internacionalización*

*e) Y los demás que se estimen convenientes y que apruebe el Consejo de Rectores.*

La Universidad Veracruzana es miembro de CUMex esto nos coloca en un escenario de instituciones que promueven la consolidación de la educación superior de calidad, flexible y pertinente en México; el Modelo Educativo Institucional de la Universidad Veracruzana contempla la movilidad, en la actualidad a través de diversas estrategias impulsa la internacionalización del currículo, lo que implica aprovechar los beneficios que ofrece este consorcio, procurando mantener el enlace permanente en beneficio de los futuros profesionistas.

En México, los procesos de evaluación y acreditación de las Instituciones de Educación Superior surgen por parte del Consejo Nacional de la Asociación

Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) en el marco de la Sesión 3 – 95 **celebrada el 16 de octubre de 1995**, en la que se aprobó el desarrollar un proyecto de acreditación de la educación superior, donde participaron diferentes organismos:

- Consejo de Universidades Públicas e Instituciones Afines
- Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL)
- Consejo de Instituciones de Educación Superior Particulares y seis Consejos Regionales
- Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica
- ANUIES y
- Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES)

En el año de 1984, a través de la ANUIES se presentó el documento denominado **“La Evaluación de la Educación Superior en México”**, se analizaron indicadores para evaluar el sistema de educación superior en general y las instituciones en particular. Posteriormente en 1989, se aprobó la instalación de la Comisión Nacional de la Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA) donde se impulsaron los procesos de evaluación nacional mediante la formulación de criterios y directrices generales y se propusieron políticas y acciones tendientes a mejorar la educación superior. La CONAEVA en el año 1990, aprobó el Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Superior en el que se describen tres procesos de evaluación: **a) institucional; b) interinstitucional y c) áreas de educación superior por mecanismos de evaluación externa.**

El Área Académica Técnica se integra de veintitrés planes educativos que son evaluados por distintos organismos:

Arquitectura	Acreditadora Nacional de Programas de Arquitectura y Disciplinas del Espacio Habitable A.C. (ANPADEH)
Física	Consejo De Acreditación De Programas Educativos En Física
Ingenierías	Consejo De Acreditación De La Enseñanza De La Ingeniería A.C. CACEI
Matemáticas	Consejo De Acreditación De Programas Educativas En Matemáticas A.C. CAPEM
TODOS LOS PE	Comités Interinstitucionales Para La Evaluación De La Educación Superior, A. C. (CIEES).
Químico Farmacéutico Biólogo	Consejo Mexicano Para La Acreditación De La Educación Farmacéutica A.C.

En el caso de los procesos de evaluación por los (CIEES), su misión es promover el mejoramiento de la educación superior mediante evaluaciones externas, pertinentes, válidas y confiables de los programas educativos y de las funciones de las instituciones de educación superior, así como el reconocimiento de su calidad.

Para realizar sus procesos de evaluación, cuenta con una Guía de Autoevaluación de Programas de Educación Superior (GAPES) en el cual deben dar respuesta a sus respectivos indicadores, categorías y ejes. Dentro de su instrumento, se describen sus cuatro ejes:

1. Fundamentos y condiciones de operación
2. Currículo específico y genérico
3. Tránsito de los estudiantes por el programa
4. Personal académico, infraestructura y servicios.

Los ejes anteriores a su vez se dividen en categorías e indicadores, mismos que están relacionados a la revisión de las evidencias que sustentan los procesos de creación, actualización y/o rediseño de los planes de estudio de los programas educativos:

- 1) Propósitos del programa, misión y visión
- 2) Condiciones generales de operación del programa
- 3) Modelo educativo y plan de estudios
- 4) Proceso de ingreso al programa.

Considerando lo anterior, con la finalidad de realizar procesos de evaluación o acreditación por los programas educativos de las universidades y obtener sus resultados satisfactorios, existe congruencia y lineamientos por los organismos externos que verifican el estatus que guardan los planes de estudio con pertinencia y viabilidad, estatus que debe verificarse al menos cada cinco años y que el Modelo Educativo debe contemplar. Es decir, frente a los sectores y/o entornos nacionales e internacionales, es vital el valorar que las condiciones favorezcan criterios como **flexibilización, expansión y mejora del desarrollo de las instituciones** del sistema de educación superior y contrastarlo con otras realidades, con la finalidad de aumentar la eficiencia y la eficacia de la educación superior, obtener diagnósticos que permitan identificar áreas de oportunidad y satisfacer las necesidades del desarrollo nacional.

En atención a las observaciones emitidas por los diversos organismos acreditadores, la Dirección General del Área Académica Técnica de la Universidad Veracruzana presenta el Proceso de Rediseño de los Planes y Programas de Estudio 2020, articulando elementos académicos en beneficio de los alumnos que se integran a sus veintitrés opciones académicas en el ciclo Agosto 2020.

## 2.5.2 Obstáculos

cada uno de los aspectos que comprende el Modelo Educativo Institucional, en el mismo orden en que se presentaron las bases, solo se presentan los elementos que pueden limitar la factibilidad del rediseño de planes de estudio.

### Formación integral y sus fines, ejes integradores y transversalidad

Se identifican **dos obstáculos** en este apartado de formación integral:

#### 1. El primero está relacionado con la legislación del personal académico:

El Estatuto del personal académico establece: **(Estatuto de Personal Académico 2019)**

*Art. 196. Son obligaciones específicas del personal académico en funciones de docencia:*

*I a III ...*

*IV. Cumplir los programas aprobados de su materia y darlos a conocer a sus alumnos el primer día de clases;*

*V. Impartir las clases que corresponda a su asignatura en el calendario escolar,*

*VI al X ...*

En esta fracción IV se estipula que el docente se obliga a cumplir con su programa, no estableciendo específicamente ninguna otra obligación derivada de esta actividad que fortalezca o esté en concordancia con la finalidad del Modelo, esto se hace aún más relevante cuando, de conformidad con el Art. 16 del Reglamento de Planes y Programas de Estudio, el contenido de los mismos no abarca la inclusión de saberes heurísticos ni axiológicos. Aunado a que en la misma redacción establece el concepto “materia” mientras que el Modelo Educativo Institucional lo denomina como “Experiencia Educativa”.

De igual forma establece la obligación de impartir las clases de la asignatura durante el calendario escolar, sin hacer mención de que se incorporen los saberes teóricos, con los heurísticos y axiológicos en concordancia con el documento rector del Modelo Educativo Institucional.

#### 2. El segundo obstáculo está relacionado con los programas educativos:

### Reglamento de Planes y Programas de Estudios (2018)

*Art. 15. Los programas de las asignaturas que integran un plan de estudios, definirán el marco conceptual en que buscarán transformar al educando, armonizando las relaciones entre docentes y alumnos con responsabilidad mutua.*

Solo se enfatiza la determinación del marco conceptual en los programas de estudios (Conocimientos), sin hacer mención a la inclusión de habilidades, actitudes y valores, aunado a que se les denomina asignaturas y no Experiencias Educativas.

Con respecto a las *Áreas de formación en los Planes de Estudios*, se identifican los siguientes obstáculos:

- a) La fracción VIII del Art. 13 del Reglamento de Planes y Programas de Estudios aun menciona que se deben establecer objetivos generales y específicos por cada asignatura, lo que denota una **falta de actualización para incorporar el ámbito de las competencias profesionales a la legislación** correspondiente y homologar ésta con el término de Experiencia Educativa. Esto mismo se presenta en el artículo 3 del mismo Reglamento.
- b) La fracción XI del artículo 13 establece que el perfil del egresado debe indicar los conocimientos, habilidades y destrezas, **sin hacer mención específica a las actitudes y valores** que, de conformidad con la formación integral del estudiante, también se deben incluir.
- c) En ningún ordenamiento se reglamentan las áreas de formación del plan de estudios, ni la ponderación que dentro del mismo corresponde a cada una de las áreas.

### **Experiencias Educativas**

Los lineamientos universitarios **no contienen disposición estatutaria** que apoye el compromiso de los académicos **hacia la formación integral del estudiante**, por lo que hasta ahora ha sido una responsabilidad personal asumida por los docentes, concretándose generalmente a actividades dentro del aula.

En este sentido, de conformidad con lo que establece el Reglamento, el contenido de los Programas de Estudio debe incluir las unidades programáticas y temas que se desarrollarán indicando los objetivos generales y específicos, situación que denota la **falta de incorporación de dos elementos que integran una competencia (Saberes heurísticos y axiológicos)**.

### **Prácticas profesionales**

Dentro de la legislación no se tienen contempladas las prácticas profesionales como parte de la carga crediticia de los estudiantes, es necesario considerar la incorporación de algunas Experiencias Educativas con este enfoque. En el actual proceso de Rediseño, el Área Académica Técnica incluye la **Estadía Profesional** como la práctica profesional que deberá realizar el alumno, recuperando las horas de trabajo que desempeñe.

### **Vinculación con la comunidad**

Dentro de la legislación no se tienen consideradas actividades de vinculación como Experiencias Educativas, no obstante, éstas se llevan a cabo a través de la Dirección General y coordinaciones regionales respectivas.

### **Investigación**

La Institución carece de un Reglamento de investigación, tampoco se aborda este aspecto en la Reglamentación interna de cada Dependencia. Por otra parte, la EE de Metodología de Investigación requiere de fortalecimiento académico que puede ser articulado con la Dirección General de Investigaciones.

### **Sistema de Tutorías Académicas**

Se establecen directrices para la operación del sistema tutorial, no obstante, es limitado el logro de los objetivos que plantea el Modelo Educativo Institucional, toda vez que los sujetos involucrados, no asumen de manera consciente el proceso, el papel de autoridades, profesores-tutores y tutorados, impactando en los resultados. Para su implementación se requiere del recurso humano, (tutorados, tutores, personal técnico, administrativo, manual, etcétera), físico y material (laboratorios equipados, medios electrónicos, etcétera) y organizativos, por lo que es necesario plantear estrategias efectivas que permitan medir resultados de calidad e impacten el mejoramiento de indicadores. En consecuencia, la capacitación de los tutores académicos y profesores tutores, así como todos los que de alguna forma inciden en el proceso tutorial, se torna como una exigencia para que se demuestre el dominio de temas tutoriales, el manejo, uso y explotación de la tecnología. Y dado que la tecnología está inmersa en los procesos de enseñanza aprendizaje, la modalidad de atención no presencial, deberá ser considerada invariablemente en todos los programas educativos, sin distinción y con mayor definición de la misma.

### **Proceso de admisión**

De igual forma, se analizan los obstáculos por cada etapa del proceso de admisión:

- a) Preparación. De conformidad con lo establecido en el documento rector del Modelo Educativo Institucional, no se observa inclusión en los lineamientos universitarios respecto a la realización de investigación del perfil profesiográfico individual, a fin de conocer las aptitudes, destrezas y habilidades de los aspirantes, para un mejor desempeño en la profesión; en la oferta de cursos de inducción a los aspirantes. En este último caso, el punto 7 de la Convocatoria de ingreso a Licenciatura y TSU lo señala expresamente.
- b) Selección. Ceneval es la instancia encargada de tal proceso, por lo que la legislación institucional no establece los elementos que se consideraron para esta selección.
- c) Ubicación y diagnóstico. La legislación universitaria no contempla la elaboración de estrategias remediales para aplicar a aspirantes, que permitan el decremento en los índices de reprobación y deserción.



## **Proceso de egreso**

El Servicio Social es una experiencia educativa que se integra en el Área de Formación Terminal, para el que se realiza la siguiente consideración:

### **Servicio Social**

No se identificaron obstáculos relevantes en este apartado, únicamente que el documento rector establece una duración en tiempo no menor de seis meses ni mayor de dos años, en tanto que la legislación universitaria menciona como tiempo máximo dos periodos o un año.

### **Experiencia Recepcional y Doble Titulación**

Dado que no hay un reglamento para la experiencia recepcional, como lo hay para el servicio social, no existen criterios homologados que faciliten su aplicación.

Si la idea es evitar candados para la titulación y conseguir que todos los alumnos, al cubrir el cien por ciento de los créditos establecidos por su plan de estudios obtengan el grado académico, valdría la pena incluir aspectos relacionados con la doble titulación y desarrollar competencias que faciliten la incorporación al mercado profesional, pues al mejorar la competitividad y conseguir un perfil multidisciplinar, el egresado será más atractivo para potenciales empleadores o para generar su propia opción laboral.

Es atractivo cursar semestres en el extranjero con materias del plan de estudios de la universidad destino y al mismo tiempo obtener revalidación en la universidad origen, consiguiendo dos títulos oficiales al terminar el 100% de créditos en ambas instituciones.

Dicho en otras palabras es conveniente cursar asignaturas del plan de estudios en una universidad destino, las cuales pueden ser convalidadas en la universidad origen y bajo modalidades no convencionales. Con lo anterior se fortalecen varios puntos: movilidad, vinculación, uso de las tecnologías de información y comunicación e idiomas.

### **2.5.3 Recomendaciones**

El análisis de los lineamientos normativos se realizó a través de un estudio documental comparativo, que permitió identificar los puntos de contacto entre los Lineamientos para el nivel Licenciatura del Nuevo Modelo Educativo para la Universidad Veracruzana y las Legislaciones Internas y Externas relacionadas con la conformación y rediseño del Plan de Estudios.

Derivado de lo anterior, a continuación se mencionan los aspectos para la conformación del Plan de Estudios que se consideran tienen un soporte legal dentro

de la normatividad universitaria, en relación con los elementos referentes para el Modelo Educativo Institucional:

- a) El objetivo del Modelo
- b) La formación integral del estudiante
- c) El dimensionamiento crediticio
- d) Las Experiencias Educativas en cuanto a actividades en el aula, investigación, movilidad, experiencias artísticas, experiencias deportivas, actividades en biblioteca y de comunicación electrónica).
- e) El sistema de Tutorías
- f) El Servicio Social
- g) La Experiencia Recepcional

Por otro lado, se identificaron elementos del Modelo Educativo que requieren una puntual atención dentro de los lineamientos universitarios para que estén acordes a los paradigmas del Modelo Educativo Institucional:

- a) Formación Integral. El Reglamento de Planes y Programas de Estudio establece que el contenido mínimo de un Programa incluye, además de otros requisitos, objetivo general, específicos, unidades programáticas y temas, ***sin hacer alusión a las competencias profesionales y sus elementos*** (Saberes teóricos, Heurísticos y axiológicos).
- b) Áreas de formación. En la Legislación Universitaria ***no se establece la ponderación*** que dentro del Plan de Estudios, les corresponde a cada una de las áreas (Básica, disciplinar, terminal y electiva).
- c) Dimensionamiento crediticio. Para cumplir con lo establecido en el Reglamento de Planes y Programas de Estudio, ***se requiere que la Licenciatura incluya de 350 a 450 créditos.***
- d) Prácticas profesionales. La legislación Universitaria ***no considera que las prácticas profesionales deban considerarse una EE***, recomendación que sí está considerada en el Modelo Educativo Institucional.
- e) Investigación. Este aspecto ***no se encuentra legislado*** en la Institución, únicamente el relativo a la Experiencia Recepcional, que de conformidad con las modalidades establecidas, no necesariamente involucra aspectos relacionados con una de las funciones sustantivas de la Universidad, como lo es la investigación.
- f) Proceso de admisión. ***No se cuenta con un marco normativo que regule completamente las tres etapas del proceso*** que establecen los lineamientos del Modelo Educativo.

Una tendencia que desde hace años se observa en el ámbito educativo, se centra en el desarrollo de capacidades de los individuos, como el aprender a aprender, aprender a hacer (habilidades), aprender a ser (valores) y aprender a convivir, esto

aunado a que los paradigmas educativos han basado sus tendencias hacia el desarrollo de competencias. Por lo tanto, los planes y programas de estudios se deben diseñar con el enfoque por competencias.

En relación a los lineamientos externos, la Universidad Veracruzana cumple con las especificaciones de las leyes en materia educativa y con las recomendaciones emitidas por organismos nacionales que promueven la consolidación de la educación superior de calidad, flexible y pertinente en México.

Finalmente, se recomienda actualizar los lineamientos y procedimientos que establece la Universidad Veracruzana en su Modelo Educativo Institucional para el proceso de diseño y rediseño de los planes y programas de estudio, a fin de permitir su viabilidad y consolidación.

## 2.6. Análisis del programa educativo

### 2.6.1. Antecedentes del programa educativo

El programa educativo de Ingeniería en Alimentos se fundó en la región Xalapa en agosto de 2007, aunque la primera generación comenzó a tomar clases en el periodo Febrero – Julio 2008 con una matrícula inicial de 21 estudiantes, y posteriormente se oferta en la FCQ región Córdoba-Orizaba con una matrícula inicial de 17 estudiantes. Entre 2009 y 2013, ingresaban 35 estudiantes por cada nueva generación, y no fue sino hasta agosto 2014 que se incrementó la matrícula de nuevo ingreso a 40 estudiantes.

A nivel regional el programa educativo de Ingeniería en Alimentos surge en el Instituto Tecnológico de Tierra Blanca, mientras que a nivel nacional se impartió por primera vez en la Universidad Nacional Autónoma de México en el año de 1975.

El programa educativo nace con un Plan de estudios (2008) el cual posteriormente en el año 2011 se modificó como se puede observar en la siguiente Tabla.

#### 2.6.1.1. Planes de estudio anteriores

<b><i>Año del plan de estudios</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>
2008	El plan 2008 consta de 334 créditos distribuidos en 7 periodos de los cuales 86 horas son teóricas y 80 horas prácticas.
2011	El plan 2011 consta de 342 créditos distribuidos en 7 periodos de los cuales 88 horas son teóricas y 84 horas prácticas.

#### 2.6.1.2. Plan de estudios vigente

El programa educativo de Ingeniería en Alimentos actualmente se imparte en las regiones Xalapa y Córdoba-Orizaba con una duración de 7 periodos y un total de 342 créditos en la modalidad escolarizada. Las áreas de conocimiento necesarias para el programa educativo son; Ciencias básicas y matemáticas, Ciencias de la ingeniería, Ingeniería aplicada y Ciencias sociales, humanidades y otras ciencias.

Las experiencias educativas del programa educativo por área de formación están conformadas por experiencias educativas del área básica general, experiencias educativas del tronco común, experiencias educativas disciplinares, experiencias educativas disciplinares optativas, experiencias educativas del área terminal y experiencias educativas del área terminal optativas. Las experiencias educativas del área básica están conformadas por 16 experiencias educativas que suman 106 créditos, las experiencias educativas del área disciplinar está conformada por 27 las

cuales suman 178 créditos, el área terminal está integrada por 4 experiencias educativas con 40 créditos mientras que en las experiencias educativas de elección libre deben de cubrirse 18 créditos. El aspirante para ingresar a la carrera de Ingeniería en Alimentos deberá poseer conocimientos y habilidades en: Física, Química, Matemáticas y Biología. Conocimientos básicos y habilidades en: Computación, Manejo del idioma inglés, lectura y redacción; destrezas de alto sentido práctico y pensamiento crítico, capacidad de observación, de análisis, de síntesis y de toma de decisiones, interés por la investigación documental y de campo, motivación y capacidad para interpretar, plantear y resolver problemas y destreza manual para el manejo de equipo, instrumentos y material de laboratorio. De igual forma deberá tener actitudes como deseo de aprender, disposición para el trabajo en equipo, constancia, disciplina y orden en el trabajo, disposición para dedicar tiempo suficiente al trabajo en el laboratorio, respeto y cuidado del medio ambiente, respeto y disposición en las relaciones interpersonales y compromiso y responsabilidad.

El egresado de la carrera de Ingeniería en alimentos será capaz de desarrollarse profesionalmente en los sectores académicos y empresariales del sector alimenticio, así como en el gubernamental y en el ámbito social debido a que posee: habilidades y conocimientos matemáticos, físicos y químicos a nivel superior para el diseño y desarrollo de procesos químicos, físicos y biológicos en alimentos. El egresado deberá mostrar y desarrollar interés, motivación y capacidad para interpretar, plantear y resolver problemas relacionados con la producción y transformación de alimentos, además, desarrollar la habilidad y conocimientos en computación para la programación lineal en el diseño de procesos, operaciones de proceso y desarrollo de productos alimenticios, conocimientos del idioma inglés que le permita obtener la información actualizada en el área de la ciencia de los alimentos así como documentar dicho trabajo, capacidad de observación, de análisis y síntesis, alto sentido práctico y pensamiento crítico, capacidad de presentar datos y conceptos técnicos en forma tanto oral como escrita, capacidad de analizar y evaluar de manera sistemática un proceso de manufactura de alimentos teniendo en cuenta los aspectos matemáticos, físicos, químicos y biológicos en que se sustenta, capacidad en el manejo y aplicación de técnicas de procesamiento y conservación de alimentos (refrigeración, congelación, secado, evaporación, etc.), capacidad de desarrollar y adaptar tecnología propia, específica y limpia para el país, sin dañar el ambiente, capacidad de diseñar, operar y dirigir plantas de elaboración, transformación y conservación de alimentos, capacidad de realizar el análisis y control de calidad de alimentos, capacidad de gestión de la calidad y aseguramiento de la calidad, capacidad de diseño y control de sistemas de seguridad alimentaria, capacidad de asesoramiento, formulación de políticas alimentarias, registro, normalización, validación y comercialización de alimentos, investigación y enseñanza científica en el área de alimentos, evaluación del efecto de productos y procesos con relación a su función nutrimental.

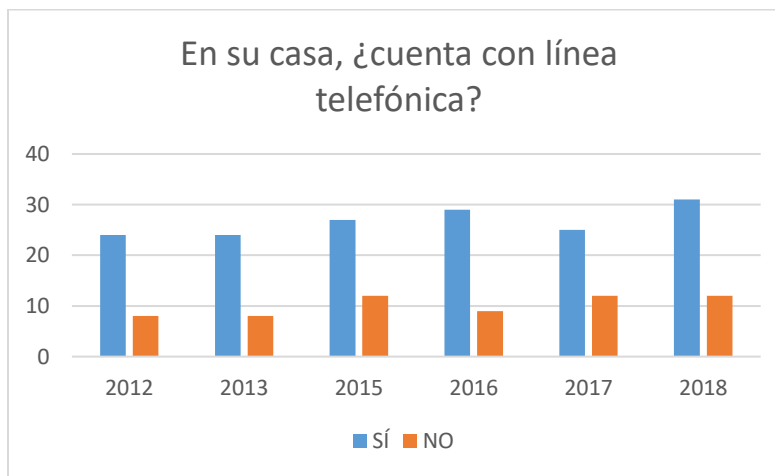
## 2.6.2. Características de los estudiantes

### 2.6.2.1. Socioeconómicas

Los estudiantes del programa educativo de Ingeniería en Alimentos vienen de la clase baja a media, en el cual muchos de ellos tramitan la beca para llevar a cabo sus estudios académicos, cabe mencionar que este es uno de los factores de deserción de algunos de los alumnos.

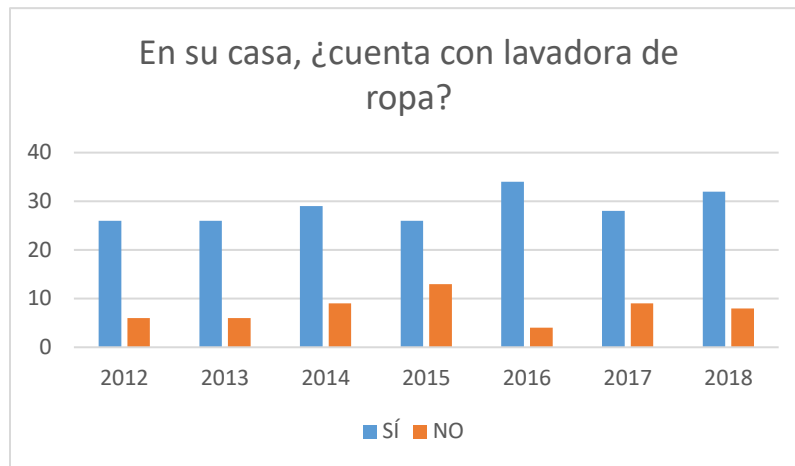
Se solicitó a la coordinación de ingreso escolar de las regiones Xalapa y Córdoba-Orizaba la información expresada en porcentajes por generación, de los siguientes aspectos del estado socioeconómico de los alumnos de las generaciones 2012 a 2018, detallándose a continuación (gráficas 1-13):

El 72% de los alumnos dijeron contar con el servicio de línea telefónica, mientras que el 28% no tuvo este servicio como se muestra en la gráfica 1.



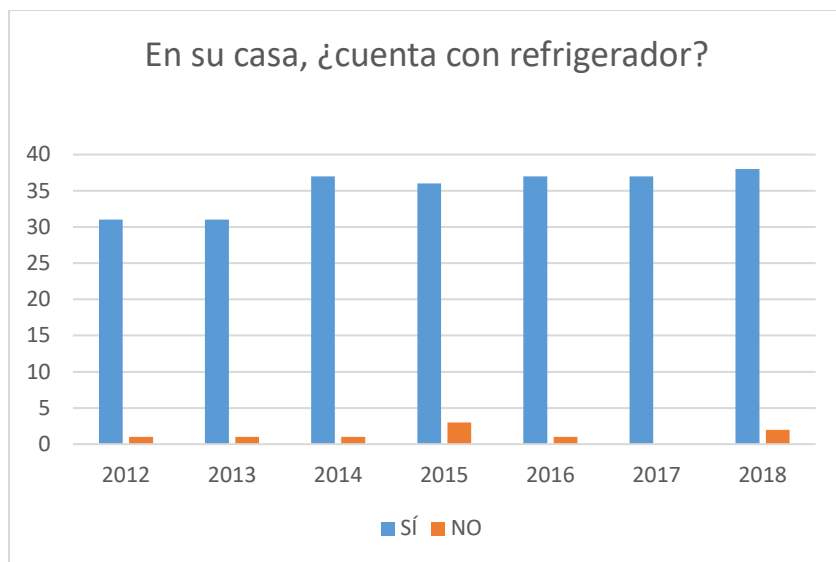
Gráfica 1. Porcentaje de estudiantes que cuentan con línea telefónica.

El 79% de los estudiantes refirió que cuenta con lavadora y el 21% no tiene este electrodoméstico. Esto se muestra en la gráfica 2.



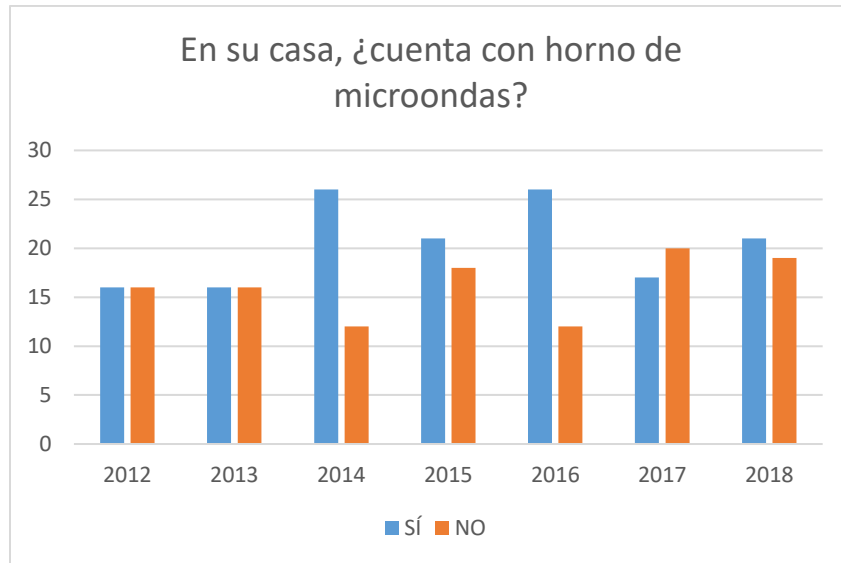
Gráfica 2. Porcentaje de estudiantes que cuentan con lavadora de ropa.

En el periodo analizado (2012-2018), el 96% de los alumnos indicó que contaba con refrigerador en casa, mientras que el 4% no tuvo este electrodoméstico. Hay que resaltar que en el año 2017 todos los alumnos contaron con el equipo, esta información se muestra en la gráfica 3.



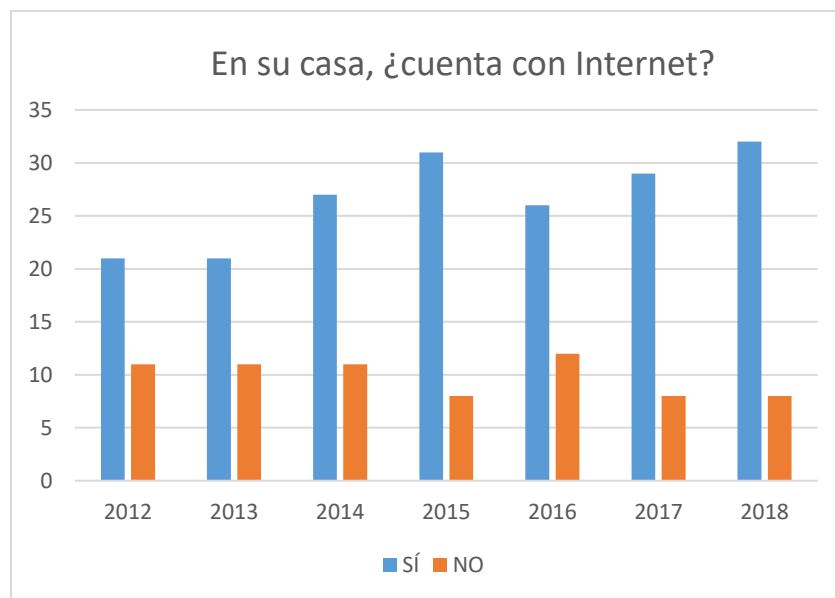
Gráfica 3. Porcentaje de estudiantes que cuentan con refrigerador.

En la gráfica 4 se muestra que el 56% de los estudiantes contó con horno de microondas en casa, mientras que el 44% no tuvo este electrodoméstico con respecto al periodo analizado.



Gráfica 4. Porcentaje de estudiantes que cuentan con horno de microondas.

Como se puede observar en la gráfica 5, a excepción del año 2016, se ha tenido un incremento en el uso del servicio de internet, pues en el año 2018 fue cuando se ha tenido mayores niveles de uso. En promedio por año, 27 alumnos contaron con internet, y 10 de ellos no. En resumen, un 73% contó con el servicio de internet en casa y el 27% no.

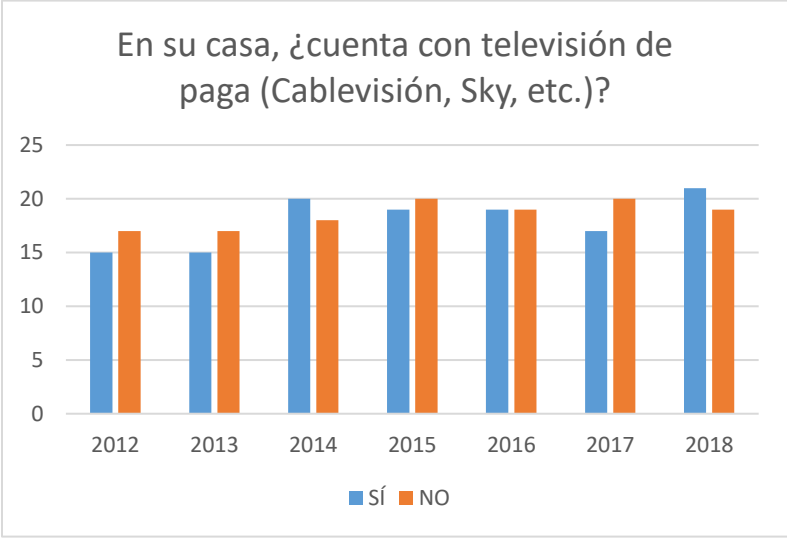


Gráfica 5. Porcentaje de estudiantes que cuentan con internet.

La gráfica 6 muestra que en el periodo analizado (2012-2018), en promedio 18 alumnos indicaron contar con el servicio de televisión de paga en casa y 19 no, es decir el 51% de los estudiantes en total contó con este servicio, mientras que el 49%

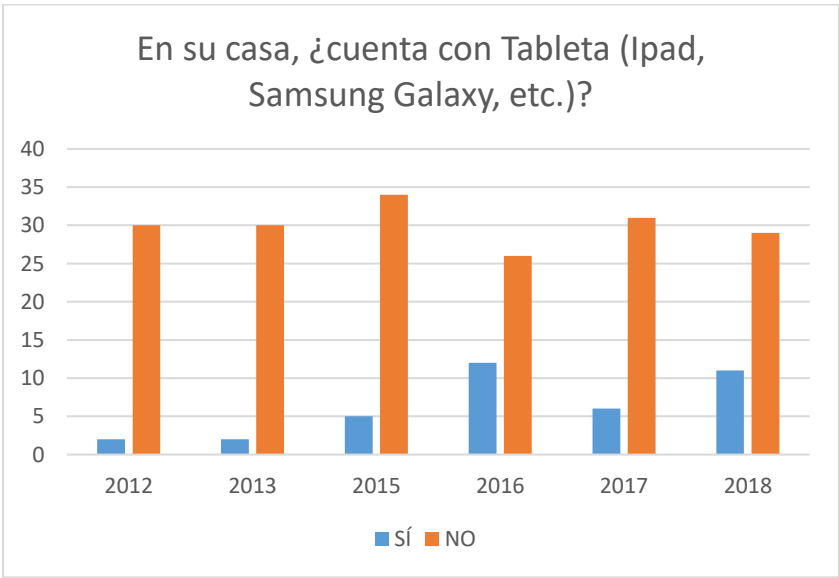


no tuvo televisión de paga. En el año 2018, fue cuando se tuvo mayor nivel del uso de ese servicio por parte de los estudiantes en sus casas.



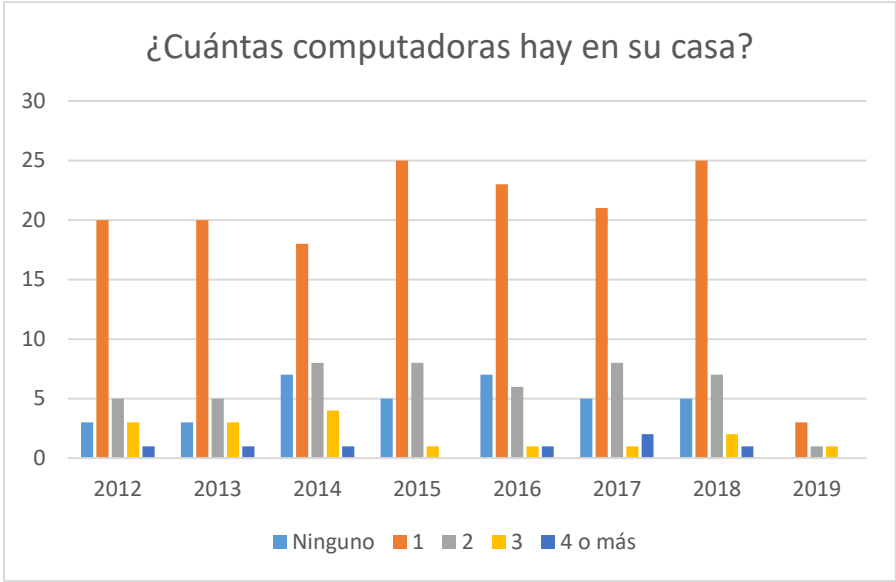
Gráfica 6. Porcentaje de estudiantes que cuentan con televisión de paga.

Como se puede observar en la gráfica 7, en el periodo analizado (2012 - 2018), se ha tenido un incremento en la posesión de tableta en casa (IPad, Samsung Galaxy, entre otras.) entre los alumnos. En promedio, por año, 6 alumnos dijeron contar con dicho dispositivo y 30 no. En total se tuvo que el 83% de los estudiantes tiene o tuvo en casa tableta, mientras que el resto (17%) no.



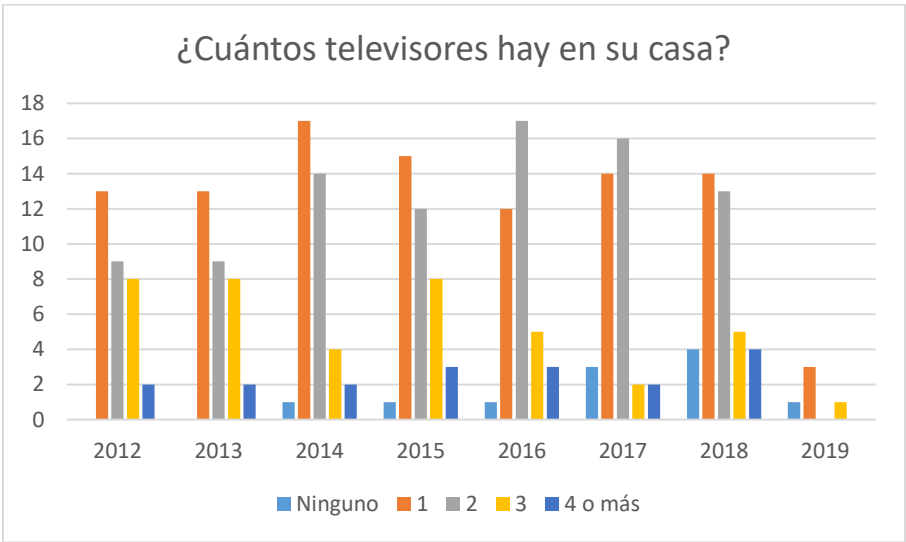
Gráfica 7. Porcentaje de estudiantes que cuentan con tableta en casa.

En el periodo analizado (2012 al 2018), la mayoría de los alumnos sólo cuenta con una computadora en casa (59%), el 14% dijo no contar con ninguna, el 18% con 2, el 6% con 3 y sólo el 3% con 4 o más. Como se puede observar en el grafico 8 en los años 2016-2017, la mayoría de los alumnos señaló contar 2 computadoras.



Gráfica 8. Porcentaje de estudiantes que cuentan con computadora en casa.

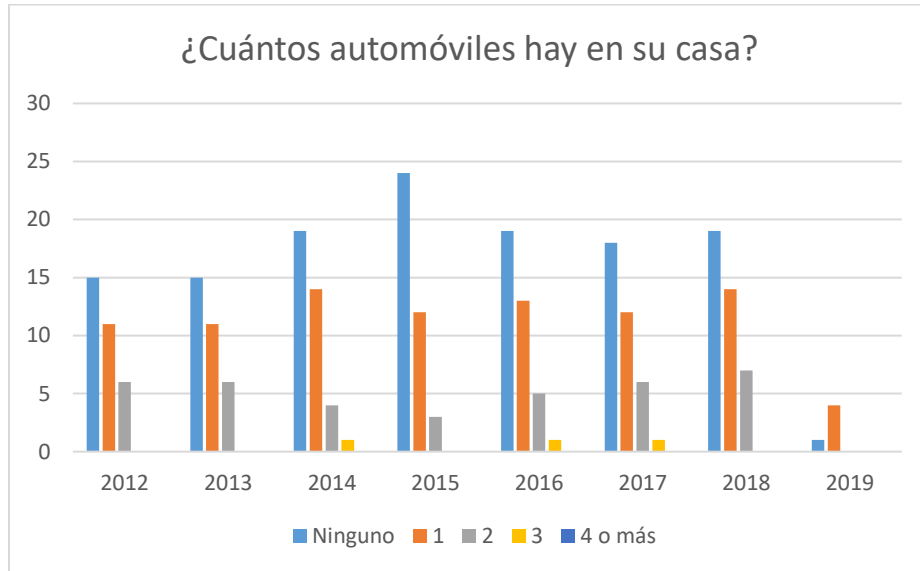
Como se puede observar en la gráfica 9 del periodo analizado, el 38% de los alumnos contaron con al menos 1 televisor en casa, el 4% no contó con ningún y el 35% con dos. El 16% declaró contar con 3 y el 7% con 4 o más.



Gráfica 9. Porcentaje de estudiantes que cuentan con televisores en casa.

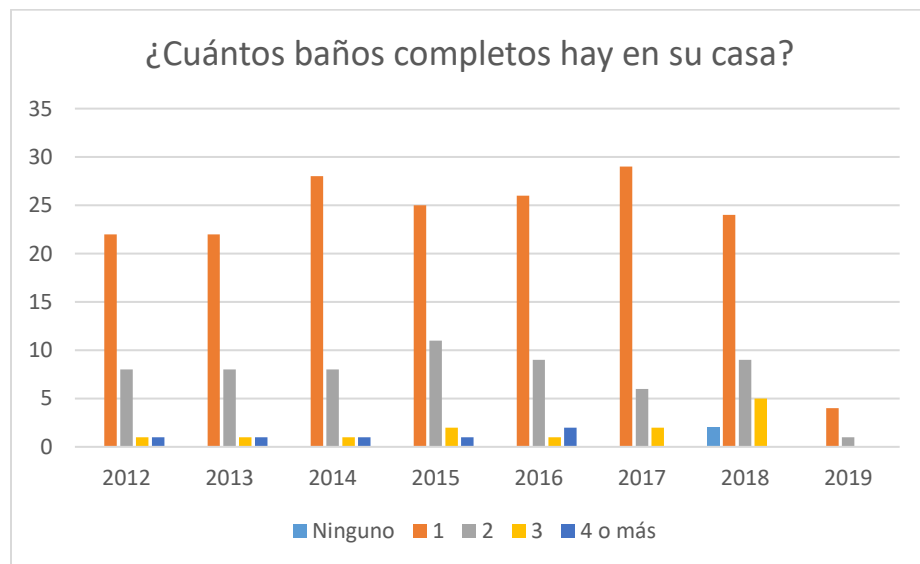
Como se puede observar en la gráfica 10 la mayoría de los alumnos no cuenta con automóvil, es decir un 51% de las generaciones analizadas, mientras que el 34%

sólo cuenta con uno, el 15% con dos y el 1% con 3, ningún alumno declaró tener 4 o más automóviles en casa.



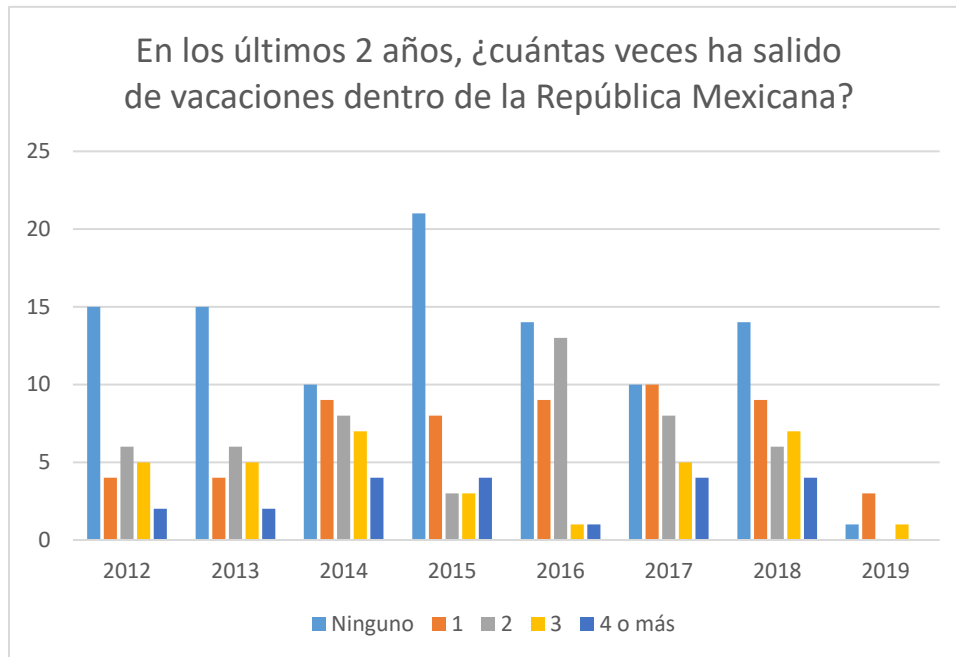
Gráfica 10. Porcentaje de estudiantes que cuentan con automóvil.

Como se puede observar en la gráfica 11, de los años 2012 al 2018 en total, el 69% de los estudiantes mencionó contar con 1 baño completo en casa, el 23% contó con dos, el 5% con tres, el 2% con 4 o más y sólo el 1% dijo no contar con ninguno.



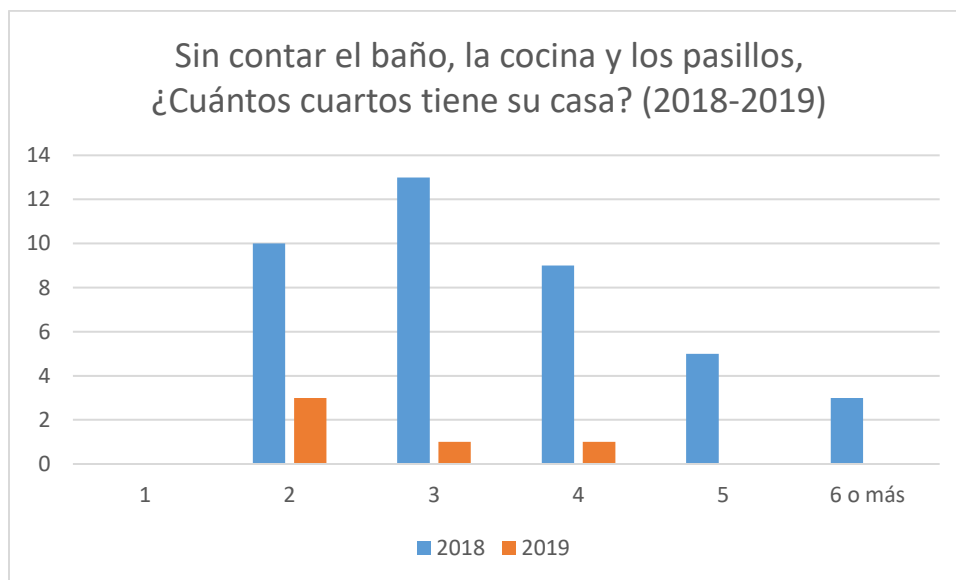
Gráfica 11. Porcentaje de estudiantes que cuentan con baños completos en casa.

En el periodo analizado (2012 -2018) se encontró que, en los últimos dos años, la mayoría de los alumnos señaló no haber salido de vacaciones en ninguna ocasión (39%), sólo el 21% mencionó haber vacacionado 1 vez, mientras que el 19% salió dos veces, el 13% tres y el 8% 4 veces o más, como se muestra en la gráfica 12.



Gráfica 12. Porcentaje de estudiantes que han salido de vacaciones dentro de la República Mexicana.

A partir de los años 2018-2019, se realizó la pregunta: *Sin contar el baño, la cocina y los pasillos, ¿Cuántos cuartos tiene su casa?*, En la gráfica 13 se puede observar que la mayoría del alumnado en el 2018 dijo tener 3 cuartos, seguido de los que tienen 2.



Gráfica 13. Número de cuartos que poseen en su casa.

Esta información muestra una población estudiantil de niveles socioeconómicos de clase media baja y baja.

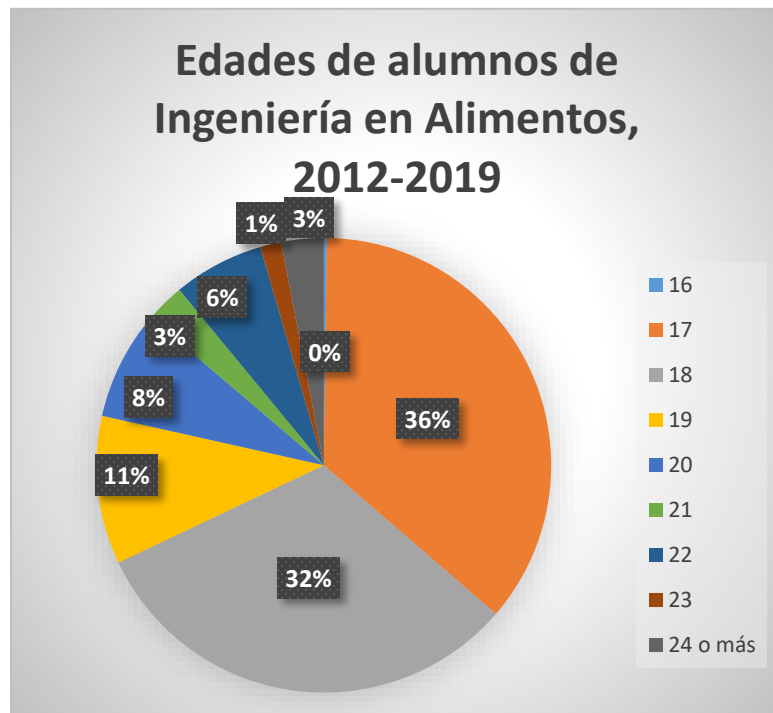
### 2.6.2.2. Personales

En promedio, en las regiones Xalapa y Córdoba-Orizaba la distribución de los alumnos en el programa educativo de Ingeniería en Alimentos de acuerdo con el sexo se distribuye en 73% mujeres y 27% hombres de los cuales el 98% se encuentran solteros y 2% vive en unión libre. Respecto al estado de salud el 100% goza de buena salud y solo el 3% declara presentar alguna alergia. Con la base de datos obtenida del portal SIIU de ambas regiones, se obtuvieron los siguientes resultados.

#### Distribución de edades en estudiantes de Nuevo Ingreso a la Licenciatura de Ingeniería en Alimentos.

Teniendo como fuente de información del reporte SYREDRE, perteneciente al SIIU, se encontró lo siguiente:

En el gráfico 14 se muestran las edades de ingreso de los alumnos del periodo analizado (2012-2019) donde se indica que el 36% de los estudiantes de nuevo ingreso señaló tener 17 años, el 32% 18 años, seguido de los que tuvieron 19 con el 11%, el 8% 20, el 3% 21, el 6% 22, el 1% 23 y el 3% restantes corresponde a los que tuvieron 24 años o más.



Gráfica 14. Porcentaje de edades en estudiantes de nuevo ingreso

### Distribución de edades en estudiantes de Nuevo Ingreso a la Licenciatura Ingeniería en Alimentos por sexo.

Teniendo como fuente de información del Reporte SYREDRE, perteneciente al SIIU, se encontró lo siguiente:

- Ingresaron en promedio 42 estudiantes en el periodo analizado (2012-2018)
- El 62% corresponde a mujeres y el 38% varones.
- La tendencia final es que ingresen más mujeres que hombres en el siguiente periodo.

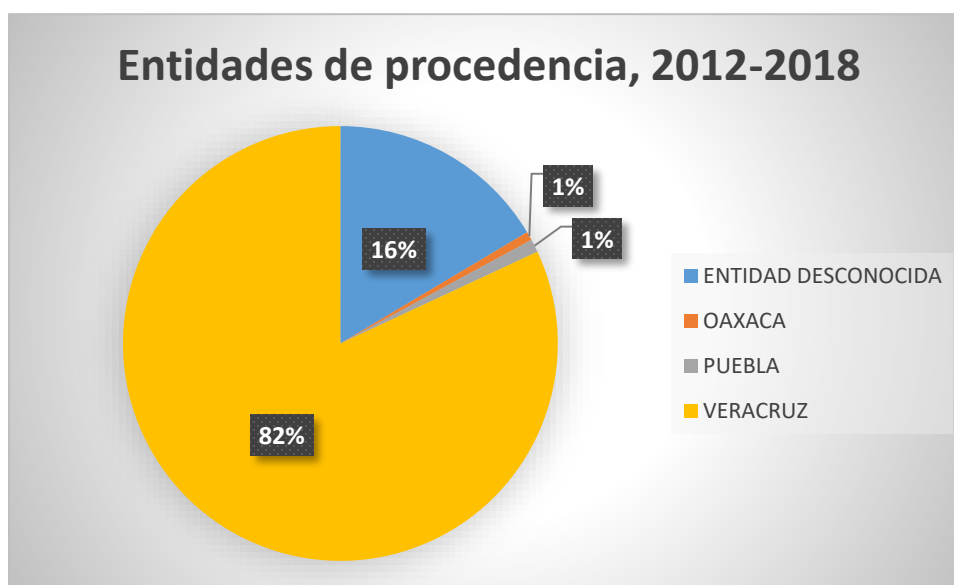
En cuanto al estado civil, se encontró lo siguiente:

- Del periodo analizado la mayoría de los alumnos son solteros. Es muy escasa la situación de casado y de unión libre.

### Estado de procedencia, según lugar de estudios de Bachillerato.

Teniendo como fuente de información del reporte SYREDOP, perteneciente al SIUU, se encontró lo siguiente:

- El 82% de los estudiantes pertenecen al estado de Veracruz.
- El 16 % de los estudiantes no declaró su estado de procedencia.
- El 1% de los estudiantes provienen del estado de Puebla otro 1% proviene de Oaxaca.



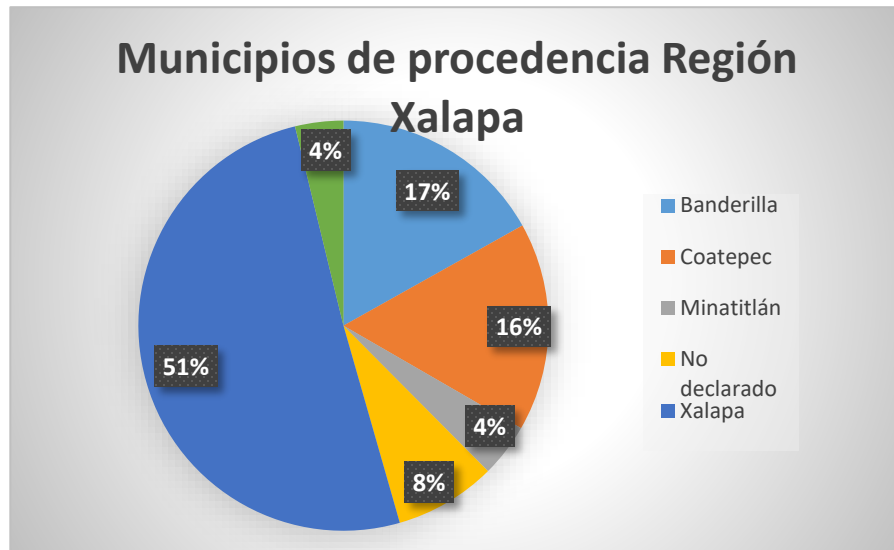
Gráfica 15. Porcentaje de entidades de procedencia de los estudiantes de nuevo ingreso

### Municipios de procedencia de los estudiantes de Nuevo Ingreso

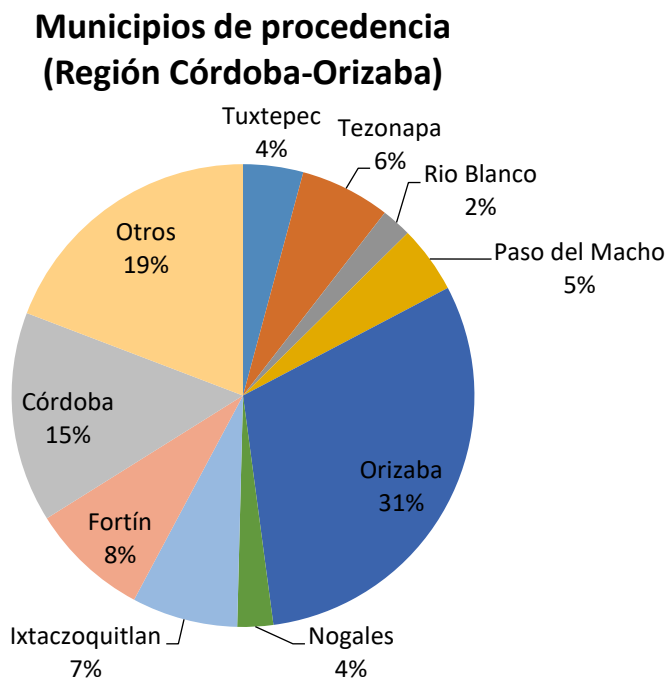
Teniendo como fuente de información el reporte SYRADD0, perteneciente al sistema SIIU, se encontró lo siguiente:

Durante el periodo analizado, el municipio de origen con más estudiantes fue Xalapa con 51% de los casos, siguiendo en orden de importancia Banderilla con el 17%, Coatepec con el 16%, mientras que el 8% no declaró su municipio de procedencia,

el 4% dijo ser de Minatitlán y el otro 4% de Altotonga esta información se muestra en el gráfico 16.



Gráfica 16A. Distribución de edades en estudiantes de nuevo ingreso por municipio de procedencia Región Xalapa.



Gráfica 16B. Distribución de edades en estudiantes de nuevo ingreso por municipio de procedencia Región Córdoba-Orizaba.

## Estado de Salud

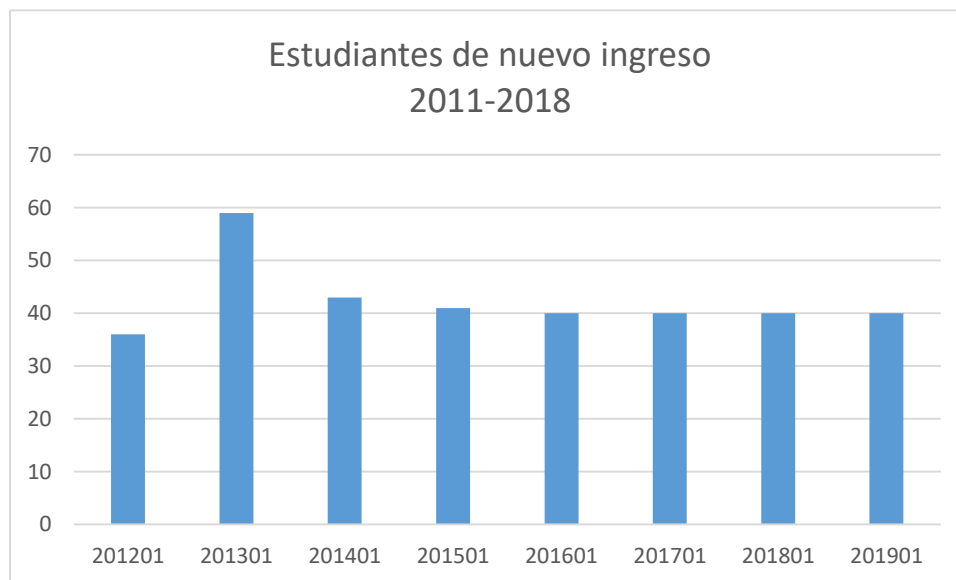
Teniendo como fuente de información algunos datos del Examen de Salud integral se encontró lo siguiente:

- Algunos estudiantes presentan discapacidad visual como miopía, astigmatismo e hipermetropía.
- No se presentaron casos de discapacidad física ni auditiva.

### 2.6.2.3. Escolares

El promedio de ambas regiones (Xalapa, Córdoba-Orizaba) indican que la procedencia de los alumnos del programa de ingeniería en alimentos se distribuye de la siguiente forma; 48% proviene de bachilleratos técnicos (CBTIS, CETIS, CONALEP), 37% proviene de bachillerato general y 15% de bachillerato mixto. De igual manera el 10% proviene de escuelas particulares y 90% de escuelas públicas. Los estudiantes de la carrera de ingeniería en alimentos mantienen un rendimiento académico promedio de 88% de acuerdo con el índice de aprobación de cada experiencia educativa cursada.

El periodo analizado corresponde al Plan 2011 en donde se inició con una oferta original de 36 lugares, pero hubo ampliación de matrícula durante los periodos 201301, 201401, 201501 201601. A partir del periodo 201601 la oferta educativa se ha mantenido constante donde el número de espacios disponibles es de 40 estudiantes. En el gráfico 17 se presenta el número de estudiantes de nuevo ingreso por ciclo escolar del periodo que se está analizando.



Gráfica 17. Estudiantes de nuevo ingreso.



El promedio de la matrícula total (alumnos inscritos) en promedio es de 134, considerando los ingresos por equivalencia y los traslados. En general se considera que no ha habido una variación significativa en cuanto a la matrícula en este programa educativo. En la Tabla 6 se muestra la matrícula total de alumnos inscritos por ciclo escolar:

Tabla 6. Matrícula total de alumnos inscritos por ciclo escolar

Ciclo escolar	Matrícula
2011-2012	98
2012-2013	121
2013-2014	137
2014-2015	144
2015-2016	143
2016-2017	140
2017-2018	144
2018-2019	143

#### 2.6.2.4 Índice de reprobación

Los estudiantes de la carrera de ingeniería en alimentos de ambas regiones, mantienen un rendimiento académico alto, con una tasa promedio de reprobación del 12% de cada experiencia educativa cursada.

Con información obtenida en la secretaría de las Facultad de ambas regiones, de los últimos cinco años se calculó promedio del índice de reprobación (número de estudiantes que no aprobaron y el número total de alumnos inscritos) para cada experiencia educativa (EE) por ciclo escolar. Esta información se muestra en la tabla 7.

Tabla 7

Periodo Escolar	IR%
2011-2012	6.12
2012-2013	4.13
2013-2014	4.38
2014-2015	4.86
2015-2016	2.80
2016-2017	4.29
2017-2018	2.08
2018-2019	2.80

#### 2.6.2.5. Índice de deserción

La tasa de deserción del programa educativo de ingeniería en alimentos se encuentra en una media del 19%. Esta deserción se debe a las cuestiones

económicas, embarazos no deseados, y por no elegir adecuadamente el programa educativo de acuerdo con su perfil.

Este índice calcula la relación entre el número de alumnos de una cohorte con bajas totales (definitivas e informales) y el número total de alumnos de nuevo ingreso de la misma cohorte. Los datos se actualizaron a agosto de 2019.

La generación que ingresó en agosto de 2013 tiene el más alto índice de deserción (27.91%). La información se presenta en la Tabla 8.

Tabla 8. Índice de deserción (%) por cohorte

Generación	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Matrícula Total de alumnos primer ingreso	36	59	43	39	41	40	40	40
Bajas definitivas	5	4	9	5	7	7	6	3
Bajas informales	2	3	3	1	1	2	2	2
Bajas totales	7	7	12	6	8	9	8	5
Índice de deserción	19.44	11.86	27.91	14.63	20	22.5	20	17.5

#### 2.6.2.6. Eficiencia terminal

En promedio de la tasa de eficiencia terminal de ambas regiones (Xalapa, Córdoba-Orizaba) del programa educativo de ingeniería en alimentos se encuentra en una media de 43%.

La eficiencia terminal, es decir, la relación entre el número de alumnos que han concluido el total de créditos (egresados) y el número de alumnos que ingresan por cohortes, se presenta en la Tabla 9. La eficiencia terminal promedio es de 48.26%. Las cohortes de 2014 en adelante todavía están en proceso de obtención del título, por lo que no se consideran para esta comparación ni para el promedio.

Tabla 9 Eficiencia Terminal (en %) por cohorte:

Cohorte	Nuevo ingreso	Egresados	Eficiencia Terminal (%)
2011	36	19	52.77
2012	59	20	33.89
2013	43	25	58.13
2014	39	17	43.58 (Provisional)

### **2.6.2.7. Relación ingreso titulados**

La relación de ingreso/titulados de ambas regiones (Xalapa, Córdoba-Orizaba) del programa educativo de ingeniería en alimentos es de 37/8.

La eficiencia terminal para una cohorte se refiere a la relación entre el número de alumnos que han concluido el total de créditos y el número de alumnos de primer ingreso de la misma cohorte.

Considerando que en el MEIF el título de Licenciado en Ingeniería en Alimentos se otorga cuando el alumno obtiene el total de los créditos del programa educativo (342 créditos), este indicador guarda una relación directa con la eficiencia terminal que se proporciona en la Tabla 9; por lo que la generación 2012 tiene menor eficiencia terminal (33.89%).

### **2.6.2.8. Relación ingreso-egreso**

La relación de ingreso/egreso del programa educativo de ingeniería en alimentos es de 37/16.

Con la implementación del MEIF desapareció la modalidad de tesis o trabajo recepcional como requisito para la titulación y en su lugar se diseñó la llamada Experiencia Recepcional (ER) como una EE más. De este modo, se elimina la categoría de pasante, de tal forma que para ser egresado se debe de cubrir el total de créditos requeridos, ser egresado se volvió sinónimo de titulado. Por lo anterior, las relaciones ingreso-titulados e ingreso-egreso corresponden idénticamente a la llamada eficiencia terminal que se describió en la sección anterior.

### **2.6.2.9. Tiempo promedio de egreso/titulación**

Tiempo promedio de egreso/ titulación del programa educativo de ingeniería en alimentos es de 7 periodos/9 periodos.

El tiempo promedio de egreso de los alumnos de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos de las generaciones 2011 a 2014 fue de 4 años, periodo que, de acuerdo con el MEIF, coincide con el promedio de titulación correspondiente a la obtención del total de créditos del programa educativo.

## **2.6.3. Características del personal académico**

### **2.6.3.1. Perfil disciplinario**

Ingeniería o Licenciatura en el área de Alimentos o afín a la experiencia educativa, preferentemente con estudios de posgrado

### **2.6.3.2. Perfil docente**

Ingeniería o Licenciatura en el área de Alimentos o afín a la experiencia educativa, preferentemente con estudios de posgrado. Deseablemente con experiencia docente en instituciones de educación superior.

### **2.6.3.3. Tipo de contratación**

El tipo de contratación para los docentes del programa educativo de ingeniería en alimentos son; Profesor de tiempo completo, profesor por asignatura y técnicos académicos de tiempo completo.

En la región Xalapa se cuenta únicamente con un profesor de tiempo completo adscrito al programa y 24 profesores por asignatura que participan en el programa pero que su adscripción es en otras entidades académicas. En la región Orizaba se cuenta con 6 profesores de tiempo completo y un técnico académico adscritos al programa, así como 30 profesores por asignatura que participan en el programa pero que su adscripción es en otras entidades académicas.

### **2.6.3.4. Categoría**

La planta académica del programa educativo de ingeniería en alimentos en Xalapa y Orizaba está conformada por 43% y 44% con grado de doctorado, 43% y 40% con grado de maestría y 14% y 16% con licenciatura, respectivamente.

### **2.6.3.5. Rangos de antigüedad y edad**

Los docentes del programa educativo de ingeniería en alimentos en ambas regiones se encuentran en un intervalo de antigüedad entre 1 y 30 años y referente a la edad se encuentra entre 28 años y 60 años.

### **2.6.3.6. Proporción docente/alumno**

La proporción de alumnos por docente en el programa educativo de ingeniería en alimentos es de 6 alumnos por cada docente en ambas regiones (Xalapa, Córdoba/ Orizaba).

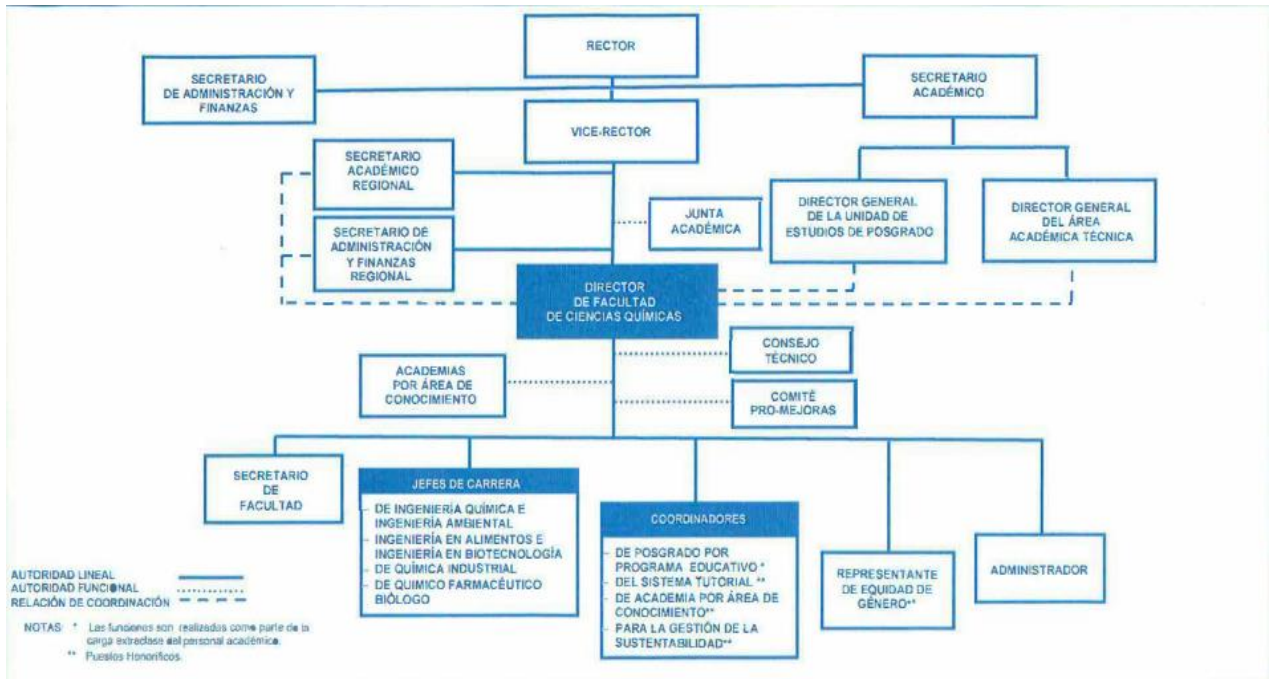
### **2.6.3.7. Relación tutor/ tutorado**

La relación de tutorados por tutor oscila entre 5 y 10 estudiantes en el programa educativo de ingeniería en alimentos en las regiones Xalapa y Córdoba/ Orizaba.

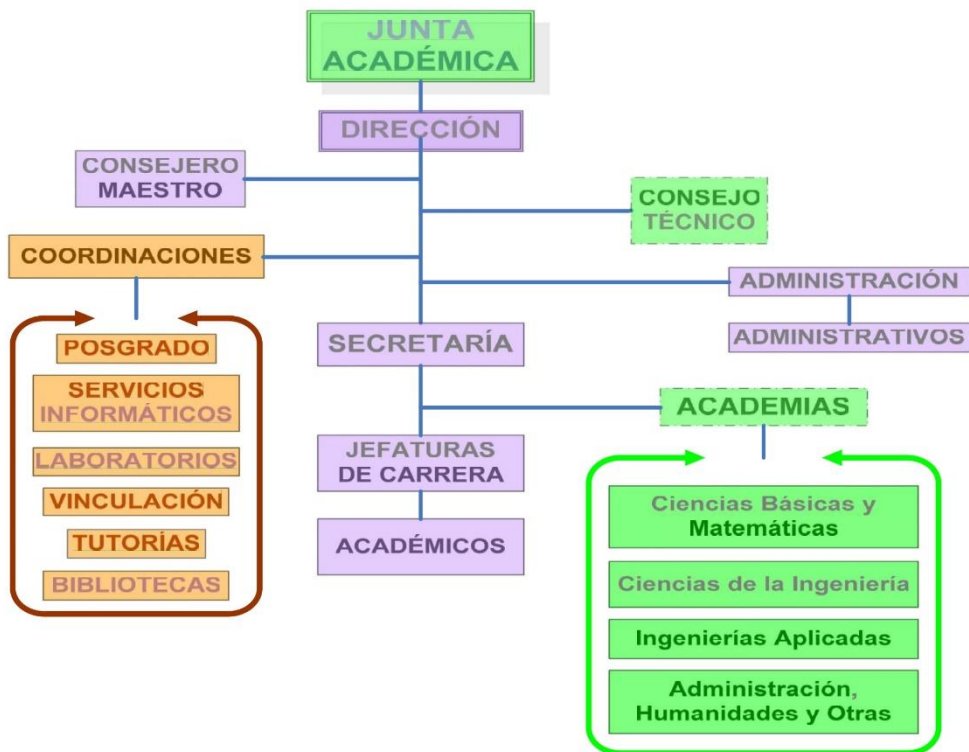
## 2.6.4. Características de la organización académico- administrativa

### 2.6.4.1. Organigrama

Organigrama de la Facultad de Ciencias Químicas, región Córdoba/Orizaba.



Organigrama de la Facultad de Ciencias Químicas, región Xalapa



#### 2.6.4.2. Funciones

A continuación, en la siguiente Tabla se describe la función de cada uno de los académicos-administrativos de la Facultad de Ciencias Químicas.

Función	Descripción
Director	Es la figura que representa a toda la comunidad de la Facultad de Ciencias Químicas, el cual tiene la responsabilidad de la funcionalidad de cada parte que integra a la Facultad.
Consejo técnico	Es el órgano que toma decisiones tanto administrativas como académicas. Está constituido por el director de la Facultad, secretario académico de la Facultad, jefes de carrera, consejero maestro, representante de maestros, consejero alumno.
Coordinadores de academias.	Es la figura que se encuentra a cargo de todos los docentes que imparten las experiencias educativas por área de conocimiento. El coordinador en conjunto con los docentes que participan en la academia toma decisiones concretas sobre el área de conocimiento de cada programa educativo.

Comité Pro-mejoras	Se encuentra constituido por alumnos representantes de los programas educativos en conjunto con el director. Se encargan de ver el destino de la parte económica que los alumnos aportan para el buen funcionamiento de cada programa educativo y de la Facultad de Ciencias Químicas.
Secretario de la Facultad	Su función es de llevar toda la parte académica-administrativa, tanto de los alumnos como de los docentes. Es el responsable del trabajo que realizan todas las secretarías de la Facultad de Ciencias Químicas a su cargo.
Jefes de Carrera	Su función es el buen funcionamiento del Programa Educativo a su cargo, tanto académico como administrativo. Tiene la responsabilidad de todos los docentes que participan en el programa educativo a su cargo.
Coordinador de posgrado	Es la figura representativa del posgrado que se imparte en la Facultad de Ciencias Químicas y se encuentra a cargo de toda su plantilla docente que participa, así como la parte administrativa de la misma.
Representante de equidad de género	Es la figura que se encarga de regular el respeto ante todos los que conforman la sociedad de la Facultad de Ciencias Químicas (directivos, docentes, secretarías, personal de limpieza y mantenimiento y alumnos).
Administrador	Es la figura responsable de ejecutar todas las compras y pagos que se generen en la Facultad de Ciencias Químicas de acuerdo con sus necesidades.

## **2.6.5. Características de la infraestructura, el mobiliario, el equipo y los materiales**

### **2.6.5.1. Existencia**

En cuanto a infraestructura, la FCQ Xalapa y Orizaba cuentan con aulas para licenciatura, centros de cómputo, un salón de usos múltiples y en Orizaba se cuenta con aula magna y sala audiovisual, sala de maestros tanto para Orizaba y Xalapa. Cuenta con laboratorios algunos básicos, de investigación, de ingeniería aplicada y de tecnología de alimentos con cubículos de almacén para material y reactivos, además de contar en Orizaba con un corredor Industrial para las ingenierías, así como para Química Industrial. En Xalapa se cuenta con dos plantas pilotos de alimentos. Ambas Facultades cuentan con biblioteca, baños para hombres y mujeres, cafetería, almacén

para reactivos y cubículos de maestros. La región Córdoba/Orizaba cuenta con canchas de fútbol, básquetbol y voleibol.

Referente al mobiliario, en la región Orizaba se cuenta con: Sillas para alumnos y docentes, mesas para alumnos y docentes, escritorios para docencia y oficinas, archiveros, gabinetes. Referente al equipo disponible se cuenta con: microscopios, balanzas, parrillas de calentamiento, refrigeradores, congeladores, muflas, potenciómetros, polarímetros, refractómetros, espectrofotómetros, colorímetros, estufas, campanas de extracción, centrifugas, rota vapores, baños maría, autoclaves, cámaras de electroforesis, lámparas UV, viscosímetros, beneficio de café, batidoras, bombas de vacío, liofilizadora, cromatógrafos, esterilizadores, micro-destiladores, digestor, horno de microondas, ultrasonidos, homogeneizadores, marmitas, molino de carne, pasteurizador, banco de bioetanol, hornos de panificación, secador de charolas, secador por aspersión, equipo de fisorción, equipos modulares de simulación a escala.

En la Facultad de Ciencias Químicas región Xalapa se cuenta con el siguiente mobiliario: sillas, mesas, bancos de laboratorio, mesas de laboratorio de concreto. La planta piloto de cárnicos cuenta con una amasadora, una tina de cocimiento, empacadora al vacío, 2 molinos de carne, embutidora y una masajeadora, así como material de acero inoxidable para el procesamiento de los productos (cuchillos, mandil, embudos, etc), mesa de preparación. La planta de piloto de lácteos cuenta con una línea de producción de yogurt que incluye caldera, tina de pasteurización/fermentación, chiller, tina de almacenamiento y homogeneizador,

Los equipos mencionados anteriormente, se describen por cantidad en la siguiente sección:

### 2.6.5.2. Cantidades

<b>Cantidades</b>				
<b>Región</b>	<b>Elementos</b>			
	<b>Infraestructura</b>	<b>Mobiliario</b>	<b>Equipos</b>	<b>Materiales</b>
<b>Xalapa</b>	17 aulas. 3 centros de cómputo. 1 salón de usos múltiples 1 sala de maestros. 11 laboratorios. 2 plantas piloto.	1500 sillas, 1500 mesas, 30 escritorios. 30 anaqueles.	1 amasadora de carne. 1 tina de cocimiento 1 empacadora al vacío 2 molinos de carne 1 embutidora 1 masajeadora 1 caldera 1 tina de pasteurización/fermentación	400 reactivos. 5000 piezas de material de vidrio, metálicas, y cerámica.



			<p>1 chiller  1 tina de almacenamiento  1 homogenizador  1 selladora de tapas  1 dosificador de pistón  1 compresor.  1 descremadora.  1 analizador de leche.  1 liofilizador.  1 espectrofotómetro Uv-vis  4 espectrofotómetros vis  1 equipo Kjeldhal  2 viscosímetros  6 estufas de incubación  3 campanas de extracción  1 campana de flujo laminar  1 incubadora oscilatoria  3 autoclaves  2 centrifugas  10 licuadoras  10 microscopios  10 potenciómetros  4 refrigeradores  1 colorímetro  2 bombas de microencapsulación.  1 ultracongelador.  Equipo de laboratorio menor (parrillas, balanzas, etc)</p>	Material base de laboratorio.
<b>Orizaba-Córdoba</b>	<p>25 aulas.  2 centros de cómputo.  1 aula magna.  1 audio visual.  1 sala de maestros.  24 laboratorios.  1 biblioteca.</p>	<p>724 sillas para alumnos y docentes.  105 mesas para alumnos y docentes.  52 escritorios</p>	<p>139 computadoras.  107 microscopios.  102 balanzas.  117 parrillas de calentamiento.  14 refrigeradores,  8 congeladores.  12 muflas.  22 potenciómetros.</p>	<p>4000 reactivos.  15000 piezas de material de vidrio.</p>

	<p>3 baños para mujeres y hombres.</p> <p>1 baño exclusivo para mujeres.</p> <p>1 cafetería.</p> <p>1 cancha de voleibol y de básquetbol.</p> <p>1 almacén.</p> <p>26 cubículos para maestros.</p>	<p>para docencia y oficina.</p> <p>73 archiveros.</p> <p>22 gabinetes.</p>	<p>6 polarímetros.</p> <p>28 espectrofotómetros.</p> <p>2 colorímetros.</p> <p>23 estufas.</p> <p>38 centrifugas.</p> <p>6 rota vapores</p> <p>20 campanas de extracción.</p> <p>18 baños marías.</p> <p>14 autoclaves.</p> <p>7 cámaras de electroforesis.</p> <p>2 lámparas de UV.</p> <p>7 viscosímetros.</p> <p>1 beneficio de café.</p> <p>7 batidoras.</p> <p>2 homogeneizadores</p> <p>17 bombas de vacío.</p> <p>1 liofilizador.</p> <p>3 cromatógrafos.</p> <p>4 esterilizadores.</p> <p>2 micro destiladores.</p> <p>1 digestor.</p> <p>1 horno de microondas.</p> <p>2 ultrasonidos.</p> <p>2 marmitas.</p> <p>1 molino de carne.</p> <p>1 pasteurizador.</p> <p>1 secador por aspersion</p> <p>1 equipo de fisisorción</p> <p>1 banco de bioetanol</p> <p>2 hornos de panificación.</p> <p>1 secador de charolas.</p> <p>6 equipos modulares de simulación a escala</p>	
--	--	--	---	--

### 2.6.5.3. Condiciones

En la siguiente Tabla se especifica las condiciones en que se encuentra la infraestructura, mobiliario, equipos y materiales que se tiene en la Facultad de Ciencias Químicas Xalapa y en la Zona Córdoba/ Orizaba.

<b>Condiciones</b>				
<b>Región</b>	<b>Elementos</b>			
	<b>Infraestructura</b>	<b>Mobiliario</b>	<b>Equipos</b>	<b>Materiales</b>
<b>Xalapa</b>	La infraestructura que cuenta en Xalapa se encuentra en buen estado.	En general en buen estado	En buen estado	En buen estado.
<b>Orizaba-Córdoba</b>	La infraestructura que cuenta en la Facultad de Ciencias Químicas se encuentra en buen estado y en proceso de remodelación.	En General se encuentra en buen estado.	En General se encuentra en buen estado y algunos otros en vías de actualización.	En General se encuentra en buen estado.

### 2.6.5.4. Relación con los docentes y los estudiantes

En la siguiente Tabla se especifica la relación entre los elementos docentes y estudiantiles del programa educativo de Ingeniería en Alimentos de acuerdo con la región:

<b>Relación docentes- estudiantes</b>				
<b>Región</b>	<b>Elementos</b>			
	<b>Infraestructura</b>	<b>Mobiliario</b>	<b>Equipos</b>	<b>Materiales</b>
<b>Xalapa</b>	En general los docentes imparten clase a grupos de máximo 35	Los alumnos y profesores respetan la distribución del mobiliario	Para la utilización de los diferentes equipos, el maestro instruye a los alumnos en el	Los materiales son solicitados por los

	<p>alumnos distribuidos en los diferentes salones (17), centros de cómputo (3) y/o laboratorios (11 + 2 plantas piloto) que se comparten con los otros programas educativos.</p>	<p>dispuesto en cada área de estudio.</p>	<p>manejo y cuidado de los equipos a utilizar, permitiendo que ellos manipulen y realicen las prácticas en orden y con responsabilidad. No se les permite utilizar equipo si no hay un responsable del mismo.</p>	<p>académicos al momento de realización de prácticas y el préstamo hacia los alumnos es mediante vale de salida, respetando los reglamentos establecidos en los laboratorios o planta piloto. El maestro explica y detalla la realización de las prácticas o talleres.</p>
<p><b>Orizaba-Córdoba</b></p>	<p>25 aulas que corresponden a 5.5 alumnos por aula y 1.1 docentes. 2 centros de cómputo que corresponden a 68.5 alumnos y 11 docentes por cada centro de cómputo. 1 aula magna para los 137 alumnos y 22 docentes. 1 sala audio visual para los 137 alumnos y 22 docentes.</p>	<p>724 sillas para alumnos y docentes, que corresponde a 5.3 sillas por alumno y 33 sillas por docente. 105 Mesas para alumnos y docentes que corresponde a 0.76 mesas por alumno y 4.8 mesas por docente.</p>	<p>139 Computadoras que corresponde a 1.01 computadoras por alumno y a 6.3 computadoras por docente. 107 Microscopios que corresponde a 0.8 microscopios por alumno y a 4.8 por docente. 102 Balanzas que corresponde a 0.74 por alumno y a 4.6 por docente. 117 Parrillas de calentamiento que corresponde a 0.85 por alumno y a 5.3 por docente.</p>	<p>4000 reactivos que corresponde a 29.19 reactivos por alumno y a 181.81 reactivos por docente. 15000 piezas de material de vidrio que corresponde a 109.48 piezas por alumno y a 681.8 piezas por docente.</p>

	<p>1 sala de maestros que atiende a 22 docentes.</p> <p>24 laboratorios que corresponde a 5.7 alumnos y 1.1 docentes por laboratorio.</p> <p>1 biblioteca para 137 alumnos y 22 docentes.</p> <p>3 baños mujer y hombre.</p> <p>1 baño para mujeres. Todos para 137 alumnos y 22 docentes.</p> <p>1 cafetería para 137 alumnos y 22 docentes.</p> <p>1 cancha de volibol y de básquet para 137 alumnos y 22 docentes.</p> <p>1 almacén que atiende a 137 alumnos y 22 docentes.</p> <p>26 cubículos para maestros que atiende a 5.3 alumnos por cubículo.</p>	<p>52 Escritorios para docencia y oficina que corresponde a 2.4 escritorios por docente.</p>	<p>14 Refrigeradores que corresponde a 0.1 por alumno y a 0.63 por docente.</p> <p>8 Congeladores que corresponde a 0.06 por alumno y a 0.36 por docente.</p> <p>12 Muffas que corresponde a 0.09 por alumno y a 0.54 por docente.</p> <p>22 Potenciómetros que corresponde a 0.16 por alumno y a 1 por docente.</p> <p>6 Polarímetros que corresponde a 0.04 por alumno y a 0.3 por docente.</p> <p>28 Espectrofotómetros que corresponde a 0.2 por alumno y a 1.3 por docente.</p> <p>2 Colorímetros que corresponde a 0.014 por alumno y a 0.09 por docente.</p> <p>23 Estufas que corresponde a 0.16 por alumno y a 1.04 por docente.</p> <p>38 Centrifugas que corresponde a 0.27 por alumno y a 1.72 por docente.</p> <p>6 Rota vapores que corresponde a 0.04 por alumno y a 0.27 por docente.</p> <p>20 Campanas de extracción que corresponde a 0.14</p>	<p>Cabe mencionar que si todos los reactivos y material de vidrio fueran para la Facultad de Ciencias Químicas la cantidad mencionada por alumno y docente fuera la real, en cambio esta cantidad mencionada está contemplada para el total de alumnos de la Facultad de Ciencias Químicas,</p>
--	---	--	---	---

		<p>por alumno y a 0.9 por docente.</p> <p>18 Baños marías que corresponde a 0.13 por alumno y a 0.81 por docente.</p> <p>14 Autoclaves que corresponde a 0.10 por alumno y a 0.63 por docente.</p> <p>7 Cámaras de electroforesis que corresponde a 0.05 por alumno y a 0.31 por docente.</p> <p>2 Lámparas de UV que corresponde a 0.014 por alumno y a 0.09 por docente.</p> <p>7 Viscosímetros que corresponde a 0.05 por alumno y a 0.32 por docente.</p> <p>1 Beneficio de café que corresponde a 0.007 por alumno y a 0.045 por docente.</p> <p>7 Batidoras que corresponde a 0.051 por alumno y a 0.31 por docente.</p> <p>17 Bombas de vacío que corresponde a 0.12 por alumno y a 0.77 por docente.</p> <p>1 Liofilizador que corresponde a 0.007 por alumno y a 0.045 por docente.</p> <p>3 Cromatógrafos que corresponde a</p>	
--	--	---	--

		<p>0.021 por alumno y a 0.13 por docente.</p> <p>4 Esterilizadores que corresponde a 0.029 por alumno y a 0.18 por docente.</p> <p>2 Micro destiladores que corresponde a 0.014 por alumno y a 0.09 por docente.</p> <p>1 Digestor que corresponde a 0.007 por alumno y a 0.045 por docente.</p> <p>1 Horno de microondas que corresponde a 0.007 por alumno y a 0.045 por docente.</p> <p>2 Ultrasonidos que corresponde a 0.014 por alumno y a 0.09 por docente.</p> <p>2 Marmitas que corresponde a 0.014 por alumno y a 0.09 por docente.</p> <p>1 Molino de carne.</p> <p>1 Pasteurizador que corresponde a 0.007 por alumno y a 0.045 por docente.</p> <p>2 Hornos de panificación que corresponde a 0.014 por alumno y a 0.09 por docente.</p> <p>1 Secador de charolas que corresponde a</p>	
--	--	--	--

			<p>0.007 por alumno y a 0.045 por docente.</p> <p>6 Equipos modulares de simulación a escala que corresponde a 0.043 por alumno y a 0.27 por docente.</p> <p>Todos los equipos de laboratorio anteriormente mencionados son para los 137 alumno y 22 docentes que participan en el programa educativo de Ingeniería en Alimentos.</p>	
--	--	--	---	--



### **3. PROYECTO CURRICULAR**

#### **3.1. Ideario**

El programa educativo de Ingeniería en Alimentos forma a sus alumnos con una educación integradora de valores universales y profesionales a fin de desarrollar sus actividades tanto profesionales como personales, teniendo como objetivo principal el bien común.

Los valores que integran el ideario del programa educativo se presentan a continuación:

##### ***Respeto***

Actitud que permite al individuo aceptar y tolerar la diversidad de pensamientos (diversidad sexual, cultural, generacional, étnica, lingüística, de género y de pensamiento), mostrando apertura a las nuevas ideas que impone la evolución social, haciendo efectivos los derechos fundamentales.

##### ***Responsabilidad***

Deber u obligación que se tiene como profesionista para responder a los compromisos adquiridos y a las tareas encomendadas de manera confiable, honesta, eficiente y dentro del marco de la ley y la moral. Se debe responder por los efectos que generen nuestras decisiones y acciones en diversos ámbitos (social, ambiental, académico, entre otros).

##### ***Independencia/ Autonomía***

Ser independiente exige que, al momento de asumir decisiones, éstas se asienten en el marco normativo aplicable y no en presiones o intereses extraños a él, cualquiera que sea su tipo o naturaleza. La toma de decisiones debe ser autónoma y libre.

##### ***Ética***

Permite determinar cuándo una acción es correcta y cuándo no lo es, apegándose a los principios generales que justifiquen los sistemas normativos.

##### ***Compromiso***

Participación en la solución de problemas y necesidades de su entorno, adoptando comportamientos y acciones en beneficio de una sociedad democrática y sustentable.

### ***Asertividad***

Habilidad para ser claro, franco y directo, diciendo lo que se quiere decir, sin herir los sentimientos de los demás, ni menospreciar la valía de los otros, sólo defendiendo sus derechos como persona.

### ***Apertura***

Capacidad de enfrentar con mente abierta las diversas circunstancias, para evaluar si se requieren nuevas acciones o renovaciones que permitan el avance en la dirección deseada.

### ***Autorreflexión***

Capacidad de pensar en sí mismo, pensar en los actos pasados y presentes con la finalidad de encontrar posibilidades de mejora continua, y con ello vislumbrar el cómo serán en el futuro.

### ***Iniciativa***

Cualidad que poseen los individuos para iniciar por sí mismos un proyecto o idea que pueda ser aprovechado para emprender o inventar algo nuevo.

### ***Imaginación***

Facultad humana para representar mentalmente sucesos, historias o imágenes de cosas que permitan concebir ideas, proyectos o creaciones innovadoras.

### ***Creatividad***

Capacidad de generar nuevas ideas o conceptos, de nuevas asociaciones entre ideas y conceptos conocidos, que habitualmente producen soluciones originales

### ***Comunicación***

Capacidad de transmitir y difundir información a distintas audiencias, de forma oral o escrita

### ***Honestidad***

Uso apropiado de la información y de la metodología estadística, así como transparencia en el ámbito profesional y personal.

### ***Trabajo En Equipo***

Disposición para la colaboración en proyectos interdisciplinarios, con apoyo de especialistas y usuarios de la estadística.

### ***Tenacidad***

Constancia en las acciones para alcanzar una meta

***Versatilidad***

Capacidad para adoptarse a los cambios constantes de la tecnología y a la evolución de la disciplina, para su aplicación formal en proyectos diversos, mostrando permanentemente una actitud de trabajo en equipo.

### **3.2. Misión**

El programa educativo de Ingeniería en Alimentos, acreditado nacionalmente, forma recursos humanos de calidad, que poseen una educación integral y flexible con alta capacidad tecnológica, espíritu emprendedor y bases humanísticas, capaces de diseñar procesos productivos de la industria alimentaria; gestionar la calidad mediante el análisis y control estadístico de los sistemas de calidad, seguridad e inocuidad alimentaria; comunicar de forma oral y escrita conocimientos científico-técnicos en diferentes idiomas; autoaprender tanto conocimientos como tecnología de vanguardia; e innovar nuevos productos y procesos con iniciativa, imaginación, apertura, creatividad, ética y responsabilidad social para satisfacer las necesidades sociales e industriales, generando conocimiento científico y tecnológico básico y aplicado, que impacten en el desarrollo sustentable de una sociedad globalizada, atendiendo las necesidades de su entorno.

### **3.3. Visión**

Para el año 2030 la licenciatura en Ingeniería en Alimentos será un programa educativo acreditado nacional e internacionalmente que forme recursos humanos de calidad, genere ciencia y tecnología básica y aplicada, atendiendo las necesidades de su entorno; y que impacte en el desarrollo sustentable de una sociedad globalizada, a través de programas vinculados con los diversos grupos de interés; con iniciativa, apertura, creatividad, compromiso ético, tolerancia, respeto, responsabilidad ambiental y social, satisfaciendo las necesidades sociales e industriales.

### **3.4. Objetivos**

#### **3.4.1. Objetivo general**

Formar recursos humanos de calidad, que posean una educación integral y flexible con alta capacidad tecnológica, espíritu emprendedor y bases humanísticas, capaces de diseñar procesos productivos de la industria alimentaria; gestionar la calidad mediante el análisis y control estadístico de los sistemas de calidad, seguridad e inocuidad alimentaria; comunicar de forma oral y escrita conocimientos científico-técnicos en diferentes idiomas; autoaprender tanto conocimientos como tecnología de vanguardia; e innovar nuevos productos y procesos con iniciativa, imaginación, apertura, creatividad, ética y responsabilidad social para satisfacer las necesidades sociales e industriales.

#### **3.4.2. Objetivos específicos**

*Objetivo intelectual:* Promover el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo con una actitud de aprendizaje permanente, autogestionable con responsabilidad que le permitan al estudiante en formación la generación y adquisición de nuevos saberes relativos a la Ingeniería de Alimentos para que asuma la solución de problemas con actitudes de autonomía, reflexión y compromiso en su aprendizaje continuo.

*Objetivo humano:* Propiciar la formación de actitudes de ética, tolerancia, respeto, apertura, iniciativa, imaginación y creatividad que denoten la internalización de valores que faciliten su crecimiento personal en sus dimensiones emocional, espiritual y corporal.

*Objetivo social:* Contribuir al fortalecimiento de los valores y las actitudes que le permiten al estudiante aprender a relacionarse, convivir con otros, trabajar en equipo, con equidad e igualdad de género; propiciando la sensibilización hacia su desarrollo ético y de responsabilidad social hacia su comunidad y el país.

*Objetivo profesional:* Proporcionar al estudiante en formación las experiencias educativas que permitan el desarrollo de los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos que sustentan el saber hacer de la Ingeniería en Alimentos, relacionados con el procesamiento, conservación, gestión de la calidad y seguridad de los alimentos, mediante el diseño e innovación de procesos productivos de la industria alimentaria, con saberes actuales y relevantes, que requerirá para su inserción en condiciones favorables para su desempeño en los ámbitos industrial, docente, de investigación y social de su campo profesional.

### **3.5. Perfiles**

#### **3.5.1. Perfil de ingreso**

Los aspirantes a cursar la licenciatura en Ingeniería en Alimentos, es deseable que posean los siguientes conocimientos, habilidades y actitudes; los cuales son esencialmente los elementos básicos descritos en el perfil de egreso EMS (Educación Media Superior) y tomados en cuenta en el examen de ingreso a la Universidad Veracruzana (EXANI-II):

#### ***Conocimientos***

El aspirante deberá contar con las siguientes áreas de conocimiento:

- Matemáticas
- Física
- Química
- Conocimientos básicos del idioma inglés, redacción y comprensión de textos

#### ***Habilidades***

- Colaboración para compartir responsabilidades para la toma de decisiones de manera colectiva.
- Comunicación para poder brindar una opinión sobre un problema real y poder realizar presentaciones orales.
- Involucramiento de las TIC para que sean utilizadas activamente y ampliar los horizontes del aprendizaje. Además de diseñar sus propias TIC orientadas a un público general.
- Autoevaluación para garantizar los conocimientos a largo plazo fortaleciendo sus conexiones neuronales.
- Cuestionamiento para fomentar la habilidad de realizar preguntas claves, actividad que es medular para la formación integral y pertinente para una realidad dada que va a permitir transformarla.

#### ***Actitudes***

- Poseer disciplina para enfrentar el plan de estudios.
- Respeto
- Tolerancia hacia las ideas y expresiones de sus compañeros, aunque no las comparta

### 3.5.2. Perfil de egreso

El egresado de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos será capaz de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en alimentos aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería. Asimismo, podrá diseñar, sintetizar, optimizar y controlar procesos donde se efectúan cambios físicos, químicos y biológicos, empleando el juicio ingenieril, y apoyándose de herramientas estadísticas y computacionales, desarrollando experimentación adecuada que le permita analizar e interpretar datos para establecer conclusiones y/o soluciones a problemas relacionados con su ámbito profesional, estableciendo una comunicación efectiva con todo tipo de audiencia, valorando siempre sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes. Por otra parte, reconocerá su necesidad permanente de adquirir conocimiento adicional y tendrá la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar dicho conocimiento de forma adecuada, colaborando eficientemente en equipos multidisciplinarios y analizando los posibles riesgos y la incertidumbre de los proyectos realizados en los contextos global, económico, ambiental y social.

Además de poseer una sólida formación en su disciplina, el egresado del programa educativo de Ingeniería de Alimentos contará con las siguientes competencias:

- 1. *Diseño de procesos productivos*** Diseñar procesos productivos de la industria alimentaria aplicando su capacidad de síntesis, optimización y control de procesos, tomando en cuenta consideraciones técnicas de equipamiento, procesamiento, financieras y humanas con compromiso ético, tolerancia, respeto y, responsabilidad ambiental y social para transformar la materia prima en productos de valor agregado.
- 2. *Gestión de la calidad*** Gestionar la calidad mediante el análisis y control estadístico, sistemas de calidad y la seguridad e inocuidad alimentaria, atendiendo los marcos normativos, con ética y responsabilidad social, para la mejora continua en la industria alimentaria.
- 3. *Comunicación de conocimientos técnicos científicos*** Comunicar conocimientos técnicos-científicos en diferentes idiomas, mediante la expresión oral y escrita, con asertividad, apertura y, capacidad de transmitir y difundir la información, para desempeñarse exitosamente en un ámbito global, tanto en el sector académico como en el empresarial.
- 4. *Autoaprendizaje*** Autoaprendizaje en conocimientos y tecnología de vanguardia, a través de la vinculación con diferentes sectores, para la realización de prácticas profesionales y/o de investigación con autonomía, autorreflexión y

compromiso, para mejorar su desempeño y destrezas personales y laborales en beneficio del logro de los fines institucionales.

#### **5. *Innovación***

Innovar, aplicando sus conocimientos teóricos y prácticos en el desarrollo de nuevos productos y procesos, con iniciativa, imaginación, apertura, creatividad, ética y responsabilidad social, para satisfacer las necesidades sociales e industriales.



### **3.6. Estructura y organización del plan de estudios**

#### **3.6.1. Estructura curricular del plan de estudios**

##### **3.6.1.1. Justificación**

El Programa Educativo de Ingeniería en Alimentos de la Universidad Veracruzana tiene una antigüedad de 11 años desde su implementación en el año 2008. En el año 2011 se realizó una revisión del plan de estudios. El plan de estudios debe ser acorde a los cambios que se suscitan dentro de la sociedad, la industria y los avances tecnológicos, por lo cual el reglamento de planes y programas en su artículo 23 indica que cada 6 años (12 semestres lectivos) se realizarán revisión y evaluación general de los planes de estudio

La actualización de los planes de estudio tiene como objetivo revisar y mejorar los conocimientos y habilidades que se desarrollan en los estudiantes, así mismo contar los estándares de calidad de los organismos acreditadores de enseñanza superior. Con base en los lineamientos que indica el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI, A.C.) es importante identificar y definir los sectores específicos de la sociedad para los cuales el programa de Ingeniería en Alimentos está dirigido y las necesidades que los egresados de dicho programa educativo pueden atender.

El Programa Educativo de Ingeniería en alimentos de la Universidad Veracruzana tiene el propósito de formar profesionales de alto nivel, para atender las exigencias técnico-científicas tanto de empresas grandes y micro como de entidades de enseñanza e investigación del estado de Veracruz, que contribuyan a la transformación tecnológica de las producciones agrícolas y pecuarias, comprometidos siempre con una mejor calidad, eficiencia y productividad, mediante la aplicación de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y el mejoramiento nutricional de los alimentos. En México como a nivel mundial ha surgido un cambio drástico en el estilo de alimentación de la población. El uso de sustancias químicas para la conservación de los alimentos va en retroceso, los consumidores demandan alimentos menos dañinos para su salud y que a su vez les proporcionen una buena nutrición. A nivel internacional se tiene la necesidad de métodos innovadores en el tratamiento y conservación de los alimentos es esencial, con el fin de actualizar y mejorar la cadena que se sigue desde la obtención de la materia prima hasta la comercialización final del producto terminado.

Por lo cual esta nueva propuesta de rediseño del programa de Ingeniería en Alimentos pretende dar a los estudiantes las competencias para:

- Diseñar procesos productivos de la industria alimentaria aplicando su capacidad de síntesis, optimización y control de procesos, tomando en cuenta consideraciones técnicas de equipamiento, procesamiento,

financieras y humanas con compromiso ético, tolerancia, respeto y, responsabilidad ambiental y social para transformar la materia prima en productos de valor agregado.

- Gestionar la calidad mediante el análisis y control estadístico, sistemas de calidad y la seguridad e inocuidad alimentaria, atendiendo los marcos normativos, con ética y responsabilidad social, para la mejora continua en la industria alimentaria
- Comunicar conocimientos técnicos-científicos en diferentes idiomas, mediante la expresión oral y escrita, con asertividad, apertura y, capacidad de transmitir y difundir la información, para desempeñarse exitosamente en un ámbito global, tanto en el sector académico como en el empresarial.
- Autoaprendizaje en conocimientos y tecnología de vanguardia, a través de la vinculación con diferentes sectores, para la realización de prácticas profesionales y/o de investigación con autonomía, autoreflexión y compromiso, para mejorar su desempeño y destrezas personales y laborales en beneficio del logro de los fines institucionales.
- Innovar, aplicando sus conocimientos teóricos y prácticos en el desarrollo de nuevos productos y procesos, con iniciativa, imaginación, apertura, creatividad, ética y responsabilidad social, para satisfacer las necesidades sociales e industriales.

La prospectiva a nivel mundial de la educación en Ingeniería de Alimentos abarca cuatro puntos:

- Enfatizar en los conocimientos fundamentales y tecnológicos e identificar su aplicación a los productos.
- Crear una disciplina de ingeniería en alimentos sobre bases cuantitativas.
- Desarrollar un modelo curricular con estándares educativos suficientes para cumplir una acreditación.
- Estar a la vanguardia en el campo de la tecnología de alimentos a la par de otros programas educativos existentes de la ciencia y la ingeniería.

La prospectiva en los empleadores de ingenieros en alimentos son industrias de procesamiento de alimentos, maquinaria alimentaria, manufactura de ingredientes, sistemas de empaque e instrumentación y control. También se incluyen compañías que diseñan y construyen plantas de procesamiento de alimentos, firmas de consulta, entre otras. Por lo anterior, el egresado del Programa Educativo de Ingeniería en Alimentos tendrá una formación integral y emprendedora con

conocimientos, habilidades y competencias que le permitan llevar a cabo las siguientes tareas profesionales en un ámbito global, considerando los siguientes atributos:

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en alimentos aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.
- Diseñar, optimizar y controlar procesos de la industria alimentaria.
- Desarrollar experimentación adecuada que le permitan analizar e interpretar datos para establecer soluciones a problemas relacionados con la industria alimentaria.
- Mantener una comunicación efectiva con todo tipo de audiencia.
- Responsabilidades éticas y profesionales que consideren el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
- Reconocer la necesidad de autoaprendizaje y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente en el ámbito profesional.

Dentro de la importancia de relaciones multidisciplinarias, la principal es el sustento técnico-científico que proporcionan disciplinas como la química, física, matemáticas, biología, bioquímica, fisicoquímica e ingeniería, entre otras, ya que permiten la solución de problemas en el área de la industria alimentaria.

La interacción con otras disciplinas afines le proporciona elementos para su adecuada aplicación, relacionadas con la administración, agronomía, ingeniería, control de procesos y ciencias exactas, compartiendo intereses comunes. La Ingeniería en Alimentos no se limita a la investigación, sino también tiene una relevante aplicación en los sectores comerciales y de servicios, emprendimiento, así como en la protección del medio ambiente. En su enfoque interdisciplinario su amplitud le permite, investigar o resolver problemas complejos, con la aportación de conocimientos y métodos de diversas disciplinas científicas y/o profesionales, que implica un cambio en la actitud hacia el conocimiento.

La Ingeniería en alimentos visualiza los procesos con un enfoque integral, favoreciendo la transdisciplinariedad entre las ciencias exactas y biológicas, rompiendo la parcialización del conocimiento que genera la especialización. Esta disciplina requiere de la formación de individuos con actitudes que permitan la solución de problemas concretos, por lo que es importante considerar la inclusión de saberes teóricos, heurísticos y axiológicos.

La identificación de fortalezas y áreas de oportunidad del programa educativo de Ingeniería en Alimentos fueron identificadas encuestas aplicadas a los egresados, adicionalmente fueron expresados los ámbitos y saberes dominantes y decadentes, así como los emergentes que deben ser considerados en atenderlos.

El ámbito dominante plenamente identificado es Industria Alimentaria, esto nos permite confirmar la pertinencia del programa educativo el cual en su perfil de egreso establece que el ingeniero de alimentos participe activamente en la resolución de problemas del sector industrial. Respecto a los saberes dominantes se hace mención que el control de calidad tanto en proceso como en producto terminado, la seguridad alimentaria y la administración de empresas alimentarias son ejes fundamentales para el desarrollo de sus funciones.

Los ámbitos emergentes identificados fueron servicios de Consultoría privada y posgrado (investigación), esto demuestra la necesidad de establecer estrategias para atender y aprovechar esas áreas de oportunidad para el desarrollo de los egresados. Entre los saberes o campos emergentes se mencionan los alimentos dirigidos a la atención de enfermedades específicas, y el desarrollo de empresas regionales con innovación en productos y procesos.

El programa de Ingeniería en Alimentos es de reciente creación por lo que presenta varias fortalezas entre las cuales podemos mencionar que los estudiantes tienen más oportunidades de desarrollarse en el mercado laboral al no encontrar demasiada competencia; esto mismo ha generado que se integren a la plantilla docente profesores jóvenes con estudios de maestría y doctorado con nuevos conocimientos en investigación en el área de la tecnología, calidad, desarrollo de nuevos productos e ingeniería de alimentos, promoviendo áreas de oportunidad para los estudiantes que cursan dicho programa educativo.

La integración de los profesores en cuerpos académicos ha permitido el desarrollo de líneas de investigación sobre las áreas antes mencionadas lo que ha implementado el fortalecimiento de los mismos profesores, lo que ha permitido la compra de nuevos equipos necesarios para fortalecer los programas de las experiencias educativas y también que los estudiantes realicen estancias en centros de investigación y/o universidades tanto nacionales como internacionales.

Las tendencias profesionales de la Ingeniería en Alimentos se enfocan en la entrega de soluciones a problemas sociales con un enfoque mundial, como es la falta de alimentos, el desarrollo de alimentos funcionales, alimentos seguros y la ética profesional figuran entre los más importantes.

Los ingenieros en alimentos deben fortalecer de manera continua sus capacidades genéricas en entornos flexibles. Los programas educativos se generan en un ambiente de flexibilidad favoreciendo la multiculturalidad, inter, multi y transdisciplinariedad, para lo cual la posibilidad de una doble titulación con Instituciones de Educación Superior tanto nacionales como internacionales es un

aspecto importante que dentro de reestructuración de los mismos en la Universidad Veracruzana. La UNAM y el Instituto Politécnico Nacional en México, La Universidad de Cartagena en Colombia o la Universidad de Entre Ríos en Argentina se han considerado para promover un intercambio cultural, académicos, realización de estancias, o incluso obtener una doble titulación en Ingeniería en Alimentos.

A partir del análisis realizado durante el desarrollo de la fundamentación del plan de estudios, se generó la estructura curricular para el plan de estudios 2020 considerando las necesidades sociales, la prospectiva de la disciplina, las aportaciones del campo profesional: egresados, especialistas, grupos de interés, los referentes de vanguardia de las opciones profesionales afines, los lineamientos y las fortalezas y oportunidades del programa educativo, generando la propuesta de rediseño que se presenta en los siguientes apartados.

### 3.6.1.2. Esquema de la estructura curricular

La ubicación de las experiencias educativas por Áreas de Formación del Programa Educativo Ingeniería en Alimentos se esquematiza de la siguiente forma:

#### ***Área de Formación Básica General***

Nombre de la experiencia educativa	HT	HP	HO	C
1. Literacidad digital	0	0	6	4
2. Pensamiento crítico para la solución de problemas	0	0	4	4
3. Lengua I	0	0	6	4
4. Lengua II	0	0	6	4
5. Lectura y escritura de textos académicos	0	0	4	4

#### ***Área de Formación de Iniciación de la Disciplina***

Nombre de la experiencia educativa	HT	HP	HO	C
6. Álgebra Lineal	3	2	0	8
7. Cálculo de una variable	3	2	0	8
8. Ecuaciones diferenciales	3	2	0	8
9. Métodos numéricos	2	2	0	6
10. Cálculo multivariable	3	2	0	8
11. Dibujo para ingeniería	0	3	0	3
12. Estadística para ingeniería	3	2	0	8
13. Física	3	2	0	8
14. Matemáticas	1	2	0	4
15. Programación para ingeniería	2	2	0	6
16. Química	3	2	0	8

### Área de Formación Disciplinar

Nombre de la experiencia educativa	HT	HP	HO	C
17. Metodología de la investigación	0	3	0	3
18. Seguridad e Higiene	1	3	0	5
19. Termodinámica	2	2	0	6
20. Biología celular	3	0	0	6
21. Química orgánica	3	3	0	9
22. Química analítica	3	4	0	10
23. Administración	1	2	0	4
24. Bioquímica	3	2	0	8
25. Química de alimentos	2	2	0	6
26. Análisis instrumental	3	3	0	9
27. Bioquímica de alimentos	3	0	0	6
28. Toxicología de alimentos	3	0	0	6
29. Análisis de alimentos	2	4	0	8
30. Seguridad e inocuidad alimentaria	2	2	0	6
31. Fisicoquímica de alimentos	3	4	0	10
32. Balance de materia y energía	2	4	0	8
33. Fenómenos de transporte en alimentos	3	2	0	8
34. Microbiología de alimentos	2	4	0	8
35. Nutrición	0	2	0	2
36. Envases y embalaje	0	2	0	2
37. Operaciones unitarias mecánicas	2	3	0	7
38. Transferencia de calor y masa	2	3	0	7
39. Flujo de fluidos y reología	2	2	0	6
40. Ingeniería de fermentación y destilación	0	4	0	4
41. Bioética	2	0	0	4
42. Diseño de experimentos	4	0	0	8
43. Procesamiento y Tecnología de alimentos de origen animal	4	4	0	12
44. Procesamiento y Tecnología de alimentos de origen vegetal	4	4	0	12
45. Operaciones unitarias	2	3	0	7
46. Biotecnología	3	0	0	6
47. Desarrollo de nuevos productos	2	4	0	8
48. Desarrollo emprendedor	0	2	0	2
49. Sistemas de aseguramiento de la calidad	3	0	0	6
50. Ingeniería de control	2	2	0	6
51. Diseño de plantas agroalimentarias	0	3	0	3
52. Operaciones de tratamiento térmico	2	3	0	7

### **Área de Formación Terminal**

Nombre de la experiencia educativa	HT	HP	HO	C
53. Servicio social	0	4	480	12
54. Experiencia recepcional	0	4	0	12
55. Estadía profesional	0	1	240	16

### **Experiencias Educativas Optativas Terminales**

El catálogo de experiencias educativas optativas que el estudiante puede elegir se presenta a continuación:

Nombre de la experiencia educativa	HT	HP	HO	C
<b>Paquete terminal 1: Bioprocesos alimentarios</b>				
56. Microbiología industrial	3	0	0	6
57. Enzimología de alimentos	3	0	0	6
58. Bioprocesos	3	0	0	6
<i>Paquete terminal 2: innovación alimentaria</i>				
59. Membranas y emulsiones en sistemas alimentarios	3	0	0	6
60. Microencapsulación de alimentos	3	0	0	6
61. Evaluación sensorial	3	0	0	6
<i>Paquete terminal 3: Administración de procesos alimentarios</i>				
62. Evaluación de proyectos agroalimentarios	3	0	0	6
63. Ingeniería económica	3	0	0	6
64. Arranque de plantas	3	0	0	6
<i>Paquete terminal 4: biotecnología de alimentos</i>				
65. Alimentos funcionales y nutraceuticos	3	0	0	6
66. Nutrigenómica y nutrigenética	3	0	0	6
67. Tópicos selectos de biotecnología alimentaria	3	0	0	6

### **Área de formación libre**

Nombre de la experiencia educativa	HT	HP	HO	C
Electivas	0	0	0	20

En total el plan de estudios 2020 se conforma de 67 experiencias educativas más la Acreditación del idioma inglés con 2 créditos y el Área de Formación de Elección libre con 20 créditos, lo que equivale a 464 créditos totales, de los que el alumno debe acreditar 410 para obtener el título.

### 3.6.1.3. Catálogo de experiencias educativas

#### Dirección General del Área Académica Técnica Catálogo de experiencias educativas



Opción profesional: Ingeniería en Alimentos

Nivel de Estudios: Licenciatura

Título que se otorga: Ingeniero en Alimentos/ Ingeniera en Alimentos

Área Académica: Técnica

Año del Plan de Estudios: 2020

Regiones en que se imparte: Xalapa; Orizaba- Córdoba

Modalidad educativa: Escolarizado

Total de créditos de plan de estudios: 464

Total de créditos para obtener la licenciatura: 410

Código	Requisito	Experiencias Educativas	OE	RD	M	E	Ca	HT	HP	HO	C	AF	EE/ AF EL	EE/ Dos prof.	EE/Int erperi odo esc.	EE Virtua lizable	
		1 Literacidad digital	C	I	T	leF	Ob	0	0	6	4	BG					
		2 Pensamiento crítico para la solución de problemas	C	I	CT	leF	Ob	0	0	4	4	BG					
		3 Lengua I	C	I	T	leF	Ob	0	0	6	4	BG					
	Lengua I	4 Lengua II	C	I	T	leF	Ob	0	0	6	4	BG					
		5 Lectura y escritura de textos académicos	C	I	CT	leF	Ob	0	0	4	4	BG					
<b>Total de créditos del Área de Formación Básica General</b>												<b>20</b>	<b>BG</b>				
		6 Álgebra Lineal	T	s/rd	CT	leF	Ob	3	2	0	8	BID			X		
		7 Cálculo de una variable	T	s/rd	CT	leF	Ob	3	2	0	8	BID			X		
		8 Ecuaciones diferenciales	T	s/rd	CT	leF	Ob	3	2	0	8	BID			X		
		9 Métodos numéricos	T	s/rd	CT	leF	Ob	2	2	0	6	BID			X		
		10 Cálculo multivariable	T	s/rd	CT	leF	Ob	3	2	0	8	BID			X		



		11 Dibujo para ingeniería	C	M	T	leF	Ob	0	3	0	3	BID			X	
		12 Estadística para ingeniería	T	I	CT	leF	Ob	3	2	0	8	BID			X	
		13 Física	T	s/rd	CL	leF	Ob	3	2	0	8	BID			X	
		14 Matemáticas	T	s/rd	CT	leF	Ob	1	2	0	4	BID			X	
		15 Programación para ingeniería	T	M	CT	leF	Ob	2	2	0	6	BID			X	
		16 Química	T	s/rd	CL	leF	Ob	3	2	0	8	BID				
<b>Total de créditos del Área de Formación de Iniciación a la Disciplina</b>								<b>26</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	BID				
<b>Total de créditos del Área de Formación Básica</b>											<b>95</b>	BID				
		17 Metodología de la investigación	C	M	T	leF	Ob	0	3	0	3	D			X	
		18 Seguridad e Higiene	T	M	CT	leF	Ob	1	3	0	5	D			X	X
		19 Termodinámica	T	I	CT	leF	Ob	2	2	0	6	D			X	
		20 Biología celular	T	I	C	laF	Ob	3	0	0	6	D			X	
		21 Química orgánica	T	I	CL	laF	Ob	3	3	0	9	D				
		22 Química analítica	T	I	CL	laF	Ob	3	4	0	10	D				
		23 Administración	T	I	CT	laF	Ob	1	2	0	4	D			X	X
	Química orgánica	24 Bioquímica	T	I	CL	laF	Ob	3	2	0	8	D			X	
	Química orgánica	25 Química de alimentos	T	I	CT	laF	Ob	2	2	0	6	D			X	
		26 Análisis instrumental	T	I	CL	laF	Ob	3	3	0	9	D				
	Bioquímica	27 Bioquímica de alimentos	T	I	C	IPA	Ob	3	0	0	6	D			X	
		28 Toxicología de alimentos	T	I	C	laF	Ob	3	0	0	6	D			X	
		29 Análisis de alimentos	T	I	CL	laF	Ob	2	4	0	8	D				
		30 Seguridad e inocuidad alimentaria	T	I	CL	IPA	Ob	2	2	0	6	D				
	Termodinámica	31 Físicoquímica de alimentos	T	I	CL	laF	Ob	3	4	0	10	D				

		32	Balance de materia y energía	T	I	CT	laF	Ob	2	4	0	8	D			X	
		33	Fenómenos de transporte en alimentos	T	I	CT	laF	Ob	3	2	0	8	D			X	
		34	Microbiología de alimentos	T	I	CL	laF	Ob	2	4	0	8	D				
		35	Nutrición	C	I	T	IPA	Ob	0	2	0	2	D			X	X
		36	Envases y embalaje	C	I	T	IPA	Ob	0	2	0	2	D			X	X
		37	Operaciones unitarias mecánicas	T	I	CT	laF	Ob	2	3	0	7	D			X	
	Fenómenos de transporte	38	Transferencia de calor y masa	T	I	CT	laF	Ob	2	3	0	7	D			X	
		39	Flujo de fluidos y reología	T	I	CT	laF	Ob	2	2	0	6	D			X	
	Microbiología de alimentos	40	Ingeniería de fermentación y destilación	C	I	T	laF	Ob	0	4	0	4	D				
		41	Bioética	T	I	C	laF	Ob	2	0	0	4	D			X	X
	Estadística para ingeniería	42	Diseño de experimentos	T	I	C	laF	Ob	4	0	0	8	D			X	
		43	Procesamiento y Tecnología de alimentos de origen animal	T	I	CL	IPA	Ob	4	4	0	12	D				
		44	Procesamiento y Tecnología de alimentos de origen vegetal	T	I	CL	IPA	Ob	4	4	0	12	D				
		45	Operaciones unitarias	T	I	CT	laF	Ob	2	3	0	7	D			X	
		46	Biotecnología	T	I	C	laF	Ob	3	0	0	6	D			X	
		47	Desarrollo de nuevos productos	T	I	CL	laF	Ob	2	4	0	8	D				
		48	Desarrollo emprendedor	C	I	T	laF	Ob	0	2	0	2	D			X	
		49	Sistemas de aseguramiento de la calidad	T	I	C	laF	Ob	3	0	0	6	D			X	
		50	Ingeniería de control	T	I	CT	laF	Ob	2	2	0	6	D			X	
		51	Diseño de plantas agroalimentarias	C	I	T	laF	Ob	0	3	0	3	D			X	

Transferencia de calor y masa	52 Operaciones de tratamiento térmico	T	I	CT	laF	Ob	2	3	0	7	D						X	
<b>Total de créditos del Área de Formación Disciplinar</b>							<b>75</b>	<b>85</b>	<b>0</b>	<b>235</b>	<b>D</b>							
	53 Servicio Social	C	I	P	M	Ob	0	4	480	12	T							
	54 Experiencia recepcional	C	I	T	IPA	Ob	0	4	0	12	T							
	55 Estadía Profesional	C	I	EP	M	Ob	0	1	240	16	T							
	56 Microbiología industrial	T	I	C	laF	Op	3	0	0	6	T							
	57 Enzimología de alimentos	T	I	C	laF	Op	3	0	0	6	T							
	58 Bioprocesos	T	I	C	laF	Op	3	0	0	6	T							
	59 Membranas y emulsiones en sistemas alimentarios	T	I	C	IPA	Op	3	0	0	6	T						X	
	60 Microencapsulación de alimentos	T	I	C	IPA	Op	3	0	0	6	T							
	61 Evaluación sensorial	T	I	C	IPA	Op	3	0	0	6	T							
	62 Evaluación de proyectos agroalimentarios	T	I	C	laF	Op	3	0	0	6	T							
	63 Ingeniería económica	T	I	C	laF	Op	3	0	0	6	T							
	64 Arranque de plantas	T	I	C	laF	Op	3	0	0	6	T							
	65 Alimentos funcionales y nutraceuticos	T	I	C	laF	Op	3	0	0	6	T						X	
	66 Nutrigenómica y nutrigenética	T	I	C	laF	Op	3	0	0	6	T						X	
	67 Tópicos selectos de biotecnología alimentaria	T	I	C	laF	Op	3	0	0	6	T							
	Acreditación del idioma inglés	N/A	N/A	N/A	N/A	Ob	N/A	N/A	N/A	2	T							
<b>Total de créditos del Área de Formación Terminal</b>							<b>36</b>	<b>9</b>	<b>720</b>	<b>114</b>	<b>T</b>							
<b>Créditos del Área de Formación Terminal</b>							<b>9</b>	<b>9</b>	<b>720</b>	<b>60</b>	<b>T</b>							
<b>Total de créditos del Área de Formación Elección Libre</b>										<b>20</b>	<b>EL</b>							
<b>Total de créditos del Plan de Estudios</b>										<b>464</b>								

El estudiante deberá elegir un área terminal y cursar las tres experiencias educativas correspondientes (18 créditos).

El estudiante tendrá que comprobar como mínimo 240 hrs. de trabajo autónomo como parte de la Estadía profesional.

Abreviaturas		
Código	Descripción	Alternativas
OE	Oportunidades de evaluación	<b>C=</b> Cursativa <b>T=</b> Todas
RD	Relación disciplinar	<b>I=</b> Interdisciplinario <b>M=</b> Multidisciplinario <b>s/rd=</b> Sin relación disciplinar
M	Modalidad	<b>C=</b> Curso <b>T=</b> Taller <b>CT=</b> Curso taller <b>S=</b> Seminario <b>P=</b> Práctica <b>PP=</b> Práctica profesional <b>I=</b> Investigación <b>AB=</b> Actividades en biblioteca y de comunicación electrónica <b>L=</b> Laboratorio <b>CL=</b> Curso laboratorio <b>EP=</b> Estadía profesional
E	Espacio	<b>IPA=</b> Intraprograma educativo <b>IaF=</b> Intrafacultad <b>IeF=</b> Interfacultades <b>IN=</b> Instituciones nacionales <b>IE=</b> Instituciones extranjeras <b>Em=</b> Empresas <b>Es=</b> Escuelas <b>OG=</b> Organizaciones gubernamentales <b>ONG=</b> Organismos no gubernamentales <b>M=</b> Múltiples
Ca	Carácter	<b>Ob=</b> Obligatoria <b>Op=</b> Optativa
HT	Número de horas teóricas	
HP	Número de horas prácticas	
HO	Número de horas otras	
C	Número de créditos	
AF	Área de formación	<b>BG=</b> Básica general <b>BID=</b> Básica de iniciación a la disciplina <b>D=</b> Disciplinaria <b>T=</b> Terminal <b>EL=</b> Elección libre
N/A	No aplica	



## Trayectoria mínima/ máximo de créditos

PERIODO I					PERIODO II					PERIODO III					PERIODO IV					PERIODO V					PERIODO VI					PERIODO VII				
T	Lengua I				T	Lengua II				T	Metodología de la Investigación						CL	Seguridad e Inocuidad Alimentaria				CL	Procesamiento y Tecnología de Alimentos de Origen Animal				EP	Estadía Profesional						
	0	0	6	4		0	0	6	4		0	3	0	3				2	2	0	6		4	4	0	12		0	1	240	16			
T	Literacidad Digital				CT	Programación para Ingeniería				CT	Métodos Numéricos				CL	Fisicoquímica de Alimentos				CT	Operaciones Unitarias Mecánicas				CL	Procesamiento y Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal				P	Servicio Social			
	0	0	6	4		2	2	0	6		2	2	0	6		3	4	0	10		2	3	0	7		4	4	0	12		0	4	480	12
CT	Pensamiento Crítico para la Solución de Problemas				CT	Seguridad e Higiene				CT	Termodinámica				CL	Microbiología de Alimentos				T	Envases y Embalaje				CT	Operaciones Unitarias				T	Experiencia Receptoral			
	0	0	4	4		1	3	0	5		2	2	0	6		2	4	0	8		0	2	0	2		2	3	0	7		0	4	0	12
CT	Lectura y Escritura de Textos Académicos				CL	Bioquímica				C	Bioquímica de Alimentos				CL	Análisis de Alimentos				CT	Fenómenos de Transporte en Alimentos				CT	Operaciones de Tratamientos Térmico				N/A	Acreditación del Idioma Inglés			
	0	0	4	4		3	2	0	8		3	0	0	6		2	4	0	8		3	2	0	8		2	3	0	7		N/	N/	N/A	2
C	Biología Celular				CL	Química Orgánica				CT	Química de Alimentos				C	Toxicología de Alimentos				CT	Administración				CT	Flujo de Fluidos y Reología				C	Terminal			
	3	0	0	6		3	3	0	9		2	2	0	6		3	0	0	6		1	2	0	4		2	2	0	6		3	0	0	6
CL	Física				CL	Química Analítica				CL	Análisis Instrumental				T	Desarrollo Emprendedor				CT	Transferencia de Calor y Masa				T	Ingeniería de Fermentaciones y Destilación				C	Terminal			
	3	2	0	8		3	4	0	10		3	3	0	9		0	2	0	2		2	3	0	7		0	4	0	4		3	0	0	6
CL	Química				CT	Cálculo de una Variable				CT	Cálculo Multivariable				CT	Ecuaciones Diferenciales				C	Sistemas de Aseguramiento de la Calidad				CT	Ingeniería de Control								
	3	2	0	8		3	2	0	8		3	2	0	8		3	2	0	8		3	0	0	6		2	2	0	6					
CT	Matemáticas				C	Bioética				CT	Estadística para Ingeniería				CT	Balance de Materia y Energía				CL	Desarrollo de Nuevos Productos				T	Diseño de Plantas Agroalimentarias								
	1	2	0	4		2	0	0	4		3	2	0	8		2	4	0	8		2	4	0	8		0	3	0	3					
CT	Álgebra Lineal					Electiva				T	Nutrición				C	Diseño de Experimentos				C	Biotecnología				C	Terminal								
	3	2	0	8		0	0	0	6		0	2	0	2		4	0	0	8		3	0	0	6		3	0	0	6					
T	Dibujo para Ingeniería					Electiva					Electiva					Electiva					Electiva													
	0	3	0	3		0	0	0	7		0	0	0	7		0	0	0	7		0	0	0	7		0	0	0	7					
<b>TOTAL</b>					<b>TOTAL</b>					<b>TOTAL</b>					<b>TOTAL</b>					<b>TOTAL</b>					<b>TOTAL</b>									
HT	HP	HO	CR		HT	HP	HO	CR		HT	HP	HO	CR		HT	HP	HO	CR		HT	HP	HO	CR		HT	HP	HO	CR		HT	HP	HO	CR	
13	11	20	53		17	16	6	60		18	18	0	61		19	20	0	58		18	18	0	61		19	25	0	63		6	9	720	54	
44					39					36					39					36					44					15				

HT	Horas teóricas
HP	Horas prácticas
HO	Horas otras
CR	Créditos

	Área de Formación Básica General (AFBG)
	Área de Formación de Iniciación a la Disciplina (AFID)
	Área de Formación Disciplinar (AFD)
	Área de Formación Terminal (AFT)
	Área de Formación de Elección Libre (AFEL)
	Tronco común de las ingenierías

Total de créditos	410
Total horas teóricas	110
Total horas prácticas	117
Total horas AFBG	26
Total de horas	253

Modalidad de las experiencias educativas	
CT	Curso taller
CL	Curso laboratorio
T	Taller
C	Curso
P	Práctica
EP	Estadía Profesional

## Trayectoria máxima/ mínimo de créditos

PERIODO I	PERIODO II	PERIODO III	PERIODO IV	PERIODO V	PERIODO VI	PERIODO VII	PERIODO VIII	PERIODO IX	PERIODO X	PERIODO XI	PERIODO XII	PERIODO XIII
T Lengua I 0 0 6 4	T Lengua II 0 0 6 4	C Biología Celular 3 0 0 6	T Metodología de la Investigación 0 3 0 3	CT Termodinámica 2 2 0 6	CL Fisiología de Alimentos 3 4 0 10	CT Balance de Materia y Energía 2 4 0 8	CT Fenómenos de Transporte en Alimentos 3 2 0 8	CT Transferecia de Calor y Masa 2 3 0 7	CL Procesamiento y Tecnología de Alimentos de Origen Animal 4 4 0 12	CL Procesamiento y Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal 4 4 0 12	CT Ingeniería de Control 2 2 0 6	T Experiencia Recepcional 0 4 0 12
T Literacidad Digital 0 0 6 4	CT Lectura y Estructura de Textos 0 0 4 4	CL Química Orgánica 3 3 0 9	CL Bioquímica 3 2 0 8	C Bioquímica de Alimentos 3 0 0 6	C Toxicología de Alimentos 3 0 0 6	CL Seguridad e Inocuidad Alimentaria 2 2 0 6	T Ingeniería de Fermentaciones y Destilación 0 4 0 4	CT Operaciones Unitarias 2 3 0 7	CT Operaciones de Tratamientos Térmico 2 3 0 7	T Desarrollo Emprendedor 0 2 0 2	P Servicio Social 0 4 480 12	EP Estadía Profesional 0 1 240 16
CT Pensamiento Crítico para la Solución de Problemas 0 0 4 4	CT Programación para Ingeniería 2 2 0 6	CL Química Analítica 3 4 0 10	CT Química de Alimentos 2 2 0 6	CL Microbiología de Alimentos 2 4 0 8	CL Análisis de Alimentos 2 4 0 8	T Nutrición 0 2 0 2	C Diseño de Experimentos 4 0 0 8	C Bioética 2 0 0 4	C Terminal 3 0 0 6	C Terminal 3 0 0 6	C Terminal 3 0 0 6	N/A Acreditación del Idioma Inglés N/A N/A N/A 2
CL Física 3 2 0 8	CT Cálculo de una Variable 3 2 0 8	CT Cálculo Multivariable 3 2 0 8	CL Análisis Instrumental 3 3 0 9	CT Métodos Numéricos 2 2 0 6	CT Estadística para Ingeniería 3 2 0 8	CT Operaciones Unitarias Mecánicas 2 3 0 7	C Sistemas de Aseguramiento de la Calidad 3 0 0 6	C Biotecnología 3 0 0 6	T Diseño de Plantas Agroalimentaria 0 3 0 3	Electiva 0 0 0 7		
CL Química 3 2 0 8	CT Álgebra Lineal 3 2 0 8		CT Ecuaciones Diferenciales 3 2 0 8	Electiva 0 0 0 6		CT Flujo de Fluidos y Reología 2 2 0 6	T Envases y Embalaje 0 2 0 2	CL Desarrollo de Nuevos Productos 2 4 0 8	CT Administración 1 2 0 4			
CT Matemáticas 1 2 0 4	T Dibujo para Ingeniería 0 3 0 3					CT Seguridad e Higiene 1 3 0 5	Electiva 0 0 0 7					
<b>TOTAL</b> HT HPHO CR 7 6 16 32 29	<b>TOTAL</b> HT HPHO CR 8 9 10 33 27	<b>TOTAL</b> HT HPHO CR 12 9 0 33 21	<b>TOTAL</b> HT HPHO CR 11 12 0 34 23	<b>TOTAL</b> HT HPHO CR 9 8 0 32 17	<b>TOTAL</b> HT HPHO CR 11 10 0 32 21	<b>TOTAL</b> HT HPHO CR 9 16 0 34 25	<b>TOTAL</b> HT HPHO CR 10 8 0 35 18	<b>TOTAL</b> HT HPHO CR 11 10 0 32 21	<b>TOTAL</b> HT HPHO CR 10 12 0 32 22	<b>TOTAL</b> HT HPHO CR 7 6 0 27 13	<b>TOTAL</b> HT HP HO CR 5 6 480 24 11	<b>TOTAL</b> HT HP HO CR 0 5 240 30 5

HT	Horas teóricas
HP	Horas prácticas
HO	Horas otras
CR	Créditos

Área de Formación Básica General (AFBG)
Área de Formación de Iniciación a la Disciplina (AFID)
Área de Formación Disciplinar (AFD)
Área de Formación Terminal (AFT)
Área de Formación de Elección Libre (AFEL)
Tronco común de las ingenierías

Total de créditos	410
Total horas teóricas	110
Total horas prácticas	117
Total horas AFBG	26
Total de horas	253

Modalidad de las experiencias educativas	
CT	Curso taller
CL	Curso laboratorio
T	Taller
C	Curso
P	Práctica
EP	Estadía Profesional



### 3.6.2. Organización del plan de estudios

Para obtener el grado de Licenciado en Ingeniería en Alimentos el alumno debe alcanzar 410 créditos, organizados como a continuación se presenta:

Área de Formación	Créditos	Proporción (%)
Área de Formación Básica General (AFBG)	20	5
Área de Formación Iniciación a la Disciplina (AFID)	75	18
Área de Formación Disciplinar (AFD)	235	57
Área de Formación Terminal (AFT)	60	15
Área de Formación de Elección Libre (AFEL)	20	5
Total	<b>410</b>	<b>100</b>

La proporción de horas teóricas y horas prácticas por área de formación del plan de estudios de Ingeniería en Alimentos se conforma de la siguiente forma:

Área de Formación	Horas teóricas	Horas prácticas
Área de Formación Básica General (AFBG)	0	0
Área de Formación Iniciación a la Disciplina (AFID)	26	23
Área de Formación Disciplinar (AFD)	75	85
Área de Formación Terminal (AFT)	9	9
Área de Formación de Elección Libre (AFEL)	0	0
Total	110	117
Total en %	<b>48%</b>	<b>52%</b>
Horas totales AFBG	26	
<b>Horas totales plan de estudios</b>	<b>253</b>	

La estructura del plan de estudios incluye experiencias educativas obligatorias y optativas. Para obtener el grado el estudiante deberá cursar:

Experiencias Educativas	Créditos	%
Obligatorias	392	96%
Optativas	18	4%

Dentro de la estructura curricular del plan de estudios de Ingeniería en Alimentos se incluye el tronco común de las ingenierías 2020:

Tronco Común	Horas teóricas	Horas prácticas	Créditos
Cálculo de una variable	3	2	8
Ecuaciones diferenciales	3	2	8

Métodos numéricos	2	2	6
Álgebra Lineal	3	2	8
Total	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>30</b>

A partir del proceso de análisis y evaluación del Tronco Común, se generó la posibilidad de integrar un bloque de experiencias educativas interingenierías de las Ciencias Químicas, que agrupa 10 experiencias educativas que fortalecen a los planes de estudio incorporados, optimizando recursos financieros, materiales y humanos.

Los programas educativos que comparten las Interingenierías de las Ciencias Químicas son:

1. Ingeniería en Alimentos
2. Ingeniería Ambiental
3. Ingeniería en Biotecnología
4. Ingeniería Metalúrgica y Ciencias de los Materiales
5. Ingeniería Petrolera
6. Ingeniería Química

Las experiencias educativas interingenierías de Ciencias Químicas se presentan en la siguiente tabla:

Interingenierías Ciencias Químicas	Horas teóricas	Horas prácticas	Créditos
Matemáticas	1	2	4
Física	3	2	8
Química	3	2	8
Dibujo de ingeniería	0	3	3
Cálculo multivariable	3	2	8
Termodinámica	2	2	6
Programación para ingeniería	2	2	6
Metodología de la investigación	0	3	3
Seguridad e higiene	1	3	5
Estadística para ingeniería	3	2	8
Total	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>59</b>

Las trayectorias en las que el estudiante podrá cursar el programa de estudios son:

Tiempo	Periodos	Promedio de créditos por periodo
Estándar	9	45
Mínimo	7	59
Máximo	13	32

El programa educativo se conforma por 4 áreas de conocimiento:

1. Ciencias Básicas
2. Ciencias de la Ingeniería
3. Ingeniería Aplicada
4. Ciencias sociales, Humanidades y otras ciencias

Las experiencias educativas que conforman cada academia por área de conocimiento se presentan a continuación:

<b><i>Ciencias Básicas</i></b>
1. Química
2. Física
3. Matemáticas
4. Dibujo para ingeniería
5. Programación para ingeniería
6. Métodos numéricos
7. Cálculo de una variable
8. Cálculo multivariable
9. Álgebra lineal
10. Ecuaciones diferenciales
11. Estadística para ingeniería
12. Termodinámica
13. Química orgánica
14. Química analítica
15. Análisis instrumental
16. Bioquímica
17. Literacidad digital
<b><i>Ciencias de la Ingeniería</i></b>
1. Balance de materia y energía
2. Fisicoquímica de alimentos
3. Fenómenos de transporte en alimentos
4. Bioquímica de alimentos
5. Biología celular
6. Microbiología de alimentos
7. Química de alimentos
<b><i>Ingeniería Aplicada</i></b>
1. Análisis de alimentos
2. Toxicología de alimentos
3. Nutrición
4. Envases y embalajes
5. Transferencia de calor y masa
6. Seguridad e inocuidad alimentaria

7. Operaciones unitarias mecánicas
8. Flujo de fluidos y reología
9. Ingeniería de fermentación y destilación
10. Procesamiento y Tecnología de alimentos de origen animal
11. Procesamiento y Tecnología de alimentos de origen vegetal
12. Operaciones unitarias
13. Biotecnología
14. Desarrollo de nuevos productos
15. Ingeniería de control
16. Diseño de plantas agroalimentarias
17. Operaciones de tratamiento térmico
18. Microbiología industrial
19. Enzimología de alimentos
20. Bioprocesos
21. Membranas y emulsiones en sistemas alimentarios
22. Microencapsulación de alimentos
23. Evaluación sensorial
24. Arranque de plantas
25. Alimentos funcionales y nutraceuticos
26. Nutrigenómica y nutrigenética
27. Tópicos selectos de biotecnología alimentaria
<b><i>Ciencias sociales, humanidades y otras ciencias</i></b>
1. Bioética
2. Administración
3. Metodología de la investigación
4. Desarrollo emprendedor
5. Sistemas de aseguramiento de la calidad
6. Seguridad e higiene
7. Estadía Profesional
8. Servicio social
9. Experiencia recepcional
10. Diseño de experimentos
11. Ingeniería económica
12. Evaluación de proyectos agroalimentarios
13. Pensamiento crítico para la solución de problemas
14. Lectura y escritura de textos académicos
15. Lengua I
16. Lengua II

Las experiencias educativas se clasifican por modalidad como a continuación se presenta:

Modalidad	Experiencias educativas
Curso	Biología celular
	Bioquímica de alimentos
	Toxicología de alimentos
	Bioética
	Diseño de experimentos
	Biotecnología
	Sistemas de aseguramiento de la calidad
	Enzimología de alimentos
	Bioprocesos
	Membranas y emulsiones en sistemas alimentarios
	Microencapsulación de alimentos
	Evaluación sensorial
	Evaluación de proyectos agroalimentarios
	Ingeniería económica
	Arranque de plantas
	Alimentos funcionales y nutraceuticos
	Tópicos selectos de biotecnología alimentaria
Nutrigenómica y nutrigenética	
Curso Taller	Matemáticas
	Programación para ingeniería
	Cálculo de una variable
	Algebra lineal
	Cálculo multivariable
	Ecuaciones diferenciales
	Métodos numéricos
	Seguridad e higiene
	Termodinámica
	Estadística para ingeniería
	Administración
	Química de alimentos
	Balance de materia y energía
	Fenómenos de transporte en alimentos

	Operaciones unitarias mecánicas
	Transferencia de calor y masa
	Flujo de fluidos y reología
	Operaciones unitarias
	Ingeniería de control
	Operaciones de tratamiento térmico
	Pensamiento crítico para la solución de problemas
	Lectura y escritura de textos académicos
Curso Laboratorio	Física
	Química
	Química orgánica
	Química analítica
	Bioquímica
	Análisis instrumental
	Análisis de alimentos
	Seguridad e inocuidad alimentaria
	Fisicoquímica de alimentos
	Microbiología de alimentos
	Procesamiento y Tecnología de alimentos de origen animal
	Procesamiento y Tecnología de alimentos de origen vegetal
	Desarrollo de nuevos productos
Taller	Dibujo para ingeniería
	Metodología de la investigación
	Nutrición
	Envases y embalaje
	Desarrollo emprendedor
	Diseño de plantas agroalimentarias
	Literacidad digital
	Lengua I
	Lengua II
	Experiencia Recepcional
	Ingeniería de fermentación y destilación
Estadías profesional	Estadía Profesional
Práctica	Servicio social

Las experiencias ***cursativas*** del plan de estudios son:

1. Experiencia recepcional
2. Servicio social
3. Lengua I
4. Lengua II
5. Literacidad digital
6. Pensamiento crítico para la solución de problemas
7. Lectura y escritura de textos académicos
8. Estadía Profesional
9. Desarrollo emprendedor
10. Diseño de plantas agroalimentarias
11. Nutrición
12. Envases y embalaje
13. Ingeniería de fermentación y destilación
14. Dibujo para ingeniería
15. Metodología de la investigación

Las experiencias ***no cursativas*** del plan de estudios son:

1. Física
2. Química
3. Matemáticas
4. Programación para ingeniería
5. Cálculo de una variable
6. Álgebra lineal
7. Cálculo multivariable
8. Ecuaciones diferenciales
9. Métodos numéricos
10. Seguridad e higiene
11. Termodinámica
12. Estadística para ingeniería
13. Biología celular
14. Química orgánica
15. Química analítica
16. Administración
17. Bioquímica

18. Química de alimentos
19. Análisis instrumental
20. Bioquímica de alimentos
21. Toxicología de alimentos
22. Análisis de alimentos
23. Seguridad e inocuidad alimentaria
24. Fisicoquímica de alimentos
25. Balance de materia y energía
26. Fenómenos de transporte en alimentos
27. Microbiología de alimentos
28. Operaciones unitarias mecánicas
29. Transferencia de calor y masa
30. Flujo de fluidos y reología
31. Bioética
32. Diseño de experimentos
33. Tecnología de alimentos de origen animal
34. Tecnología de alimentos de origen vegetal
35. Operaciones unitarias
36. Biotecnología
37. Desarrollo de nuevos productos
38. Sistemas de aseguramiento de la calidad
39. Ingeniería de control
40. Operaciones de tratamiento térmico
41. Microbiología industrial
42. Enzimología de alimentos
43. Bioprocesos
44. Membranas y emulsiones en sistemas alimentarios
45. Microencapsulación de alimentos
46. Evaluación sensorial
47. Evaluación de proyectos agroalimentarios
48. Ingeniería económica
49. Arranque de plantas
50. Alimentos funcionales y nutraceuticos
51. Nutrigenómica y nutrigenética
52. Tópicos selectos de biotecnología alimentaria



A continuación, se presentan las experiencias educativas con **prerrequisitos** para ser cursados:

EE	pre-requisito
1. Lengua II	Lengua I
2. Bioquímica	Química Orgánica
3. Química de alimentos	Química Orgánica
4. Bioquímica de alimentos	Bioquímica
5. Fisicoquímica de alimentos	Termodinámica
6. Transferencia de calor y masa	Fenómenos de Transporte
7. Ingeniería de fermentación y destilación	Microbiología de alimentos
8. Diseño de experimentos	Estadística para Ingeniería
9. Operaciones de tratamiento térmico	Transferencia de Calor y Masa

Dichas experiencias educativas representan el **17% de seriación**.

### **Perfiles diferenciados**

El Programa Educativo de Ingeniería en Alimentos presenta 4 perfiles diferenciados con 3 experiencias educativas que el estudiante puede cursar:

**a) bioprocesos alimentarios:** microbiología industrial, enzimología de alimentos y bioprocesos.

**b) innovación alimentaria:** evaluación sensorial, microencapsulación de alimentos y membranas y emulsiones en sistemas alimentarios.

**c) administración de procesos alimentarios:** arranque de plantas, evaluación de proyectos agroalimentarios e ingeniería económica.

**d) biotecnología de alimentos:** nutrigenómica y nutrigenética, alimentos funcionales y nutracéuticos y tópicos selectos de biotecnología alimentaria.

### **Perfil de los docentes, por área de conocimiento:**

Ciencias Básicas: Ingeniero en alimentos, ingeniero químico, licenciado en matemáticas, químico farmacéutico biólogo, ingeniero bioquímico, ingeniero en biotecnología, químico industrial.

Ciencias de la Ingeniería: Ingeniero en alimentos, ingeniero químico, químico farmacéutico biólogo, químico industrial, ingeniero agroquímico, ingeniero bioquímico, ingeniero agroindustrial.

Ingeniería Aplicada: Ingeniero en alimentos, químico farmacéutico biólogo, ingeniero químico, ingeniero en biotecnología, ingeniero bioquímico, químico industrial, ingeniero agroquímico.

Ciencias Sociales, Humanidades y otras Ciencias: licenciado en administración, ingeniero en alimentos, ingeniero industrial, químico farmacéutico biólogo.

### 3.6.3. Descripción operativa

A continuación, se presentan en líneas generales la descripción operativa del plan de estudios, iniciando con la tabla de equivalencias, que facilitará la inserción de casos extraordinarios de escolaridad.

Tabla de equivalencias								
Plan de estudios vigente				Plan de estudios 2020				
Nombre de la EE	HT	HP	C	Nombre de la EE	HT	HP	HO	C
Inglés 1	0	6	6	Lengua 1	0	0	6	4
Computación Básica	0	6	6	Literacidad Digital	0	0	6	4
Taller de Lectura y Redacción a través del mundo contemporáneo	2	2	6	Lectura y escritura de Textos Académicos	0	0	4	4
Habilidades del Pensamiento Crítico y Creativo	2	2	6	Pensamiento para la Solución de Problemas	0	0	4	4
Inglés 2	0	6	6	Lengua 2	0	0	6	4
Física	3	2	8	Física	3	2	0	8
Química	3	2	8	Química	3	2	0	8
Geometría Analítica	2	1	5	Matemáticas	1	2	0	4
Álgebra	3	2	8	Álgebra Lineal	3	2	0	8
Dibujo de Ingeniería	0	3	3	Dibujo de Ingeniería	0	3	0	3
Algoritmos Computacionales y Programación	2	2	6	Programación para Ingeniería	2	2	0	6
Biología Celular	3	0	6	Biología Celular	3	0	0	6
Introducción a la Química Analítica y Análisis Instrumental	0	4	4	Química Analítica	3	4	0	10
				Análisis Instrumental	3	3	0	9
Química Orgánica	3	4	10	Química Orgánica	3	3	0	9
Cálculo de una Variable	3	2	8	Cálculo de una Variable	3	2	0	8
Administración de Empresas Alimenticias	0	2	2	Administración	1	2	0	4
Métodos Numéricos	2	2	6	Métodos Numéricos	2	2	0	6
Química de Alimentos	4	0	8	Química de Alimentos	2	2	0	6
Bioquímica de Alimentos	4	0	8	Bioquímica	3	2	0	8
				Bioquímica de Alimentos	3	0	0	6
Cálculo Multivariable	3	2	8	Cálculo Multivariable	3	2	0	8

Termodinámica Básica	4	0	8	Termodinámica	2	2	0	6
Toxicología de Alimentos	3	0	6	Toxicología de Alimentos	3	0	0	6
Análisis de Alimentos	2	4	8	Análisis de Alimentos	2	4	0	8
Ecuaciones Diferenciales	3	2	8	Ecuaciones Diferenciales	3	2	0	8
Seguridad e Inocuidad Alimentaria	2	4	8	Seguridad e Inocuidad Alimentaria	2	2	0	6
Fisicoquímica de Alimentos	3	4	10	Fisicoquímica de Alimentos	3	4	0	10
Balance de Materia y Energía	4	0	8	Balance de Materia y Energía	2	4	0	8
Fenómenos de Transporte en Alimentos	4	0	8	Fenómenos de Transporte en Alimentos	3	2	0	8
Microbiología de Alimentos	2	4	8	Microbiología de Alimentos	2	4	0	8
Probabilidad y Estadística	3	2	8	Estadística para Ingeniería	3	2	0	8
Seminario de Diseño de Experimentos	0	4	4	Diseño de Experimentos	4	0	0	8
Ingeniería de Alimentos 1	4	0	8	Operaciones Unitarias Mecánicas	2	3	0	7
Ingeniería de Alimentos 2	4	0	8	Operaciones de Tratamientos Térmicos	2	3	0	7
				Operaciones Unitarias	2	3	0	7
Bioética	0	2	2	Bioética	2	0	0	4
Transferencia de Calor y Masa	4	0	8	Transferencia de Calor y Masa	2	3	0	7
Biotecnología	3	0	6	Biotecnología	3	0	0	6
Sistemas de la Calidad y Normatividad	4	0	8	Sistemas de Aseguramiento de la Calidad	3	0	0	6
				Seguridad e Higiene	1	3	0	5
Diseño de Plantas Procesadoras de Alimentos	0	4	4	Diseño de Plantas Agroalimentarias	0	3	0	3
Tecnología de Productos Lácteos	2	4	8	Procesamiento y Tecnología de Alimentos de Origen Animal	4	4	0	12
Tecnología de Productos Cárnicos	2	4	8					

Tecnología de Frutas y Hortalizas	2	4	8	Procesamiento y Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal	4	4	0	12
Laboratorio de Procesamiento de Alimentos	0	4	4					
Propiedades Funcionales de Biomoléculas	2	0	4	Alimentos Funcionales y Nutraceuticos	3	0	0	6
				Nutrigenómica y Nutrigenética	3	0	0	6
				Tópicos Selectos de Biotecnología Alimentaria	3	0	0	6
				Envases y Embalaje	0	2	0	2
				Flujo de Fluidos y Reología	2	2	0	6
				Ingeniería de Fermentación y Destilación	0	4	0	4
				Desarrollo Emprendedor	0	2	0	2
				Metodología de la Investigación	0	3	0	3
				Ingeniería de Control	2	2	0	6
Estancia Industrial y/o de Investigación	0	4	4	Estadía Profesional	0	1	240	16
Servicio Social	2	2	12	Servicio Social	0	4	480	12
Experiencia Recepcional	2	2	12	Experiencia Recepcional	0	4	0	12
Electivas			18	Electivas				20
Evaluación Sensorial	2	4	8	Evaluación Sensorial	3	0	0	6
Desarrollo de Nuevos Productos	2	4	8	Desarrollo de Nuevos Productos	2	4	0	8
Nutrición	2	4	8	Nutrición	0	2	0	2
Microencapsulación de Alimentos	2	4	8	Microencapsulación de Alimentos	3	0	0	6
Enzimología de Alimentos	2	4	8	Enzimología de Alimentos	3	0	0	6
Bioprocesos	2	4	8	Bioprocesos	3	0	0	6
				Microbiología Industrial	3	0	0	6
				Membranas y Emulsiones en	3	0	0	6

				Sistemas Alimentarios				
				Evaluación de Proyectos Agroalimentarios	3	0	0	6
				Ingeniería Económica	3	0	0	6
				Arranque de Plantas	3	0	0	6

### **Área de Formación Básica General**

La nueva propuesta de plan de estudios para el programa de Ingeniería en Alimentos abarca un total de 410 créditos para cursarse en una trayectoria estándar de 9 semestres. Las experiencias educativas del AFBG, que corresponden a 5 materias para 20 créditos, se plantea sean cursadas en los *dos primeros semestres*, Sin embargo, el periodo máximo para tener acreditadas estas experiencias educativas no debe rebasar el quinto periodo o semestre.

### **Operatividad del tronco común**

En el proceso de rediseño del Área Académica Técnica se realizó la revisión y actualización de experiencias educativas (EE) que desde el año 2010 constituían un Tronco Común con once EE. Después de analizar la pertinencia de éstas, se modificó, ahora las experiencias educativas que conforman el Tronco común de las Ingenierías son cuatro, se presentan a continuación con sus valores:

Tronco Común	Horas teóricas	Horas prácticas	Créditos
Cálculo de una variable	3	2	8
Ecuaciones diferenciales	3	2	8
Métodos numéricos	2	2	6
Álgebra Lineal	3	2	8
Total	11	8	30

Los planes de estudio de ingenierías que comparten el Tronco Común se presentan en la siguiente tabla:

Planes de estudio con Tronco Común	
1.	Ingeniería en Alimentos
2.	Ingeniería Ambiental
3.	Ingeniería en Biotecnología
4.	Ingeniería Biomédica
5.	Ingeniería Civil
6.	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones
7.	Ingeniería Industrial

8.	Ingeniería Informática
9.	Ingeniería Instrumentación Electrónica
10.	Ingeniería Mecánica Eléctrica
11.	Ingeniería Mecatrónica
12.	Ingeniería Metalúrgica y Ciencias de los Materiales
13.	Ingeniería Naval
14.	Ingeniería Petrolera
15.	Ingeniería Química
16.	Ingeniería en Tecnologías Computacionales
17.	Ingeniería Topográfica Geodésica

La oferta de las experiencias educativas depende de la capacidad de banco de horas de cada plan de estudios y región en que se imparta, por lo que el estudiante podrá cursar y aprobar las EE de Tronco Común en los Programas Educativos de las Ingenierías hasta el V periodo. En caso de examen de Ultima Oportunidad, el estudiante deberá solicitarlo en el Programa Educativo en donde reprobó la segunda inscripción, No obstante, para su ratificación o rectificación, estas disposiciones deberán incluirse en el Reglamento Interno de la Entidad Académica y contar con el aval de Junta Académica.

Los Programas Educativos son los responsables de ofertar el número de secciones necesarias para cubrir su matrícula.

Se recomienda que los estudiantes cursen en la facultad en donde están inscritos. De lo contrario, el estudiante deberá realizar el procedimiento de movilidad estudiantil institucional para poder inscribirse en alguna o varias de las Experiencias Educativas, en cumplimiento de lo establecido en los artículos 15, 16 y 17 del Capítulo I De la movilidad estudiantil institucional, Título II De la movilidad estudiantil del Reglamento de Movilidad.

El estudiante es el responsable de seguir las recomendaciones establecidas en el Mapa curricular del programa educativo al que está inscrito.

### ***Interingenierías de las Ciencias Químicas***

Interingenierías Ciencias Químicas	Horas teóricas	Horas prácticas	Créditos
Matemáticas	1	2	4
Física	3	2	8
Química	3	2	8
Dibujo para ingeniería	0	3	3
Cálculo multivariable	3	2	8

Termodinámica	2	2	6
Programación para ingeniería	2	2	6
Metodología de la investigación	0	3	3
Seguridad e higiene	1	3	5
Estadística para ingeniería	3	2	8
Total	18	23	59

Las experiencias educativas que comprenden el bloque de interingenierías son: Cálculo multivariable, Dibujo para ingeniería, Estadística para ingeniería, Física, Matemáticas, Metodología de la investigación, Programación para ingeniería, Química, Seguridad e higiene y Termodinámica. Como experiencias educativas interingenierías del área de Ciencias Químicas pueden ser cursadas en cualquiera de los programas educativos de las ingenierías que se imparten en las cinco Facultades de Ciencias Químicas.

Para acreditar estas experiencias el estudiante tiene oportunidad de cursarlas hasta en dos periodos como máximo presentando las evaluaciones correspondientes a la modalidad de la experiencia educativa definida en los programas de estudio.

En caso de no acreditar en ninguna de las oportunidades a las que tiene derecho podrá acreditar la experiencia mediante la presentación del examen de última oportunidad de acuerdo a la sección *Sección sexta* Del examen final de última oportunidad, *Capítulo IV* De los exámenes finales, *Título VII* De la acreditación, del Estatuto de los alumnos 2008.

### ***Segunda lengua***

Se propone que de manera preferencial pero no limitativa el inglés sea la primera opción para acreditar las experiencias de segunda lengua (Lengua 1 y Lengua 2). Sin embargo, considerando los programas de movilidad y de estancias en el extranjero tanto institucionales como propias de las sedes del programa de estudios, así como la orientación propia del estudiante, otras lenguas extranjeras también pueden ser cursadas para acreditar estas experiencias. Entre los idiomas recomendados se encuentran no limitativamente: el francés, alemán, italiano, portugués, chino-mandarín, japonés y ruso.

### ***Operación de las experiencias educativas optativas/área terminal***

En esta nueva propuesta se amplía la oferta en el área terminal a cuatro paquetes de tres materias a escoger. Los cuatro paquetes terminales podrán ser ofertados en ambas sedes del programa, ofertándose tanto internamente, como para movilidad inter-dependencias, así como electivas para programas afines a la Ingeniería en Alimentos.

Cada materia es de 3 horas teóricas, para 6 créditos cada una; cursando y acreditando 3 materias de un solo paquete se acredita el área terminal con 18



créditos totales. Estas experiencias educativas tendrán derecho a todas las modalidades de evaluación.

Una vez acreditadas las experiencias educativas propias de un paquete terminal, se podrán considerar como experiencias electivas las que sean acreditadas de más. Las experiencias educativas del área terminal están propuestas en los periodos 7 y 8 en la currícula. Sin embargo, podrían ser cursadas anticipadamente por estudiantes más avanzados a partir del quinto periodo, de acuerdo con la disponibilidad de EE y de su situación y capacidad académica (se recomienda sea discutida previamente con su tutor o el coordinador de tutorías del programa).

La oferta de experiencias terminales ha estado abierta a formar parte de las experiencias de elección libre de los estudiantes. Una vez cubierto el requisito de acreditar tres materias de un solo paquete terminal, cualquier otra materia terminal cursada es considerada como experiencia de elección libre.

Paquetes optativos:

Nombre de la experiencia educativa	HT	HP	HO	C
<b>Paquete terminal 1: Bioprocesos alimentarios</b>				
Microbiología industrial	3	0	0	6
Enzimología de alimentos	3	0	0	6
Bioprocesos	3	0	0	6
<b>Paquete terminal 2: innovación alimentaria</b>				
Membranas y emulsiones en sistemas alimentarios	3	0	0	6
Microencapsulación de alimentos	3	0	0	6
Evaluación sensorial	3	0	0	6
<b>Paquete terminal 3: Administración de procesos alimentarios</b>				
Evaluación de proyectos agroalimentarios	3	0	0	6
Ingeniería económica	3	0	0	6
Arranque de plantas	3	0	0	6
<b>Paquete terminal 4: biotecnología de alimentos</b>				
Alimentos funcionales y nutraceuticos	3	0	0	6
Nutrigenómica y nutrigenética	3	0	0	6
Tópicos selectos de biotecnología alimentaria	3	0	0	6

## ***Área terminal***

### *Servicio Social y Experiencia Recepcional*

Para cursar las experiencias educativas de Servicio Social y de Experiencia Recepcional se seguirá lo que indique la reglamentación vigente. Actualmente, es requisito haber acreditado un mínimo del 70% de los créditos del programa para poder cursar ambas experiencias educativas (Estatuto de los Alumnos 2008, artículo 77 fracción I, artículo 80 fracción I, y demás aplicables).

Las modalidades son trabajo escrito (Tesis, Tesina, Monografía, Trabajo Práctico Educativo, Trabajo Práctico Científico, Trabajo Práctico Técnico) teniendo el estudiante la responsabilidad de presentar un protocolo en el primer periodo de inscripción, para presentar el examen escrito como un documento que cumpla con los lineamientos de la académica correspondiente y un examen oral al final del segundo periodo tal como lo indica el estatuto. La academia correspondiente deberá establecer los criterios de evaluación.

Las otras modalidades para aprobarla serán por examen general de egreso (EGEL de CENEVAL) o por promedio de 9 con todas las EE en primera inscripción con carácter de ordinario, una vez más apegado al Estatuto de Alumnos 2008. Es importante recalcar que en ningún caso se deberá permitir el estudiante lleve la ER a un cuarto periodo. Para recibir la calificación por promedio o por EGEL el estudiante deberá estar inscrito al periodo en el que completa sus créditos o que presenta el examen, y también debe estar inscrito a la ER. La EE debe ser impartida por profesores de tiempo completo del programa educativo, preferentemente por el correspondiente Coordinador de Experiencia Recepcional y Servicio Social considerando las 4 horas pagables como parte de su carga de docencia.

De acuerdo con el Estatuto de los Alumnos 2008, el servicio social es obligatorio, puede realizarse en uno o dos semestres consecutivos, y debe cubrir un mínimo de 480 horas. Los procedimientos para cursarlo y en su caso acreditarlo están contenidos en los artículos 74 al 77 de dicho Estatuto, y demás reglamentaciones vigentes.

En el PE de IALI se tiene como requisito cumplir con la documentación necesaria para avalar 480 h de actividades que contribuyan a la formación profesional del estudiante próximo a egresar, esto podrá ser en los laboratorios y oficinas de las propia EA de la Universidad Veracruzana, en cualquier dependencia de la UV, así como dependencias gubernamentales, empresas públicas o privadas, prestando un servicio que le permite desarrollarse como un profesionista

### *Estadía profesional*

El programa de Ingeniería en Alimentos desde su creación ha incluido la experiencia educativa de Estancia Industrial y/o de Investigación, con 4 horas prácticas y 4 créditos. En esta experiencia educativa, los estudiantes han podido iniciar su

incursión en la industria, los servicios o desarrollar una estancia de investigación que les permita continuar con una tesis de investigación básica o aplicada.

En la nueva propuesta, para la Estadía profesional los estudiantes podrán realizar una Estancia Industrial y/o de Investigación, se propone como cursativa y con una hora práctica, para cubrir un máximo de 240 horas en un semestre, y obteniendo 6 créditos.

La estadía podrán realizarla en la propia dependencia, en otra dependencia de la Universidad, o en el sector público, social y privado del estado o del país. La estancia podrán realizarla una vez acreditados al menos el 80% de créditos siguiendo la reglamentación que internamente marque la dependencia y la legislación pertinente. La EE debe ser impartida por profesores de tiempo completo del programa educativo, preferentemente por el correspondiente Coordinador de Vinculación del PE y se recomienda se considere 1 hora pagables como parte de su carga de docencia como se realiza en las EE de ER y SS, esto para que el académico pueda dar el seguimiento correspondiente al estudiante. La academia correspondiente deberá establecer los criterios de evaluación, y deberá cursarse en un periodo como máximo.

### ***Área de Formación de Elección Libre (AFEL)***

Como AFEL, el estudiante podrá optar por alguna de las experiencias del catálogo propio del AFEL, por experiencias educativas deportivas, culturales o de lenguas que estén disponibles en la oferta institucional, incluyendo las tutorías de apreciación artística, la tutoría de investigación, los cursos de idiomas diferentes a los correspondientes de Lengua 1 y 2; y las actividades deportivas y culturales que otorguen créditos AFEL (FILU, OSX, JazzUV, Teatro, Universiada, etc.). Igualmente, se continuará con la operatividad de las materias terminales que correspondan a un segundo paquete terminal, para que sean consideradas como experiencias educativas de elección libre y que complementen la formación del estudiante. La operatividad del área terminal se describe más adelante.

### ***Experiencias educativas cursativas***

A continuación se enlistan las EE cursativas del plan de estudios:

1. Experiencia recepcional
2. Servicio social
3. Lengua I
4. Lengua II
5. Literacidad digital
6. Pensamiento crítico para la solución de problemas
7. Lectura y escritura de textos académicos

8. Estadía Profesional
9. Desarrollo emprendedor
10. Diseño de plantas agroalimentarias
11. Nutrición
12. Envases y embalaje
13. Ingeniería de fermentación y destilación
14. Dibujo para ingeniería
15. Metodología de la investigación

Las EE cursativas que cuenta con **examen de última oportunidad** son:

1. Lengua I
2. Lengua II
3. Literacidad digital
4. Pensamiento crítico para la solución de problemas
5. Lectura y escritura de textos académicos
6. Diseño de plantas agroalimentarias
7. Nutrición
8. Envases y embalaje
9. Ingeniería de fermentación y destilación
10. Dibujo para ingeniería
11. Metodología de la investigación

Para las experiencias de cursativas del área terminal no les aplica el examen de última oportunidad.

### ***Experiencias educativas cursables en periodo intersemestral***

Considerando los Lineamientos para la oferta académica de los periodos intersemestrales verano 2019 (201988) e invierno 2020 (202048), las experiencias educativas susceptibles de ser consideradas para un periodo intersemestral deben responder a las necesidades de formación académica de los estudiantes para que avancen en su trayectoria escolar, disminuyendo su tiempo de permanencia en el programa educativo, considerando las necesidades escolares de los estudiantes y coadyuvando a la eficiencia terminal, respondiendo así a los objetivos de flexibilidad del Modelo Educativo Institucional, en el marco de la normatividad. Es por ello que estas experiencias educativas deben analizarse y proponerse de manera puntual y distintiva para cada uno de los periodos intersemestrales. A manera indicativa y no

limitativa, se puede proponer que sean consideradas como posibles experiencias educativas cursables en periodo intersemestral las siguientes:

Metodología de la Investigación, Métodos numéricos, Dibujo para ingeniería, Termodinámica, Bioquímica de Alimentos, Seguridad e Higiene, Seguridad e Inocuidad Alimentaria, Toxicología de Alimentos, Nutrición, Envases y embalajes, Bioética, Estadística para ingenieros, Flujo de fluidos y reología, Diseño de experimentos, Sistemas de aseguramiento de la calidad, Biotecnología, Desarrollo emprendedor, Administración, Ingeniería de control, Diseño de plantas agroalimentarias, y las experiencias educativas de los paquetes terminales propuestos. Tal como se marca en el programa educativo, se sugiere que todas las EE sean susceptibles de impartirse en los periodos intersemestrales exceptuando las experiencias obligatorias del área terminal. Se consideran como susceptibles de ser virtuales todas aquellas EE que sólo tienen créditos de teoría ya que no requieren de infraestructura para hacer las actividades prácticas y sus criterios de evaluación previenen la subjetividad de esta.

### ***Acreditación del idioma inglés***

Los estudiantes inscritos en las facultades del Área Técnica tendrán el conocimiento comprobado del inglés equivalente a 330 horas.

Horas teóricas	Horas prácticas	Créditos	Área de formación
0	0	2	Terminal

Para obtener los créditos de la *acreditación del idioma inglés*, el estudiante tendrá las siguientes opciones:

1. Cursar Inglés I y II (180 hrs.) como parte de las experiencias educativas del AFBG: Lengua I y II, más inglés III y IV (150 hrs.) como parte del AFEL.

*Nota:* la acreditación del idioma inglés en el AAT, NO es una experiencia educativa, por lo que no forma parte del banco de horas de cada facultad.

2. Presentar alguna certificación del idioma inglés nacional o internacional, las cuales pueden ser:

Examen de certificación	Puntuación obtenida
EXAVER 2 (UV)	A, B o C
PET (Cambridge ESOL)	A, B o C
IELTS (Cambridge)	3.5- 4.0- 4.5
TOEFL	57 puntos a 86 puntos



## REFERENCIAS

- Barr Robert B. y Tagg John (2013) Materiales de Apoyo a la Evaluación Educativa. Disponible en <http://www.ciees.edu.mx/ciees/publicaciones.php> [Consultado en enero 2019]
- Universidad Veracruzana (2010) Plan de Desarrollo 2017-2025, Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad de Universidad. Disponible en <http://www.uv.mx/cosustenta/> [Consultado en enero 2019]
- Universidad Veracruzana (2013) Institucionalización del proceso permanente de Innovación Educativa. Disponible en <http://www.uv.mx/dgda/planes-y-Programas/innovacion-educativa/> [Consultado en junio 2019]
- Universidad Veracruzana (2013) Formación Académica. Disponible en <http://www.uv.mx/dgda/formacion-academica/> [Consultado en junio 2018]
- Universidad Veracruzana (2013) Centro para el Desarrollo Humano e Integral de los Universitarios (CEnDHIU). Disponible en <http://www.uv.mx/cendhiu/cendhiu/> [Consultado en febrero 2018]
- Universidad Veracruzana (2013) Protección Civil Universitaria. Disponible en <http://www.uv.mx/proteccion-civil/> [Consultado en junio 2019]
- Universidad Veracruzana (2008) Plan General de Desarrollo 2025. Disponible en <http://www.uv.mx/transparencia/files/2012/10/PlanGeneraldeDesarrollo2025.pdf> [Consultado en junio 2018]
- Universidad Veracruzana (2017) Plan General de Desarrollo 2030. Disponible en <http://www.uv.mx/veracruz/odontologia/files/2017/07/UV-Plan-General-2030.pdf> [Consultado en mayo 2019]
- Universidad Veracruzana (2007) Reglamento de Academias por Área de Conocimiento, Programa Académico y de Investigación. Disponible en <http://www.uv.mx/transparencia/files/2012/10/PlanGeneraldeDesarrollo2025.pdf> [Consultado en junio 2018]