



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**



**AUTOESTUDIO DEL PROGRAMA:**

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ALIMENTOS,**

**PARA SER PRESENTADO A LA AGENCIA CENTROAMERICANA DE  
ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA**



**CAMPUS UNIVERSITARIO VÍCTOR LEVI SASSO**

**PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**JUNIO DE 2016**

**AUTORIDADES**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**

**DR. ÓSCAR RAMÍREZ RÍOS**  
RECTOR

**ING. RUBEN ESPITIA**  
VICERECTOR ACADÉMICO

**DRA. CASILDA SAAVEDRA**  
VICERECTORA DE INVESTIGACIÓN, POSTGRADO Y EXTENSIÓN

**ING. ESMERALDA HERNÁNDEZ**  
VICERECTORA ADMINISTRATIVA

**ING. LUIS BARAHONA**  
SECRETARIO GENERAL

**AUTORIDADES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**MAGÍSTER ANA SAAVEDRA B.**  
DECANA a.i.

**MAGÍSTER CESIAH ALEMÁN**  
VICEDECANA ACADÉMICA a.i.

**DR. ABDOULAYE DIALLO**  
VICEDECANO DE INVESTIGACIÓN, POSTGRADO Y EXTENSIÓN

**DR. ELEICER CHING PRADO**  
JEFE DE DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

**MAGÍSTER DAMARYS CORTÉS**  
COORDINADORA DE CARRERA  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ALIMENTOS

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE AUTOEVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN  
DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

**Dra. Juana Ramos Chue de Pérez**

Coordinadora de Autoevaluación y Acreditación de la Facultad de Ciencias y  
Tecnología

**Dra. Vielka Langshaw de Barraza**

Presidenta de la Comisión

Docentes Responsables de las Categorías

**Profesor Rodrigo Quezada**

**Magíster Marilú Rivera**

**Dra. Rosa Quintero**

**Dra. Indira Franco**

**Profesora Amanda Watson**

**Profesora Anais Rodríguez**

**Profesor Reinaldo Mclean**

**Profesora Dayra Rivera**

**Magíster Damaris Cortés**

**Dra. Galia Pérez**

**Dr. Ildeman Ábrego**

**Magíster Tatiana Salgado**

**Dra. Rebeca Bieberach**

Asesoría y Acompañamiento

**Lic. Anabelle Santamaría**

Personal Administrativo

Revisión y Asesoramiento

**Profesora Emigdia González**

**Magíster Marlene Guzmán**

**Magíster Zenaida Campbell**

Estudiantes la Carrera

**Ana Jimena Rodríguez**

**Melissa Adams**

## Índice

|   |      |
|---|------|
| ABREVIATURAS Y SIGLAS.....  | x    |
| INTRODUCCIÓN.....   | xii  |
| DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA.....   | xiii |
| 1. RELACIÓN CON EL ENTORNO.....   | 1    |
| 1.1 Demandas del entorno.....   | 1    |
| 1.1.1 Identificación de los componentes del entorno.....  | 1    |
| 1.1.2 Estudios del mercado laboral.....   | 10   |
| 1.1.3 Condiciones ecológicas, medioambientales y la vulnerabilidad del entorno.....                       | 15   |
| 1.2 Objetivos educacionales.....  | 17   |
| 1.2.1 Justificación del programa y sus objetivos educacionales.....                                       | 17   |
| 1.2.2 Correspondencia de los objetivos educacionales con la Misión de la institución.....                 | 22   |
| 1.3 Divulgación y promoción del programa.....   | 25   |
| 1.3.1 Sistema de información y divulgación.....   | 25   |
| 1.3.2 Promoción del programa.....   | 27   |
| 1.4 Definición de perfiles.....   | 32   |
| 1.4.1 Perfiles de ingreso y egreso.....   | 32   |
| 1.4.2 Definición del perfil de egreso en términos de conocimientos, valores, habilidades y destrezas..... | 36   |
| 2 DISEÑO CURRICULAR.....  | 38   |
| 2.1 Planeamiento educativo.....   | 38   |
| 2.1.1 Legalidad del programa.....   | 38   |
| 2.1.2 Aprobación del plan de estudios.....  | 41   |
| 2.1.3 Estructuración en área curricular.....  | 46   |
| 2.1.4 Ordenamiento de los cursos.....   | 50   |
| 2.1.5 Definición de las asignaturas.....  | 53   |
| 2.1.6 Cursos electivos y/o actividades complementarias.....   | 63   |
| 2.2 Revisión curricular.....  | 74   |
| 2.2.1 Periodicidad y actualización.....   | 74   |
| 2.2.2 Participación en la revisión curricular.....  | 76   |
| 3 PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.....   | 78   |
| 3.1 Metodología de enseñanza aprendizaje.....   | 78   |
| 3.1.1 Cumplimiento de contenidos.....   | 78   |
| 3.1.2 Efectividad de la metodología enseñanza – aprendizaje.....  | 83   |
| 3.2 Estrategias educativas.....   | 89   |
| 3.2.1 Modalidades y estrategias educativas.....   | 89   |
| 3.2.2 Actividades de trabajo grupal.....  | 92   |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 3.2.3  | Uso de la Tecnología de la Información .....  | 94  |
| 3.2.4  | Innovación educativa. ....  | 97  |
| 3.3    | Desarrollo del perfil de egreso. ....   | 102 |
| 3.3.1  | Desarrollo de competencias específicas. ....  | 102 |
| 3.3.2  | Actividades complementarias. ....   | 103 |
| 3.3.3  | Práctica profesional.....   | 106 |
| 3.4    | Instrumentos de evaluación del desempeño académico.....   | 110 |
| 3.4.1  | Evaluación del desempeño académico estudiantil .....  | 110 |
| 4      | <b>INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO.....</b>  | 115 |
| 4.1    | Organización de la investigación y el desarrollo tecnológico .....  | 115 |
| 4.1.1  | Estructura organizativa y agenda de investigación. ....   | 115 |
| 4.1.2  | Participación de docentes y estudiantes del programa .....  | 127 |
| 4.1.3  | Promoción y divulgación.....  | 131 |
| 4.1.4  | Capacitación en investigación y desarrollo tecnológico .....  | 133 |
| 4.1.5  | Usos de la investigación en los cursos .....  | 135 |
| 4.1.6  | Formas cooperativas de investigación.....   | 135 |
| 4.2    | Recursos para la investigación y el desarrollo tecnológico.....   | 139 |
| 4.2.1  | Financiamiento .....  | 139 |
| 4.2.2  | Inversión en recursos humanos y físicos .....   | 143 |
| 5      | <b>EXTENSIÓN Y VINCULACIÓN DEL PROGRAMA.....</b>  | 147 |
| 5.1    | Extensión universitaria .....   | 147 |
| 5.1.1  | Actividades de extensión.....   | 147 |
| 5.1.2  | Reglamentación de las actividades de extensión.....   | 152 |
| 5.2    | Vinculación con empleadores .....   | 155 |
| 5.2.1  | Actividades de vinculación.....   | 155 |
| 6.     | <b>ADMINISTRACIÓN DEL TALENTO HUMANO.....</b>   | 160 |
| 6.1    | Personal académico .....  | 160 |
| 6.1.1  | Lista de docentes remunerados por asesorar tesis o proyectos finales de maestría, doctorado y materias de postgrado. Cantidad y organización..... | 160 |
| 6.1.2  | Conformación de la planta docente.....  | 170 |
| 6.1.3  | Contratación de personal académico.....   | 188 |
| 6.1.4  | Reglamento de carrera docente.....  | 195 |
| 6.1.5  | Evaluación del desempeño docente .....  | 204 |
| 6.1.6  | Estabilidad de la planta docente.....   | 205 |
| 6.2    | Capacitación del personal académico .....   | 208 |
| 6.2.1. | Programa permanente de formación continua en docencia .....   | 208 |
| 6.2.2  | Efectividad de la capacitación.....   | 220 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 6.2.3 | Desarrollo de la innovación educativa a través de la formación pedagógica ..... | 222 |
| 6.3   | Personal de apoyo .....   | 223 |
| 6.3.1 | Suficiencia y organización .....  | 223 |
| 6.3.2 | Calificación y competencia .....  | 225 |
| 7     | REQUISITOS DE LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA .....                                | 228 |
| 7.1   | Admisión al programa .....  | 229 |
| 7.1.1 | Requisitos de admisión .....  | 229 |
| 7.1.2 | Sistema de selección .....  | 234 |
| 7.1.3 | Información y orientación .....   | 237 |
| 7.1.4 | Matrícula .....   | 238 |
| 7.2   | Permanencia en el programa .....  | 240 |
| 7.2.1 | Registro académico .....  | 240 |
| 7.2.2 | Permanencia y promoción de los estudiantes .....                                | 242 |
| 7.2.3 | Equivalencias o convalidación de estudios .....                                 | 244 |
| 7.2.4 | Carga académica estudiantil .....   | 246 |
| 7.3   | Actividades extracurriculares .....   | 247 |
| 7.3.1 | Desarrollo de actividades extracurriculares .....                               | 247 |
| 7.4   | Requisitos de graduación .....  | 252 |
| 7.4.1 | Procedimientos y requisitos de graduación .....                                 | 252 |
| 7.4.2 | Evaluación del resultado del proceso de graduación .....                        | 257 |
| 8     | SERVICIOS ESTUDIANTILES .....   | 260 |
| 8.1   | Comunicación y orientación .....  | 260 |
| 8.1.1 | Información del rendimiento académico .....                                     | 260 |
| 8.1.2 | Atención extra aula .....   | 260 |
| 8.1.3 | Mecanismos institucionales de comunicación .....                                | 261 |
| 8.1.4 | Orientación académica .....   | 262 |
| 8.2   | Servicios de apoyo a los estudiantes .....                                      | 265 |
| 8.2.1 | Programas de apoyo .....  | 265 |
| 9     | GESTIÓN ACADÉMICA .....   | 270 |
| 9.1   | Organización .....  | 270 |
| 9.1.1 | Organización administrativa-académica .....                                     | 270 |
| 9.1.2 | Directivos .....  | 273 |
| 9.1.3 | Sistema de comunicación .....   | 278 |
| 9.1.4 | Participación de los docentes .....   | 279 |
| 9.1.5 | Clima organizacional .....  | 280 |
| 9.2   | Eficacia de la gestión .....  | 283 |
| 9.2.1 | Revisión de la gestión .....  | 283 |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 9.2.2  | Sostenibilidad financiera .....                               | 290 |
| 9.2.3  | Evaluación del personal administrativo .....                  | 296 |
| 9.3    | Eficiencia de la gestión .....                                | 298 |
| 9.3.1  | Verificación de la eficiencia .....                           | 298 |
| 9.3.2  | Promoción de la mejora continua .....                         | 300 |
| 9.4    | Sistema de información y registro .....                       | 304 |
| 9.4.1  | Control y supervisión del Sistema de información .....        | 304 |
| 9.4.2  | Gestión de la información. ....                               | 306 |
| 10     | INFRAESTRUCTURA .....   | 308 |
| 10.1   | Diseño .....  | 308 |
| 10.1.1 | Espacios disponibles. ....                                    | 308 |
| 10.1.2 | Espacios para los Docentes. ....                              | 311 |
| 10.1.3 | Espacios complementarios y seguridad.....                     | 313 |
| 10.1.4 | Arquitectura sostenible.....                                  | 316 |
| 10.2   | Planeamiento. ....  | 318 |
| 10.2.1 | Plan de desarrollo físico .....                               | 318 |
| 10.3   | Servicios.....  | 320 |
| 10.3.1 | Servicios básicos.....  | 320 |
| 10.4   | Prevención y seguridad .....                                  | 322 |
| 10.4.1 | Normas de prevención y seguridad.....                         | 322 |
| 10.4.2 | Cumplimiento de leyes de construcción.....                    | 325 |
| 10.4.3 | Plan de contingencia en caso fortuito y desastres. ....       | 326 |
| 10.5   | Accesibilidad.....  | 328 |
| 10.5.1 | Acceso a edificaciones. ....                                  | 328 |
| 11.    | RECURSOS DE APOYO AL PROGRAMA .....                           | 332 |
| 11.1   | Laboratorios, talleres y centros de práctica .....            | 332 |
| 11.2   | Recursos documentales .....                                   | 347 |
| 11.2.1 | Biblioteca y centros de información .....                     | 347 |
| 11.2.2 | Organización de la documentación .....                        | 350 |
| 11.2.3 | Revistas especializadas y bases de datos .....                | 351 |
| 11.3   | Recursos didácticos .....                                     | 354 |
| 11.3.1 | Recursos de apoyo para el proceso enseñanza aprendizaje ..... | 354 |
| 11.3.2 | Producción de material didáctico .....                        | 355 |
| 11.4   | Mobiliario e insumos .....                                    | 361 |
| 11.4.1 | Mobiliario, equipo de oficina e insumos .....                 | 361 |
| 12.    | GRADUADOS.....  | 362 |
| 12.1   | Titulados .....   | 363 |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 12.1.1 | Promoción de graduados .....  | 363 |
| 12.1.2 | Mecanismo de seguimiento a graduados .....  | 364 |
| 12.1.3 | Mecanismo para identificar la satisfacción personal y profesional de los graduados<br>366 |     |
| 12.2   | Eficiencia del proceso formativo .....  | 367 |
| 12.2.1 | Duración efectiva de los estudios .....   | 367 |

## ABREVIATURAS Y SIGLAS

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>ACAAI:</b>     | Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura e Ingeniería.             |
| <b>AMPYME:</b>    | Autoridad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa.  |
| <b>CEPIA:</b>     | Centro de Producción e Investigación Agroindustriales.   |
| <b>CONEAUPA:</b>  | Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de Universidades de Panamá.                      |
| <b>COSPAE:</b>    | Consejo del Sector Privado para la Asistencia Educacional.                                     |
| <b>DICOMES:</b>   | Dirección de Comunicación Estratégica.   |
| <b>DIPLAN:</b>    | Dirección de Planificación Universitaria.  |
| <b>DITIC:</b>     | Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación.                                     |
| <b>ELASH:</b>     | English Language Assessment System for Hispanics.  |
| <b>FCYT:</b>      | Facultad de Ciencias y Tecnología.   |
| <b>FIE:</b>       | Facultad de Ingeniería Eléctrica.  |
| <b>FII:</b>       | Facultad de Ingeniería Industrial.   |
| <b>FISC:</b>      | Facultad de Ingeniería en Sistemas Computacionales.  |
| <b>IESALC:</b>    | Instituto Internacional de la Unesco para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. |
| <b>IFARHU:</b>    | Instituto para la Formación y Aprovechamiento de Recursos Humanos.                             |
| <b>INDICASAT:</b> | Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología.                       |
| <b>INAFOR:</b>    | Instituto Nacional Forestal.   |
| <b>JFCT:</b>      | Junta de la Facultad de Ciencias y Tecnología.   |
| <b>MEDUCA:</b>    | Ministerio de Educación.   |
| <b>MEF:</b>       | Ministerio de Economía y Finanzas.   |
| <b>MITRADEL:</b>  | Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral.  |
| <b>OIT:</b>       | Organización Internacional del Trabajo.  |
| <b>ONG:</b>       | Organización no gubernamental.   |
| <b>PAA:</b>       | Prueba de Aptitud Académica.   |
| <b>PENCYT</b>     | Plan Estratégico Nacional de Ciencias y Tecnología e Innovación                                |
| <b>PMA:</b>       | Panamá.  |
| <b>SENACYT:</b>   | Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.                                       |
| <b>SIU:</b>       | Sistema de Ingreso Universitario.  |
| <b>UNACHI:</b>    | Universidad Autónoma de Chiriquí.  |
| <b>UP:</b>        | Universidad de Panamá.   |
| <b>USMA:</b>      | Universidad Santa María La Antigua.  |
| <b>UTP:</b>       | Universidad Tecnológica de Panamá.   |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |     |
|--|-----|
| TABLA 1.1 Relación de los objetivos educacionales con las necesidades de los grupos de interés del entorno. ....           | 20  |
| TABLA 1.2: Relación de los objetivos del programa con la misión institucional .....  | 23  |
| TABLA 1.3: Medición del nivel de satisfacción de necesidades de los grupos de interés del entorno. ....                    | 31  |
| TABLA 1.4: Relación de los atributos del perfil de egreso con los componentes de la misión institucional. ....             | 35  |
| TABLA 1.5: Relación de los atributos específicos del perfil de egreso con las demandas del entorno. ....                   | 36  |
| TABLA 1.6: Comparación de atributos del perfil de egreso. ....   | 37  |
| TABLA 2.1: Comparación de las áreas curriculares del programa con el estándar de ACAAI. ..                                 | 50  |
| TABLA 2.2: Relación de las asignaturas con los atributos de perfil de egreso. ....   | 54  |
| TABLA 2.3: Relación entre las asignaturas y los objetivos educacionales .....  | 58  |
| TABLA 3.1: Cumplimiento de los contenidos de las asignaturas por área curricular. ....                                     | 81  |
| TABLA 3.2: Metodología enseñanza aprendizaje por asignatura. ....  | 84  |
| TABLA 3.3: Modalidades y estrategias educativas por asignatura. ....   | 91  |
| TABLA 3.4: Actividades complementarias relacionadas con la asignatura. ....  | 104 |
| TABLA 4.1: Organización de la agenda de investigación del Programa. ....   | 122 |
| TABLA 4.2: Organización de la agenda de investigación en función de los objetivos del Programa. ....                       | 125 |
| TABLA 4.3: Participación de Docentes y Estudiantes en Proyectos de Investigación y/o Desarrollo Tecnológico. ....          | 130 |
| TABLA 4.4: Capacitación de los docentes de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos. ....                                | 134 |
| TABLA 6.1: Relación estudiante-profesor por grupo de clase de teoría. ....   | 161 |
| TABLA 6.2: Relación estudiante-profesor en talleres o laboratorios Año 2012. ....  | 165 |
| TABLA 6.3: Descripción de salarios y prestaciones por categoría de docente y/o tipo de contrato I y II Semestre 2015. .... | 202 |
| TABLA 6.4: Actividades de formación continua para los docentes (2012, 2013, 2014, 2015). ..                                | 210 |
| TABLA 7.1: Actividades extracurriculares realizadas o con participación de estudiantes. ....                               | 249 |
| TABLA 9.1: Nómina de directivos y funcionarios asignados al programa. ....   | 274 |
| TABLA 10.1: Cuadro de espacios físicos asignados al programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos. ....              | 308 |
| TABLA 11.1: Relación de estudiantes por taller y laboratorio 2015. ....  | 332 |

## **INTRODUCCIÓN**

La Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) en su permanente formación de profesionales capaces de contribuir con el desarrollo del país promueve, dentro de sus políticas, la realización de procesos de autoevaluación con fines de mejora y para la acreditación de las diferentes carreras de la institución.

Es por ello que la UTP, a través de varios años, se ha sometido a diversos procesos de autoevaluación y acreditación, tanto institucional como de carreras y programas de maestrías.

- En el 2003, la UTP recibió certificación dentro del proceso del Sistema Centroamericano de Educación y Acreditación de la Educación Superior (SICEVAES) desarrollado por el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA).
- En el 2006, recibieron certificaciones: el Programa de Ingeniería Civil en el marco del SICEVAES - CSUCA y el Programa de Maestría en Ingeniería Ambiental en el Sistema de Carreras y Postgrados Regionales Centroamericanos (SICAR) - CSUCA.
- En el 2011, recibieron la acreditación los Programas de Licenciatura en Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial, por parte de la Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería (ACAAI).
- En el 2012, la UTP obtuvo el Certificado de Acreditación Institucional por parte del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá (CONEAUPA).
- En el 2013, fue acreditado el Programa de Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial por la agencia ACAAI.
- En el 2014, se recibió de la Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Postgrado (ACAP) la acreditación de la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mecánica con Especialidad en Energía Renovable y Ambiente, Manufactura y Materiales y en Automatización y Robótica.

En correspondencia con estos esfuerzos, la Facultad de Ciencias y Tecnología (FCyT) ha preparado el Informe de Autoevaluación del Programa de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos que solicita someter al Sistema de Acreditación de ACAAI, con el fin de contribuir a fortalecer, mejorar la calidad del programa y facilitar la movilización laboral en un contexto de creciente integración regional, para garantizar públicamente la calidad de la educación.

En este documento se presenta la información solicitada por la Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería (ACAAI). La guía del 2012, proporcionada por esta agencia, solicita desarrollar doce categorías, en las cuales se ofrece información de la institución y del programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos; información suficiente para conocer la situación de la carrera, instalaciones, equipos, planes de estudio y los profesionales que forma.

## **DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

### **Universidad Tecnológica de Panamá**

A nivel nacional, la UTP es la institución estatal de mayor jerarquía en lo que a educación superior científica y tecnológica se refiere, es líder nacional en investigación del área de ingeniería y sirve de referencia y peritaje en tecnología.

Surge a partir de la antigua Facultad de Ingeniería de la Universidad de Panamá, que en 1975 pasó a ser el Instituto Politécnico y, ante la necesidad de un nuevo modelo de universidad, se transforma en la Universidad Tecnológica de Panamá, mediante la Ley N°18 del 13 de agosto de 1981. El 9 de octubre de 1984 se organizó definitivamente la UTP mediante la Ley N° 17. Luego, la Ley N° 57 del 26 de julio de 1996 realizó modificaciones y adiciones a la Ley No. 17 de octubre de 1984.

La sinergia creada con los sectores gubernamentales, privados y sociales de Panamá, permite a la UTP mantener una oferta académica actualizada y contribuir eficientemente con el desarrollo tecnológico y social del país. Por otra parte, el vínculo desarrollado con prestigiosas instituciones académicas, de investigación, organizaciones y empresas de otros países, permite asegurar su exitosa inserción en el mundo globalizado.

En la sesión extraordinaria N° 02 -2012 del Consejo General Universitario, realizada el 12 de abril de 2012, la UTP aprobó la nueva declaración de su misión, visión y valores, que son la fuerza para lograr su renovación y transformación.

**Misión:**

*“Aportar a la sociedad capital humano integral, calificado, emprendedor e innovador, con pensamiento crítico y socialmente responsable, en ingeniería, ciencias y tecnología. Generar conocimiento apropiado para contribuir al desarrollo sostenible del país y de América Latina. Responder a los requerimientos del entorno”.*

**Visión:**

*“La Universidad Tecnológica de Panamá será reconocida como una institución líder a nivel de América Latina, por su calidad en la formación integral del recurso humano, así como en la generación y transferencia de conocimiento en ingeniería, ciencias y tecnología y su aplicación para el bienestar social de la comunidad, sustentada en una eficiente gestión”.*

**Valores:**

- *Compromiso social*
- *Transparencia*
- *Excelencia*
- *Pertinencia*
- *Equidad*

## **Facultad de Ciencias y Tecnología**

El 26 de julio de 1996, la Asamblea Legislativa creó mediante la Ley N° 57, artículo 16, la Facultad de Ciencias y Tecnología. La facultad está dividida en tres departamentos:

- Ciencias Naturales
- Ciencias Exactas
- Ciencias Sociales y Humanísticas.

El Departamento de Ciencias Naturales posee dos coordinaciones: la Coordinación de Química y la Coordinación de Física, que se encargan de la formación en estas dos áreas en diferentes carreras impartidas en las facultades de la UTP.

El Departamento de Ciencias Exactas es el responsable de una sólida formación en Matemáticas en las diferentes carreras que se imparten en las facultades de la UTP. Consta de las siguientes coordinaciones:

- Coordinación de Cálculo I y II.
- Coordinación de Ecuaciones Diferenciales y Matemáticas Superiores.
- Coordinación de Matemática Financiera y Trigonometría.
- Coordinación de Cálculo III y Álgebra de Vectores y Matrices.
- Coordinación de Matemáticas Técnicas y Matemáticas I, II, III.

El Departamento de Ciencias Sociales y Humanísticas es el encargado de la formación académica de los estudiantes de todas las facultades en las diferentes asignaturas culturales que pertenecen a esta área del conocimiento, que contribuyen a una formación integral. Consta de las siguientes coordinaciones:

- Coordinación de Derecho.
- Coordinación de Español.
- Coordinación de Inglés.
- Coordinación de Geografía e Historia.

La facultad ofrece quince programas, con sus respectivas coordinaciones, distribuidos de la siguiente manera:

Tres programas de pregrado:

- Licenciatura en Comunicación Ejecutiva Bilingüe
- Licenciatura en Ingeniería Forestal
- Licenciatura en Ingeniería en Alimentos

Tres programas de postgrado:

- Ciencia de los Materiales
- Indagación como Estrategia en la Enseñanza de la Ciencia
- Docencia Superior

Cuatro programas de maestría:

- Maestría en Docencia Superior con Especialización en Tecnología y Didáctica Educativa
- Maestría en Ciencias Físicas
- Maestría en Ingeniería Matemática
- Maestría en Promoción y Desarrollo Cultural

Dos programas de doctorado

- Doctorado en Ingeniería de Proyectos
- Doctorado Regional en Física

Dos programas de diplomados

- Diplomado en Mediación con Énfasis en las Ciencias y las Tecnologías
- Profesorado en Educación Media y Premedia en Ciencias y Tecnología con Especialización en (Área de estudio).

### **Licenciatura en Ingeniería en Alimentos**

El Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos se diseñó en el periodo 2003 - 2004, en el Departamento de Ciencias Naturales, siguiendo las directrices de la Dirección de Planificación Universitaria, con el objetivo de desarrollar un profesional con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos, especialista en la aplicación de los principios de ingeniería y de gestión necesarios para planear, diseñar, dirigir, controlar, optimizar los

procesos de producción, distribución, almacenaje y comercialización de alimentos manteniendo su calidad.

El Departamento de Ciencias Naturales elaboró e implementó los programas académicos de los nuevos cursos teóricos y de laboratorio de la carrera, con la participación de los profesores del área de Química y la contribución de especialistas en Alimentos, con vasta trayectoria y experiencia en diversos campos: Ingeniería, Tecnología, Ciencias, Química y Microbiología de Alimentos.

El 30 de septiembre de 2004 fue aprobada la propuesta de la oferta académica de la carrera, en Junta de Facultad y el 19 de noviembre del mismo año, se aprobó por el Consejo Académico, según acta de la Reunión Ordinaria N°08-2004.

Las clases iniciaron en marzo de 2005 en las instalaciones de la sede provisional de la UTP ubicada en el Campus universitario Dr. Octavio Méndez Pereira, Universidad de Panamá. El primer grupo contó con una matrícula de 29 estudiantes.

En los inicios de la carrera se recibió el apoyo de la Facultad de Ingeniería Civil que facilitó el uso de los laboratorios de Microbiología, de igual forma, con el Centro de Investigación y Producción Agroindustrial de la UTP (CEPIA), que permitió el uso de sus instalaciones y la realización de seminarios talleres sobre procesos de alimentos.

Gracias a la colaboración de la Autoridad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (AMPYME), la carrera contó con plantas móviles de procesamiento de alimentos, las cuales fueron instaladas en los predios de la universidad. Fruto del acercamiento a la empresa privada, los estudiantes utilizaron los laboratorios de la empresa Estrella Azul para realizar experiencias sobre el análisis de lácteos.

Los estudiantes del programa también tenían a su disposición las instalaciones del Instituto de Investigaciones de Alta Tecnología (INDICASAT) para realizar experiencias de laboratorio de Química Analítica utilizando instrumentos de alta precisión.

En el 2006, la facultad, inició el proceso de organización e implementación de sus propios laboratorios, en las instalaciones de la sede Octavio Méndez Pereira de la Universidad de Panamá, para los cursos de Química Analítica, Química Orgánica, Fisicoquímica, Microbiología General, Microbiología de Alimentos, Bioquímica de Alimentos, Química y Análisis de Alimentos.

En el 2007, se inició el proceso de compra de los equipos necesarios para los cursos de Tecnología de Alimentos Cárnicos, Tecnología en Alimentos Lácteos y Tecnología de otros Alimentos.

En el 2008, se tomó la iniciativa de realizar el proceso de Autoevaluación de la Carrera, con miras a lograr su mejoramiento y su posterior Acreditación ante una Agencia Internacional.

Ese mismo año, una comisión integrada por cinco docentes de la facultad, inició la Autoevaluación, con la Guía del 2008 de ACAAI, pero esta se vio interrumpida debido al traslado de la facultad y de la carrera al edificio No. 3 del Campus Universitario Dr. Víctor Levi Sasso, en el 2009.

La Autoevaluación se retomó el primer semestre del 2010, considerando la nueva infraestructura.

Por tratarse de una nueva carrera, simultáneamente con la Autoevaluación, se desarrollaron diversas actividades para fortalecerla, tales como: diseño de laboratorios, compra de nuevos equipos con su instalación y puesta en funcionamiento; organización de actividades extracurriculares como congresos y Expoalimentos; estudios de especialidad a los docentes y elaboración de trabajos de graduación, entre otras.

Los laboratorios actualmente cuentan con equipos especializados como: marmita eléctrica, sierra vertical para carne y hueso, moledora de carne industrial, mezcladora,

embudidora eléctrica semiautomática, amarradora de embutidos, horno ahumador, pasteurizador. El laboratorio de Microbiología cuenta, entre otros equipos, con autoclaves, cámaras de flujo laminar, microscopios e incubadora.

La carrera tiene una duración de 10 semestres (5 años) y un total de 203 créditos. Su plan de estudios ha tenido varias modificaciones en los que se intercambiaron materias de un semestre a otro semestre y la introducción de Pre-Cálculo.

La primera promoción de graduados se dio en abril del 2011.

En promedio, la carrera tiene una matrícula anual de 30 estudiantes en primer ingreso. El total de estudiantes matriculados en el primer semestre de 2015 fue 144 y 128 en el segundo semestre, distribuidos en todos los niveles. Hasta el presente cuenta con 75 egresados.

Desde su aprobación hasta el presente, la carrera se promociona a través de diversas modalidades: la web de la facultad, acompañando a la Dirección de Sistema de Ingreso Universitario (SIU) a visitas a las escuelas y ferias de ofertas académicas, distribuyendo materiales impresos como trípticos, afiches y revistas con temas de Ingeniería en Alimentos, contactando a los interesados en ingresar a la carrera de la lista suministrada por el SIU, organizando exposiciones, simposios y congresos.

La información de la carrera se encuentra en la página web:

<http://www.fct.utp.ac.pa/licenciatura-en-ingenieria-en-alimentos>

# **1. RELACIÓN CON EL ENTORNO**

## **1.1 Demandas del entorno.**

### **1.1.1 Identificación de los componentes del entorno.**

*Pauta: Debe existir una identificación de los componentes del entorno.*

Las demandas y necesidades de los interesados en la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos están claramente identificadas en estudios realizados por diferentes instancias del gobierno nacional y por el Departamento de Planificación de la UTP, los cuales son claros, precisos e imparcializados.

Estos estudios consideran que la Agroindustria, actividad económica a la cual la Ingeniería en Alimentos está vinculada, es una de las áreas prioritarias para el desarrollo económico y social del país.

Las industrias contempladas como parte de la actividad agroindustrial son aquellas relacionadas con las siguientes características, de acuerdo a clasificación utilizada en la República de Panamá:

- Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos.
- Elaboración y conservación de pescado y de productos de pescado.
- Procesamiento y conservación de frutas, legumbres y hortalizas.
- Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.
- Elaboración de productos lácteos.
- Elaboración de productos de molinería.
- Elaboración de almidones y productos derivados del almidón.
- Elaboración de piensos preparados.
- Elaboración de productos de panadería.
- Fabricación de azúcar.
- Elaboración de cacao y de productos de confitería.
- Elaboración de macarrones, fideos, alcuizcuz y productos farináceos.
- Elaboración de otros productos alimenticios, n.c.p.

- Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas.
- Elaboración de vinos.
- Elaboración de bebidas malteadas y de malta.
- Elaboración de bebidas no alcohólicas, embotellado de aguas minerales.
- Actividades de envase y empaque de alimentos.

En el sitio web del Centro de Producción e Investigación Agroindustriales (CEPIA), de la UTP se describen cada una de estas actividades y se pueden encontrar en el siguiente enlace. **<http://www.cepia.utp.ac.pa/sector-agroindustrial-de-panama>**

(Evidencia 1.1.1.a)

La Ingeniería en Alimentos, al igual que la Agroindustria, se dedica a la producción, comercialización e industrialización de productos alimenticios.

A continuación, se presentan breves descripciones de los estudios más destacados relacionados con el entorno.

En el 2002, el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) en conjunto con el Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONEP) y el Consejo Nacional de Trabajadores Organizados (CONATO) acordaron realizar un análisis y revisión de políticas de empleo en Panamá, con el apoyo técnico de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), a fin de determinar las ocupaciones y competencias prioritarias para la economía panameña. El estudio denominado “*Panamá: Políticas de Empleo y Trabajo Decente para la Década del 2000*”, concluyó que la demanda de empleos requiere profesionales con conocimientos en control de calidad de alimentos y restaurantes. También señaló que la industria manufacturera, a la cual pertenece la industria alimentaria es uno de los sectores que más contribuye a la generación de empleos.

(Evidencia 1.1.1.b)

En el 2003, se elaboró el “*Informe Nacional de Educación Superior de Panamá*”, por el Consejo de Rectores de Panamá (CRP), auspiciado por el Instituto Internacional de Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) – UNESCO, como parte del programa de estudios nacionales sobre la situación y perspectivas de la educación superior en todos los países de Latinoamérica y el Caribe que lleva adelante este organismo.

El informe señala que, aunque existe una amplia y variada oferta académica a nivel superior en Panamá, hace falta actualización y pertinencia de los contenidos curriculares, ya que mucha de la oferta académica es repetitiva y no responde a las necesidades y prioridades del desarrollo nacional.

La creación de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, ofrece una alternativa para dar respuesta a esta problemática de la educación superior por su vinculación con sectores productivos como la Agroindustria.

(Evidencia 1.1.1.c)

Por otra parte, en el 2004, el Instituto para la Formación y Aprovechamiento de Recursos Humanos (IFARHU) realizó una convocatoria a varias entidades estatales y particulares para celebrar la “Primera Jornada sobre Formación de Recursos Humanos en Panamá”. Las entidades fueron: el Ministerio de Educación (MEDUCA), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL), Universidad de Panamá (UP), Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), Universidad Santa María La Antigua (USMA), Universidad Especializada de Las Américas (UDELAS), Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), Instituto Nacional de Formación Profesional (INAFORP)- hoy Instituto Nacional de Formación Profesional y Capacitación para el Desarrollo Humano (INADEH)- y el Consejo del Sector Privado para la Asistencia Educacional (CoSPAEE).

En esta primera Jornada se establecieron las áreas educativas prioritarias que requiere el desarrollo del país, dentro de las cuales se encuentra la agroindustria, actividad económica vinculada a la Ingeniería en Alimentos.

En agosto de 2005, se realizó el “*Estudio para la Detección de Necesidades de Formación Profesional a Nivel Superior en las Provincias de Bocas del Toro, Colón, Chiriquí, Veraguas, la Región de Azuero y el Área Oeste de la Provincia de Panamá*”, realizado por la Dirección de Planificación de la UTP, destaca que las necesidades de profesionales, proyectadas para el período 2004 en adelante, en el sector Producción/Agroindustrial, ocupa el tercer lugar en importancia (ver Cuadro 1.1), sector en el que está enfocado el plan de estudio del programa.

**CUADRO 1.1: Descripción de demandas y necesidades de formación de recurso humano, según estudio diagnóstico en diversas áreas socio-demográficas del país.**

| Áreas  | Cantidad de personal requerido del periodo 2004 en adelante |                |       |       |          |            |          | Total |
|--|---|----------------|-------|-------|----------|------------|----------|-------|
|  | Azuero  | Bocas del Toro | Coclé | Colón | Chiriquí | Pmá. Oeste | Veraguas |       |
| Administración                               | 60  | 18             | 79    | 58    | 180      | 11         | 106      | 512   |
| Ciencias Agrícolas                           | 1   | 72             | 16    | -     | 93       | 13         | 60       | 255   |
| <b>Producción/ Producción Agroindustrial</b> | 39  | 6              | 67    | 7     | 114      | 13         | 4        | 250   |
| Programación y Análisis de Sistemas          | 20  | -              | 58    | 15    | 70       | 4          | 27       | 194   |
| Contabilidad y Auditoría                     | 29  | 13             | 9     | 31    | 53       | 14         | 17       | 166   |
| Mecánica                                     | 4   | -              | 13    | 10    | 111      | 10         | 16       | 164   |
| Diseño de Construcción (Ing. Civil)          | 20  | -              | 15    | 53    | 33       | 23         | 19       | 163   |
| Ciencias Ambientales (Ingeniería Civil)      | 27  | 13             | 34    | 2     | 33       | 37         | 13       | 159   |
| Mercadotecnia                                | 12  | 4              | 12    | 28    | 38       | -          | 11       | 105   |
| Marítima y Portuaria                         | 11  | -              | -     | 41    | 27       | 4          | -        | 83    |
| Sanitaria (Ingeniería Civil)                 | 4   | -              | -     | 12    | 38       | 29         | -        | 83    |
| Industrial                                   | -   | -              | -     | 6     | 22       | 40         | 14       | 82    |
| Derecho y Ciencias Políticas                 | 16  | -              | 1     | -     | 54       | -          | 3        | 74    |
| Geotecnia (Ingeniería Civil)                 | 4   | -              | 60    | -     | 3        | 1          | -        | 68    |
| Electricidad                                 | 15  | -              | 10    | 9     | 7        | 3          | 24       | 68    |
| Secretario Ejecutivo                         | 12  | -              | -     | 2     | 19       | 23         | 5        | 61    |
| Electrónica                                  | 3   | -              | 9     | 5     | 35       | 1          | 6        | 59    |
| Auditoría de Sistemas                        | 5   | -              | 8     | 11    | 25       | -          | 2        | 51    |

**CUADRO 1.2: Áreas de Formación y posibles contrataciones.**

| Áreas de formación                  | Posibles contrataciones |
|-------------------------------------|-------------------------|
| Administración                      | 512                     |
| Ciencias Agrícolas                  | 255                     |
| Producción / Agroindustrial         | 250                     |
| Programación y Análisis de Sistemas | 194                     |
| Contabilidad y Auditoría            | 164                     |

Gracias a estos estudios de las necesidades de Recursos Humanos, se han planificado varias carreras en la Universidad Tecnológica de Panamá, entre ellas, la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos (Ver Cuadro 1.3).

**CUADRO 1.3: Carreras que se han establecidos en las unidades académicas de la UTP a partir del estudio diagnóstico de las necesidades de formación de recursos humanos.**

| Nombre de la oferta  | Identificación en el diagnóstico de las demandas laborales del entorno |   |                     |                 |
|--|--|---|---------------------|-----------------|
|  | Estrategia de Desarrollo Económico y Social                            | Síntesis de Documentos sobre oferta educativa y demanda de Recursos Humanos en Panamá | Reformas Económicas | Otras variables |
| Licenciatura en Logística y Transporte Multimodal                          | X  | X   | X                   |                 |
| Licenciatura en Ingeniería Mecánica Automotriz                             | X  |   |                     |                 |
| Licenciatura en Ingeniería Ambiental                                       | X  |   |                     |                 |
| Licenciatura en Ingeniería Geomática                                       | X  |   |                     |                 |
| Licenciatura en Ingeniería en Alimentos                                    | X  |   | X                   |                 |
| Profesorado en Educación Pre-media y Media, con Especialización en el Área | X  |   | X                   |                 |
| Postgrado en Electrónica Digital   | X  |   |                     |                 |
| Licenciaturas en Operaciones Portuarias y Marítimas                        | X  |   |                     |                 |

(Evidencia 1.1.1.d)

En el 2007, se realizó la “*Segunda Jornada de Formación de Recursos Humanos de Panamá*”, coordinada por el IFARHU, en la que se revisaron los planes de estudios y la oferta educativa en todos los niveles de la educación, considerando el papel que deben jugar el Sistema Educativo Nacional y las universidades oficiales y particulares.

Las partes firmaron un convenio para desarrollar investigaciones permanentes sobre el estudio y determinación de las necesidades actuales y futuras del país en el ámbito de la

formación, capacitación y perfeccionamiento de los recursos humanos necesarios para el desarrollo nacional sostenible.

El informe de esta Segunda Jornada, también señala que la Agroindustria en Panamá tiene una gran importancia social para el país, ya que más de una tercera parte de la población panameña (1.2 millones) depende indirectamente de las actividades productivas de este sector y es una de las áreas en que se detectó la necesidad de oferta educativa en diferentes niveles de formación, así como de capacitar y preparar más personal en Tecnología de Alimentos.

(Evidencia 1.1.1. e)

En el 2009 se elaboró el informe de “*Avances y Proyecciones de las Ofertas Académicas Universitarias con Pertinencia para el Desarrollo del País*”, con la participación de: IFARHU, MEDUCA, CRP, CoSPAÉ, UP y UTP, con el objetivo principal de analizar la oferta académica en las universidades oficiales y particulares del país en relación con las áreas prioritarias identificadas en la “*Primera Jornada sobre Formación de Recursos Humanos*”.

La Agroindustria considerada como área prioritaria y que puede aportar a la seguridad alimentaria del país, solo concentra el 15% de la oferta educativa, mayoritariamente ofrecida por la Universidad de Panamá y por la ULACEX. La carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos por su vinculación con la Agroindustria es pertinente a las necesidades prioritarias señaladas en el estudio y a las tendencias que se dan en el mundo laboral y en los sectores científicos, tecnológicos y económicos, que se requieren para alcanzar un desarrollo económico, social y cultural sostenible. (Evidencia 1.1.1.f.)

La carrera durante su desarrollo estuvo relacionada con el *Plan Estratégico del Gobierno Nacional 2010-2014* que consideró como tarea prioritaria impulsar la Cadena de Frío, actividad muy relacionada con la Ingeniería en Alimentos.

(Evidencia 1.1.1.g)

De igual forma, durante su desarrollo, la carrera consideró el *Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2010-2014*, que señaló que la principal

industria del país está vinculada a la producción de alimentos. Conforme a los datos de la Contraloría General de la República, del 2006 al 2008 alrededor del 51% de la actividad industrial estuvo dirigida hacia la producción de alimentos y bebidas. Dicho informe, resalta que la producción de alimentos no puede ser vista como un tema puramente agrícola, sino que debe comprender la Agroindustria que le da un valor agregado al agro.

En cuanto al sector industrial, resalta que desempeña un papel fundamental en el desarrollo y sustentación de la economía interna del país, coadyuvando, junto a otros sectores, al fortalecimiento de la seguridad alimentaria y que existe la gran posibilidad de organizar cadenas agroindustriales que tengan una incidencia directa y positiva en el precio de la canasta básica familiar.

La carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos guarda relación directa con la producción de alimentos, la seguridad alimentaria y la canasta básica familiar.

(Evidencia 1.1.1.h)

La Comisión Técnica de Fiscalización, como parte de sus deberes, elaboró en conjunto con: CoNEP, MEDUCA, IFARHU, INADEH, CRP, universidades oficiales (UP, UTP), Asociación de Universidades Privadas de Panamá, Dirección de Evaluación y Acreditación Universitaria, en el 2011 *“El Informe Evaluativo de las Carreras Mínimas que respondan a las Necesidades Prioritarias del Desarrollo Económico y Social del País”*.

El objetivo primordial de la Comisión fue presentar información relevante en el tema de las carreras mínimas necesarias para cubrir los requerimientos existentes en cuanto a formación, capacitación y especialización de recursos humanos.

El informe recalca que dentro de los temas de mayor importancia del mundo se encuentra el de los alimentos y en las prioridades de formación de recurso se encuentra la Química de los Alimentos. En las áreas prioritarias de formación para el desarrollo del sector

industrial incluyen, entre otras: la investigación científica para la innovación industrial, ingeniería de procesos, mercadeo industrial y cadena de frío.

(Evidencia 1.1.1.i)

La Dirección de Planificación de la UTP realizó en el 2012, el “Estudio Diagnóstico y Oferta de Profesionales y Servicios de Extensión Universitaria, Compendio General”, con diversos objetivos, tales como: caracterizar el recurso humano en el mercado laboral panameño; distinguir los requerimientos que las empresas tienen en el presente y que estiman tener en el plazo de 5 años, a partir de la fecha del estudio; determinar la participación laboral de los egresados de la UTP en los distintos sectores y determinar la demanda potencial de los servicios de extensión que podría ofrecer la UTP para el plazo de 5 años, a partir de la fecha de realización del estudio.

La muestra definida para el estudio fue de 259 empresas a escala nacional, repartidas en todas las provincias o regiones en las que la UTP tiene sedes establecidas. El estudio revela que las empresas encuestadas poseen 1582 egresados de la UTP, de los cuales el 3.2% corresponden a la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos y también señala la necesidad de ingenieros en alimentos para los próximos cinco años.

Estos resultados nos demuestran que la carrera tiene demanda en el mercado laboral.

(Evidencia 1.1.1. j)

En el Plan Estratégico del Gobierno Nacional 2014-2019, dentro de los seis ejes principales de la acción estratégica, se establece, nuevamente, la Seguridad Alimentaria como uno de los objetivos para alcanzar el desarrollo económico sostenible. El ingeniero en alimentos juega un papel muy importante en garantizar el aprovisionamiento de alimentos, conservando los productos alimenticios por el mayor tiempo posible, sin que pierdan su valor nutritivo, y reduciendo costos de elaboración y de transporte.

(Evidencia 1.1.1.k)

En el Plan Estratégico Nacional de Ciencias y Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2015 – 2019 se señala que el aumento de la producción y la mejora de la distribución de alimentos es una necesidad continua y es una cuestión crítica. Ciencia y Tecnología deben contribuir a aumentar la eficiencia y la calidad de producción, coincidiendo con los objetivos de Ingeniería en Alimentos.

(Evidencia 1.1.1.1)

En el Cuadro 1.4 se presentan en forma resumida todos los estudios mencionados, en orden cronológico.

**CUADRO 1.4: Estudios de las necesidades del entorno.**

| Nombre del estudio  | Autor   | Año  |
|---|---|------|
| 1. Políticas de Empleo y Trabajo Decente para la Década del 2000  | Enrique Brú, Miguel del Cid OIT, MITRADEL, MEF, CONEP, CONATO,                | 2002 |
| 2. Informe Nacional de Educación Superior de Panamá   | CONSEJO DE RECTORES DE PANAMÁ, UNESCO, IESALC                                 | 2003 |
| 3. Estudio de Detección de Necesidades de formación Profesionales a Nivel Superior  | UTP, DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN UNIVERSITARIAS, DEPARTAMENTO DE PROGRAMACIÓN  | 2004 |
| 4. Informe de la Primera Jornada sobre Formación de Recursos Humanos en Panamá  | IFARHU, MEDUCA, MEF, MITRADEL, USMA, UDELAS,                                  | 2004 |
| 5. Informe de la Segunda Jornada sobre Formación de Recursos Humanos en Panamá  | UTP, UP, UNACHI, SENACYT, INADEH, COSPAE                                      | 2007 |
| 6. Avances y Proyecciones de las Ofertas Académicas Universitarias con Pertinencia para el Desarrollo del país                        | MEDUCA, MEF, MITRADEL, UTP, UP, UNACHI, USMA, SENACYT, INAFOR, COSPAE, IFARHU | 2009 |
| 7. Plan Estratégico del Gobierno Nacional 2010-2014   | GOBIERNO NACIONAL DE PANAMÁ   | 2010 |
| 8. Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2010-2014  | SENACYT   | 2010 |
| 9. Informe Evaluativo de las Carreras Mínimas que respondan a las Necesidades Prioritarias del Desarrollo Económico y Social del país | COMISIÓN TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN   | 2011 |
| 10. Estudio Diagnóstico y Oferta de Profesionales y Servicios de Extensión Universitaria, Compendio General                           | DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN DE LA UTP  | 2012 |
| 11. Plan Estratégico del Gobierno Nacional 2014-2019  | GOBIERNO NACIONAL DE PANAMÁ   | 2014 |
| 12. Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCIYT) 2015-2019   | SENACYT   | 2014 |

De los estudios técnicos existentes, se observa que en el Programa existe una identificación clara, imparcial y precisa de las demandas y necesidades de los interesados: estudiantes, gremios, empleadores, sociedad en general, a través de estudios técnicos.

### 1.1.2 Estudios del mercado laboral

***Pauta: Es importante que se incluyan estudios de mercado laboral***

Se cuenta con el estudio del mercado laboral para la creación de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimento. UTP-FCYT, realizado por la Facultad de Ciencias y Tecnología, en septiembre de 2004, exigido por la Dirección de Planificación Universitaria, con miras a la creación de la carrera de Licenciatura en Alimentos, documento denominado “*Propuesta de la carrera Licenciatura en Ingeniería en Alimentos*”, aprobado por la Junta de Facultad y el Consejo Académico. En este documento se presentan las *Posibilidades de Inserción, en el Mercado Laboral, de los futuros egresados del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos* (ver Cuadro 1-5), con proyecciones que se extendían hasta el año 2012, obtenidas de las encuestas aplicadas a diversas empresas por la comisión encargada.

La oferta académica actual de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, se basa en los estudios del mercado laboral y la demanda del entorno que se presentan en el Cuadro 1.5. Por esto, adicional a las asignaturas básicas de ingeniería, se ofrecen otras que brindan conocimientos más específicos y que puedan ser utilizados en la práctica. Dada la importancia del sector Agroindustrial, existen asignaturas como: Tecnología de Alimentos de Carnes, Inocuidad de Plantas de Alimentos, Tecnología de Alimentos Lácteos, Tecnología de Alimentos de Frutas y Verduras y Tecnología de otros Alimentos (harinas y aceites).

**CUADRO 1.5: Posibilidades de Inserción en el Mercado Laboral, según encuestas realizadas para la apertura de la carrera Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.**

| Empresa, Institución pública | Total de plazas | Año de posible contratación |      |      |      |
|------------------------------|-----------------|-----------------------------|------|------|------|
|                              |                 | 2009                        | 2010 | 2011 | 2012 |
|                              |                 |                             |      |      |      |

|   |           |   |   |   |   |
|---|-----------|---|---|---|---|
| Agroindustrias Alimenticias                 | 1         | 1 |   |   |   |
| Bonlac (Empresa Panameña de Alimentos S.A.) | 5         | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Cervecería Barú                             | 3         | 3 |   |   |   |
| Cervecería Nacional                         | 10        | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Conservas Panameñas                         | 2         | 2 |   |   |   |
| Embutidos y Conservas de Pollo (Grupo Melo) | 1         | 1 |   |   |   |
| Empacadora Avícola (Grupo Melo)             | 1         | 1 |   |   |   |
| Empolladora Panamá (Grupo Melo)             | 7         | 2 | 2 | 3 |   |
| Gold Mills de Panamá                        | 2         | 2 |   |   |   |
| Harinas del Istmo                           | 1         |   |   |   | 1 |
| Harinas de Panamá                           | 1         | 1 |   |   |   |
| Harinera del Norte                          | 1         | 1 |   |   |   |
| Industrias Alimenticias Doraz               |           | 1 | 1 |   |   |
| Levapan                                     | 1         | 1 |   |   |   |
| Lavery Panamá                               | 6         | 2 | 2 | 2 |   |
| Productos Kienner                           | 1         | 1 |   |   |   |
| Productos La Doña                           | 2         | 1 |   |   | 1 |
| Tagarópulos                                 | 3         | 3 |   |   |   |
| Estrella Azul                               | 1         | 1 |   |   |   |
| <b>TOTAL</b>                                | <b>51</b> |   |   |   |   |

Fuente: Resultados de las encuestas realizadas para elaborar “Propuesta de la Carrera Licenciatura en Ingeniería en Alimentos” UTP, FCYT (2004).

Del análisis del Cuadro 1.5 se puede inferir que los empresarios que respondieron las encuestas estimaron que el total de egresados que contratarían pasarían de 50.

(Evidencia 1.1.2. a)

Con las cifras plasmadas en el Cuadro 1.6 se pueden identificar otras áreas surgidas de las ofertas de empleo, a partir del 2010.

**CUADRO 1.6: Ofertas de trabajos para estudiantes y egresados de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.**

| No  | Fecha     | Empresa   | Vacante | Descripción del Puesto  |
|-----|-----------|---|---------|---|
| 1.  | Mayo – 10 | ASEAL DE PANAMA, S.A.                                     | 1       | Asesor técnico en la venta de equipos y aditivos para las empresas productoras de alimentos   |
| 2.  | Junio– 10 | FRIGOCARNE, LOS CANELOS                                   | 1       | Formular nuevos productos alimenticios  |
| 3.  | Sept.– 10 | DEL MONTE DE PANAMÁ,                                      | 1       | Analista de control de calidad  |
| 4.  | Oct – 10  | EMPRESA MULTINACIONAL EN EL ÁREA DE PROVINCIAS CENTRALES  | 1       | Desarrollo e innovación de productos alimenticios   |
| 5.  | Oct – 10  | EMPRESAS MELO, S.A.                                       | 1       | Desarrollo de nuevos productos  |
| 6.  | Nov. – 10 | COMPAÑÍA AVIPAC, INC. AGENCIA VACAMONTE                   | 1       | Área de Calidad en la Planta de Producción. Empresa procesadora de embutidos y carnes   |
| 7.  | Dic. – 10 | AGUAS CRISTALINAS   | 1       | Control de Calidad  |
| 8.  | Mar. – 11 | BHIOFARMA PANAMÁ  | 1       | Vendedor de productos de sanitización, con conocimientos de limpieza y desinfección de Industrias de alimentos.   |
| 9.  | Ene. – 11 | EMDITECH, INC. “SOLUCIONES PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA” | 1       | Ventas  |
| 10. | Abr 1–11  | GRUPO REY   | 1       | Control de Calidad en el área de frutas y verduras  |
| 11. | Mayo– 11  | AGUAS CRISTALINAS   | 1       | Control de Calidad y supervisión de planta. supervisión de personal, control de producción  |
| 12. | Mayo– 11  | ITALCO. COMPAÑIA ALIMENTICIA DE ANIMALES                  | 1       | Control de Calidad  |
| 13. | Mayo-11   | INDUSTRIAS SAGRAV, S.A.                                   | 1       | En la comercialización/ venta técnica de productos y equipos para la industria de alimentos e investigación   |
| 14. | Jul. – 11 | GRUPO CARRETERO, BASKIN ROBINS Y DUNKIN DONUTS            | 1       | Gerente de planta y tiendas   |
| 15. | Ago. – 11 | EMPRESA AMERICANA   | 1       | Agente vendedor. Introducción y desarrollo de nuevas líneas de para la Industria de Alimentos.  |
| 16. | Oct. – 11 | CLUB UNIÓN, S.A.  | 1       | Supervisor de Aseguramiento de Calidad.   |
| 17. | Feb. – 12 | GOOD FOOD INDUSTRY  | 1       | Control de Calidad  |
| 18. | Feb. – 12 | DELI FISH, VACAMONTES                                     | 1       | Asistente de Producción con conocimiento en desarrollo e implementación del Plan HACCP. Ingeniero para la Planta de Producción.                                 |
| 19. | Mayo– 12  | DIAGEO  | 1       | Ingeniero en Alimentos.   |
| 20. | Mayo – 12 | FLAVOUR INFUSION  | 1       | Auditar los procesos de control de calidad de los clientes, verificando el correcto funcionamiento de las máquinas y de los laboratorios de control de calidad. |
| 21. | Jun – 12  | BIMBO   | 1       | Supervisor de producción  |
| 22. | Nov – 12  | FUNDACIÓN RECIFUTURO                                      | 1       | Promover el cuidado del medio ambiente, educando y concienciando a la población en la importancia del reciclaje y el cuidado del agua.                          |
| 23. | Dic – 12  | GOLD MILS   | 2       | Control de Calidad  |
| 24. | Feb - 13  | FLAVOR INFUSSION  | 1       | Técnico para aseguramiento de calidad y desarrollo  |
| 25. | Mar. - 13 | PRODUCTOS TOLEDANO  | 5       | Supervisor de Aseguramiento de la Calidad   |
| 26. | Abril -13 | SKY CHEFS   | 1       | Aseguramiento de Calidad  |

Fuente: Solicitudes recibidas vía correo electrónico por la Coordinación de Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos 2009 – 2013. (Evidencia 1.1.2.b.)

Del análisis de la información se puede apreciar que la mayor demanda es en el área de Aseguramiento de la Calidad. Para desarrollar las competencias necesarias del desempeño de estas posiciones, es necesario que los egresados del programa cuenten con una buena formación en diseño de Procesos de Producción, Diseño de Plantas, Buenas Prácticas de Manufactura, Análisis de Puntos Críticos y de Control y Normas de Calidad de los Alimentos. Para atender esta necesidad, el Programa también incluye cursos especiales que sirven como opción de Trabajo de Graduación, denominados: Programas de Prerrequisitos para la Implementación de un Sistema de Inocuidad y Gestión de Inocuidad en Plantas Industriales.

Con el objetivo de conocer las tendencias de las demandas laborales actuales, así como el desempeño de los egresados de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, la Comisión de Autoevaluación de la Carrera, en conjunto con la Coordinación de Carrera, encuestó 21 empresas de la Industria de Alimentos en el 2014 y 2015, ubicadas en la ciudad de Panamá y en Panamá Oeste. Entre las empresas encuestadas se encuentran aquellas con el 71 % de los egresados de la carrera contratados. Las empresas con el resto de los 29 % contratados no respondieron. De las 21 empresas, 20 corresponden al sector privado y una al sector público.

Las empresas encuestadas fueron: Gold Mills de Panamá, Franquicias Panameñas, Dulcería Momi, S.A., Productos Toledano, Food Safety, Alimentos Cárnicos de Panamá, Treta Pack, AJIMPEX, S.A., Agro and Food Integrity, S.A, Lavery Panamá, S.A., Cía. Distribuidora Jema, S.A, Ingenieros de Alimentos Consultores, C&D Consultores, S.A., CEPIA, Grupo Riba Smith, S.A., Max Jiménez, S.A., Harinas del Istmo, S.A., Industrias Lácteas, S.A., Víveres de Panamá.

El sector al que pertenecen las empresas es: 57.1% Producción de Alimentos, 23.8% Servicios, 19% Distribución, el 9.5% Inspección y Auditoría, 4.8% Almacenamiento y 14.3% otros.

Los resultados de las encuestas arrojaron que las áreas que requieren de Ingenieros en Alimentos dentro de las empresas son: Aseguramiento de Calidad 77.80%, Producción 66.70%, Desarrollo de Nuevos Productos 55.60%, Entrenamiento y Capacitación 44.40%, Inspección 38.90%, Auditor Interno de Inocuidad 38.90%, Evaluación Sensorial 33.30%, Asesoría Técnica de Plantas de Procesamiento de Alimentos 33.30%, Investigación y Tecnología 27.80%, Compras y Ventas Técnicas 27.80%, Diseño de Plantas de Alimentos 22.20%, Legislación y Normas Oficiales de Productos Alimenticios del Sector Alimentario 16.70%, Desarrollo y Evaluación de Proyectos 11.10%, Patentes de Marcas 5.60%.

El desempeño de los egresados fue calificado como excelente en un 23.5%, como muy bueno 64.7% y 11.8% como bueno.

Las proyecciones de contratación hasta el 2020 se encuentran en el Cuadro 1.7.

**CUADRO 1.7: Posibilidades de inserción en el mercado laboral de los egresados del programa, según estudio diagnóstico de la carrera Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.**

|    | <b>Empresa</b>         | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|----|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1  | Grupo Riba Smith       | 3           | 5           | 10          | 5           | 5           |             |
| 2  | Gold Mills             | 2           |             | 2           |             |             |             |
| 3  | Franquicias Panameñas  | 2           | 3           | 5           | 5           | 5           | 5           |
| 4  | Harinas del Istmo      |             |             | 1           |             | 1           |             |
| 5  | Food Safety            |             |             | 1           |             |             |             |
| 6  | Max Jiménez            |             |             |             |             |             | 1           |
| 7  | Treta Pack             |             | 2           | 4           |             |             |             |
| 8  | C&D Consultores        |             | 1           |             |             |             |             |
| 9  | Distribuidora Jema     | 1           | 1           |             |             |             |             |
| 10 | AJIMPEX                | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           |
| 11 | Lavery Panamá          | 1           |             |             |             |             |             |
| 12 | Dulcería Momi          |             | 2           | 4           |             |             |             |
| 13 | CEPIA                  | 2           | 2           | 3           | 3           | 4           | 4           |
| 14 | Alimentos Cárnicos     | 2           | 5           | 5           | 6           | 6           | 7           |
| 15 | Industrias Lácteas     |             | 10          |             |             |             |             |
|    | <b>Totales por año</b> | <b>14</b>   | <b>32</b>   | <b>36</b>   | <b>20</b>   | <b>22</b>   | <b>18</b>   |

Del análisis del Cuadro 1-7 se puede inferir que los empresarios que respondieron las encuestas estimaron que el total de nuevos egresados que contratarían en un lapso de seis años, pasarían de 140. (Evidencia 1.1.2.c.)

La Facultad de Ciencias y Tecnología ha realizado encuestas que permiten proyectar futuras demandas del mercado laboral, cuyos resultados son tomados en cuenta para la definición de la oferta académica del programa.

### 1.1.3 Condiciones ecológicas, medioambientales y la vulnerabilidad del entorno

***Pauta: Es importante que se consideren las condiciones ecológicas, ambientales y la vulnerabilidad del entorno.***

En la Categoría 2, Diseño curricular, se detalla el plan de estudios de la Carrera. A continuación, se presenta un listado de las asignaturas y actividades extracurriculares del Programa, con actividades y temas medioambientales (Ver Cuadro 1-8).

**CUADRO 1.8: Asignaturas con temas y/o actividades medioambientales del Programa**

| <b>Asignaturas</b>   | <b>Temas tratados relacionados con el medioambiente</b>  |
|--|--|
| Saneamiento Ambiental  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetros del aire, agua y suelo y su relación con la contaminación del entorno</li> <li>• Tecnología limpia.</li> <li>• Métodos de tratamiento de residuos industriales para mitigar efectos contaminantes.</li> </ul>              |
| Inocuidad de Plantas de Alimentos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de Plan de saneamiento de plantas de alimentos que contempla la protección del medio ambiente en los temas: Manejo Integrado de Plagas, Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Estándares de Saneamiento.</li> </ul> |
| Aseguramiento de la Calidad  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de casos reales, utilizando los sistemas de gestión preventivos de la Actualidad: ISO 22000, Seis Sigma.</li> </ul>  |
| Diseño de Plantas Alimenticias   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de Impacto Ambiental</li> <li>• Normas Técnicas y de ingeniería relacionadas con la protección del medio ambiente.</li> </ul>   |
| Tópicos de Geografía e Historia  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos ambientales del desarrollo: deforestación erosión, contaminación, acciones de producción.</li> </ul>   |
| <b>Actividad Extracurricular</b>   | <b>Actividades Medioambientales</b>  |
| Gira al Centro Regional de Penonomé 2005   | Observación del eclipse solar total.   |
| Gira Ecológica al Parque Soberanía 2006  | Biodiversidad del Parque Soberanía, ubicado en la rivera este del Canal de Panamá.   |
| Gira al Paseo de los Graduados en el sendero de la Facultad de Ciencias y Tecnología en el Campus Universitario Dr. Víctor Levi Sasso 2006 | Inventario de las especies ecológicas de los árboles en el paseo de los graduados.   |

|   |   |
|---|---|
| Gira al Sendero de la UTP con profesores de la Carrera 2009,2011,2012, 2013, 2015 | Armonía de la tecnología con el ambiente natural en sitios ecológicos.  |
| Gira Académica al Valle de Antón 2012   | Riqueza natural nacional plantas y animales en el Valle de Antón.   |
| Servicio Social Universitario a la comarca Emberá-Purú 2012                       | Apoyo a la cultura ecológica.<br>Proyectos de desarrollo urbano rural.  |
| Grupo Ecológico 2013  | Reconstrucción del sendero de Ciencias y Tecnología para fortalecer los valores de conservación y protección al medio ambiente. |

Existen cinco asignaturas del plan de estudios que contienen temáticas directamente relacionadas con el impacto del desarrollo humano sobre el ambiente, las medidas de mitigación de dicho impacto y las normas jurídicas pertinentes.

La sensibilización de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos se lleva desde etapas tempranas de su formación, a través de actividades extracurriculares, tal como se señala en el Cuadro 1.8. El Campus Víctor Levi Sasso, sede de la carrera, está ubicado en medio de una vegetación variada del bosque tropical húmedo y cuenta con El Parque Arqueológico Aljibe, el cual sensibiliza al estudiante desde sus inicios en la universidad al cuidado de la flora y fauna de su entorno. De este modo, participan en actividades extracurriculares que incluyen el conocimiento de los diferentes senderos ecológicos que atraviesan el campus. La riqueza de la fauna es protegida por todos los miembros de la comunidad universitaria, siendo los estudiantes fiscalizadores contra los cazadores furtivos de las especies que abundan en este ambiente.

(Evidencia 1.1.3)

Los planes, asignaturas y actividades extracurriculares del programa incluyen temas ecológicos, del ambiente y vulnerabilidad física y social del entorno, en congruencia con los objetivos educacionales del programa.

## **Diagnóstico del Componente 1.1**

### **Demandas del Entorno**

#### **Fortalezas**

- Las carreras de la UTP y de la Licenciatura en Alimentos se fundamentan en el resultado de las encuestas de las demandas del sector laboral de manera que fuesen pertinentes con el entorno, lo cual ha posibilitado la inserción de los egresados del programa en diversos puestos en el campo laboral.
- En la última década se han implementado varios estudios que exploran las áreas prioritarias que se necesitan en el país de manera que la formación de recursos humanos que responda a las necesidades. Entre estos estudios se destaca el realizado por la OIT (2000) en donde se determina que la industria alimentaria es uno de los sectores económicos que más generará empleo en el siglo XXI.
- Los estudios técnicos de la identificación de las demandas y necesidades de los interesados del entorno están actualizados e incluyen a todos los actores: gobierno, empresa privada, estudiantes, docentes y egresados.

#### **Debilidades**

- No se detectaron debilidades.

#### **Acciones de mejora**

- No se proponen acciones de mejora.

## **1.2 Objetivos educacionales**

### **1.2.1 Justificación del programa y sus objetivos educacionales.**

*Pauta: Es importante la existencia de un documento que justifique el Programa y sus objetivos educacionales*

Cuando se creó la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, en el 2004, se utilizó como base la guía elaborada por la Dirección de Planificación, para la creación de nuevas carreras denominado: “*Procesos Metodológicos para el Diseño de Ofertas Académicas a Nivel Superior*” del 2002. Esta herramienta proporcionaba a las facultades orientación metodológica, principalmente en la planificación curricular, servicio docente e

infraestructura. Con base en esta guía se desarrolló el documento “*Propuesta de la Carrera Licenciatura en Ingeniería en Alimentos (2004)*” presentado ante la Junta de Facultad y ante el Consejo Académico, con miras a su aprobación, en donde se encuentran plasmados la justificación del programa y sus objetivos educacionales.

(Evidencia 1.2.1. a)

En este documento los argumentos que justifican la creación del programa son:

*“Nuestro país, al igual que los demás países de América Latina, se enfrenta a los retos que impone la globalización, por una parte, y por otra, los tratados de Libre Comercio (TLC) que en los últimos días han sido tema de interés para nuestra sociedad panameña. Todo esto hace obligatorio que nuestro país cuente con los recursos humanos calificados que garanticen productos alimentarios de alta calidad.*

*Estas exigencias nos colocan frente a un mercado de competitividad industrial que permite hacerle frente a través del procesamiento de alimentos de nuevos productos de exportación, y así buscar aumentar los mercados nacionales e internacionales que coadyuven a fortalecer la economía de nuestro país. En este sentido, Panamá ha promulgado legislaciones para acoger las Normas del Codex Alimentarias para los alimentos, aditivos alimentarios y a los envases de alimentos. (Decreto 1195 del 3 de diciembre de 1992 emitido por el Ministerio de Salud, en su artículo N°49).*

*Sabemos que todo ello, depende, en gran medida, del desarrollo de la ciencia y la tecnología de alimentos, en consecuencia, le corresponde a las instituciones académicas de nuestro país, la misión de formar profesionales con un perfil altamente calificado para fortalecer la cultura de proceso de manufactura de alimentos.*

*En este sentido, la Universidad Tecnológica de Panamá a través de la Facultad de Ciencias y Tecnología, ofrece a la comunidad su contribución en el desarrollo de una nueva oferta académica que permita la formación de un ingeniero de alimentos que pueda aplicar los conocimientos científicos y tecnológicos, que necesitan para enfrentar los retos de la modernidad de la economía y tecnología en materia de planeación, dirección, control, procesamiento, conservación y con mercadeo de alimentos. Además, con esta*

*nueva carrera se atiende lo consignado en la “Ley 34 Orgánica de Educación en lo concerniente a promover la inclusión de nuevas carreras en la clasificación ocupacional de las instituciones del Estado (3 de julio de 2002)”.*

(Evidencia 1.1.2.a y 1.2.1.b)

El programa tiene su fundamentación legal en:

- a) Artículo 197 del Estatuto Universitario que establece *“Los Planes de estudio serán elaborados por las correspondientes facultades”.*
- b) Acápito ch del Artículo 16 de la Ley 17 de 1984 que establece *“ Deben ser presentados para su aprobación a las respectivas Juntas de Facultad y al Consejo Académico”.*
- c) La Ley 15 del 26 de enero de 1959, Resolución N° 355 del 19 de agosto de 1998 de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura: *“Por la cual se reglamentan las funciones correspondientes a la carrera de Ingeniero en Alimentos”.*

El programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos fue aprobado por la Junta de Facultad en la Reunión Ordinaria No. JFCT/03/04 del 30 de septiembre de 2004, y por el Consejo Académico de la UTP, el 19 de noviembre de 2004, en la Reunión Ordinaria N° 08-2004.

Los objetivos educacionales del programa son:

1. Aplicar los principios y fundamentos de la Matemática, Física, Química y Biología en el diseño y desarrollo de productos y procesos y en el diseño, montaje y operación de equipos y plantas industriales, para la transformación eficiente de materias primas alimenticias en productos de calidad.
2. Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental.
3. Diseñar especificaciones de equipos y procesos para la manufactura de alimentos e interactuar con especialistas de otras ingenierías en su implementación.
4. Fortalecer las destrezas y habilidades como emprendedor a través del uso eficiente y racional de los recursos de producción y su disposición.
5. Desarrollar en el futuro profesional principios humanísticos, éticos y morales con alta sensibilidad social. (Evidencia 1.1.2.a)

A continuación, se presenta la Tabla 1.1 en donde se describe la relación de los objetivos educacionales con las necesidades de los grupos de interés del entorno.

**TABLA 1.1 Relación de los objetivos educacionales con las necesidades de los grupos de interés del entorno.**

| Objetivos educacionales  | Grupos de interés del entorno |            |            |            |            |            |             |
|--|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
|  | Estudiantes                   | Gremios    | Municipio  | Gobierno   | Empresas   | ONG's      | Comunidades |
|  | T   P   NA                    | T   P   NA | T   P   NA | T   P   NA | T   P   NA | T   P   NA | T   P   NA  |
| Aplicar los principios y fundamentos de la Matemática, Física, Química y Biología en el diseño y desarrollo de productos y procesos y en el diseño, montaje y operación de equipos y plantas industriales, para la transformación eficiente de materias primas alimenticias en productos de calidad. | T                             | T          | T          | T          | T          | T          | T           |
| Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental.  | T                             | T          | T          | T          | T          | T          | T           |
| Diseñar especificaciones de equipos y procesos para la manufactura de alimentos e interactuar con especialistas de otras ingenierías en su implementación.   | T                             | T          | T          | T          | T          | T          | T           |
| Fortalecer las destrezas y habilidades como emprendedor a través del uso eficiente y racional de los recursos de producción y su disposición.  | T                             | T          | T          | T          | T          | T          | T           |
| Desarrollar en el futuro profesional, principios humanísticos, éticos y morales con alta sensibilidad social.  | T                             | T          | T          | T          | T          | T          | T           |

T = Relación total o completa de los objetivos, con los intereses de los grupos.

P = Relación parcial de los objetivos, con los intereses de los grupos.

NA = No aplica.

De acuerdo a los resultados arrojados por la Tabla 1.1, confeccionada por expertos en la especialidad y basándose en los estudios realizados sobre relación con el entorno, se

concluye que los objetivos educacionales logran una alta relación con todos los grupos de interés del entorno.

**CUADRO 1.9: Evaluaciones de la práctica profesional de egresados de la carrera, por las empresas.**

| <b>Año</b> | <b>Tema</b>   | <b>Empresa</b>                                | <b>Promedio evaluaciones</b> |
|------------|---|---|------------------------------|
| 2010       | 1. Desarrollo e Implementación de Evaluación de proveedores para un Sistema de Gestión de Calidad.  | GOLD MILLS DE PANAMA, S.A.                    | 96.11                        |
| 2010       | 2. Implementación de POES, BPM y Análisis de Riesgos y la capacitación de personal en el uso de los mismos.   | CERRO PUNTA, S.A.                             | 95.17                        |
| 2010       | 3. Desarrollo e implementación de los prerrequisitos del sistema HACCP (Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.  | COMIDAS RÁPIDAS INTERNACIONALES, S.A. (CRISA) | 92.83                        |
| 2010       | 4. Cuantificación de las bacterias lácticas viables y su tiempo de vida en el yogurt.   | SOCIEDAD DE ALIMENTOS DE PRIMERA, S.A.        | 88.00                        |
| 2010       | 5. Usos del suero de leche.   | RIBA SMITH, S.A.                              | 95.73                        |
| 2011       | 6. Reestructuración de la Planta Procesadora de Alimentos Conservas Chiguirí.   | CONSERVAS CHIGUIRÍ                            | 94.17                        |
| 2011       | 7. Actualización del Plan HACCP para la implementación de las normas del American Institute of Baking (AIB) en una empresa productora de snacks.  | FRITOS LAY CENTRAL AMERICA                    | 98.93                        |
| 2013       | 8. Análisis de los resultados generados por el Programa de Control Estadísticos de Procesos (CEP) enfocados en la reducción del sobrepeso de los terminados elaborados en la línea de bollería en una empresa panificadora. | BIMBO DE PANAMÁ, S.A.                         | 95.60                        |
| 2013       | 9. Optimización de la línea de panadería de una empresa panificadora por medio del Programa de Control Estadístico de Procesos (CEP).   | BIMBO DE PANAMÁ, S.A.                         | 96.50                        |
| 2013       | 10. Manejo de la normativa e implementaciones en la industria de alimentos de norma ISO 22000, HACCP e ISO 9000.  | COCA COLA FEMSA, S.A.                         | 92.17                        |
| 2014       | 11. Desarrollo de una galleta con frutas deshidratada y nuevos ingredientes.  | PRODUCTO ALIMENTICIAS PASCUAL                 | 100.00                       |
| 2014       | 12. Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control y actualización de documentación en el área de cocina en la empresa Franquicias Panameñas S.A.   | FRANQUICIAS PANAMEÑAS S.A.                    | 95.33                        |
| 2014       | 13. Desarrollo y propuesta de Manuales de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM).   | GRUPO REY                                     | 99.83                        |
| 2015       | 14. Diseño e implementación del Programa de evaluación y control de proveedores de una industria procesadora de hierbas aromáticas y especias.  | INDUSTRIAS PRIMA PANAMÁ, S.A                  | 86.67                        |

Fuente: Evaluaciones de Prácticas Profesionales que reposan en Secretaría Académica.

Con las encuestas realizadas a los empleadores en diferentes ocasiones y los informes finales de las prácticas profesionales es evidente que el estudiante logra desarrollar

diseños, montajes y operación de equipos y plantas industriales para la transformación eficiente de materias primas alimenticias en productos de calidad.

El programa cuenta con documentos congruentes con las demandas del entorno y aprobado por la autoridad máxima correspondiente.

### **1.2.2 Correspondencia de los objetivos educacionales con la Misión de la institución**

***Pauta: Es importante que los objetivos educacionales se correspondan con la misión institucional.***

La misión de la UTP propuesta en 1995, era: “Formar y capacitar integralmente al más alto nivel, Recurso Humano que genere, transforme, proyecte y transfiera ciencia y tecnología para emprender, promover e impulsar el desarrollo tecnológico, económico y cultural del país”.

Las necesidades del entorno identificadas mediante los estudios del mercado laboral sirvieron de referencia para orientar los objetivos educacionales del Programa.

Documentos que describen esta relación:

La propuesta del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos fue diseñada atendiendo los requerimientos establecidos en el documento “*Procesos Metodológicos para el Diseño de Ofertas Educativas a Nivel Superior*” UTP 2000 (literal I-B), el cual es exigido por la UTP en el proceso de la creación de una carrera.

En este documento se puede determinar la correspondencia entre los objetivos del Programa y las necesidades de los grupos de la comunidad, básicamente de estudiantes interesados en cursar la carrera y las empresas del ramo.

Dentro del proceso de planificación estratégica de la UTP, en el año 2012 se realizó la revisión y actualización de la misión, visión y valores de la institución para el quinquenio 2012-2017, aprobándose en el ***Consejo General Universitario en la sesión extraordinaria***

**No. 02-2012 realizada el 12 de abril de 2012**, la nueva misión de la UTP y se presenta en el vínculo <http://www.utp.ac.pa/mision-y-vision>

(Evidencia 1.2.2.)

**Misión:** “Aportar a la sociedad capital humano integral, calificado, emprendedor e innovador con pensamiento crítico y socialmente responsable en ingeniería, ciencia y tecnología. Generar conocimiento apropiado para contribuir al desarrollo sostenible del país y de América Latina. Responder a los requerimientos del entorno”.

Los objetivos del programa están en concordancia con la nueva misión de la UTP, ver Tabla 1.2.

**TABLA 1.2: Relación de los objetivos del programa con la misión institucional**

| Relación de los objetivos del programa con la misión institucional 1995  |   |         |         |   |
|--|---|---------|---------|---|
| Objetivos educacionales  | Vinculación con la misión institucional |         |         | Componente de la misión   |
|  | Total                                   | Parcial | Ninguna |   |
| Adquirir conocimientos teóricos prácticos de los principios Matemáticos, Físicos, Químicos y Biológicos para el desarrollo de productos y procesos, diseño, montaje y operación de equipos y plantas industriales, para la transformación eficiente de materias primas alimenticias en productos de calidad. | X                                       |         |         | Formar y capacitar integralmente al más alto nivel, recurso humano que genere, transforme, proyecte y transfiera ciencia y tecnología para emprender, promover e impulsar el desarrollo tecnológico, económico y cultural del país. |
| Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental.  | X                                       |         |         |   |
| Diseñar especificaciones de equipos y procesos para la manufactura de alimentos e interactuar con especialistas de otras ingenierías en su implementación.   | X                                       |         |         |   |
| Fortalecer las destrezas y habilidades como emprendedor a través del uso eficiente y racional de los recursos de producción y su disposición.  | X                                       |         |         |   |
| Desarrollar en el futuro profesional, principios humanísticos, éticos y morales con alta sensibilidad social.  | X                                       |         |         |   |

**TABLA 1.2: Relación de los objetivos del programa con la misión institucional (continuación)**

| <b>Relación de los objetivos del programa con la misión institucional 2012.</b>  |  |                |                |   |
|--|--|----------------|----------------|---|
| <b>Objetivos Educativos</b>  | <b>Vinculación con la misión institucional</b> |                |                | <b>Componente de la misión</b>  |
|  | <b>Total</b>                                   | <b>Parcial</b> | <b>Ninguna</b> |   |
| Adquirir conocimientos teóricos prácticos de los principios Matemáticos, Físicos, Químicos y Biológicos para el desarrollo de productos y procesos, diseño, montaje y operación de equipos y plantas industriales, para la transformación eficiente de materias primas alimenticias en productos de calidad. | X  |                |                | Aportar a la sociedad capital humano integral, calificado, emprendedor e innovador con pensamiento crítico y socialmente responsable en ingeniería, ciencia y tecnología. Generar conocimiento apropiado para contribuir al desarrollo sostenible del país y de América Latina. Responder a los requerimientos del entorno. |
| Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental.  | X  |                |                |   |
| Diseñar especificaciones de equipos y procesos para la manufactura de alimentos e interactuar con especialistas de otras ingenierías en su implementación.   | X  |                |                |   |
| Fortalecer las destrezas y habilidades como emprendedor a través del uso eficiente y racional de los recursos de producción y su disposición.  | X  |                |                |   |
| Desarrollar en el futuro profesional, principios humanísticos, éticos y morales con alta sensibilidad social.  | X  |                |                |   |

Los objetivos educativos están totalmente alineados con la misión que ha declarado la UTP y las evidencias del desempeño de los egresados comprueban de manera contundente que el Programa de la Carrera de Ingeniería en Alimentos cumple dicha aseveración. El programa tiene una vinculación clara y pertinente de los objetivos educativos con la declaración de misión de la institución.

| <b>Diagnóstico del Componente 1.2</b>   |  |
|---|--|
| <b>Objetivos Educativos</b>   |  |
| <b>Fortalezas</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los objetivos del programa tienen vinculación con la misión de la UTP, además determinan el nivel y el dominio de la formación académica del participante del programa.</li> <li>• La formación ofrecida hasta el momento ha permitido la inserción laboral de los egresados.</li> </ul> |  |
| <b>Debilidades</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se detectaron debilidades.</li> </ul>   |  |
| <b>Acciones de mejora</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se proponen acciones de mejora.</li> </ul>  |  |

### **1.3 Divulgación y promoción del programa**

#### **1.3.1 Sistema de información y divulgación**

*Pauta: Es conveniente que exista un sistema de información y divulgación del Programa.*

La divulgación del programa Licenciatura en Ingeniería en Alimentos se realiza a través de la Dirección del Sistema de Ingreso Universitario (SIU), adjunta a la Vicerrectoría Académica, que elabora anualmente un Plan de mercadeo, tanto de la universidad como de las diferentes carreras ofertadas. El SIU coordina visitas anuales a los colegios secundarios y la participación en las ferias del Ministerio de Educación (MEDUCA). En estas actividades se presentan charlas a los estudiantes explicándoles cómo ingresar a la universidad y sobre todas las ofertas académicas de la UTP. La Facultad de Ciencias y Tecnología envía representantes de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, estudiantes o docentes, que acompañan al personal del SIU para brindar mayores detalles sobre las funciones del egresado, campo laboral y responder preguntas en general. (Evidencia 1.3.1.a)

La Facultad de Ciencias y Tecnología realiza actividades propias para divulgar y promover la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos. Entre ellas está la de elaborar trípticos del programa para repartir durante la realización de exámenes de ingreso universitario y durante el verano en los cursos de Pre-cálculo a personas interesadas en la carrera. También se brindan charlas a los estudiantes de primer ingreso. (Evidencia 1.3.1.b)

La facultad también realiza, bajo la Coordinación de la Carrera, actividades tales como:

- Expoalimentos en la cual participan como invitados estudiantes graduandos del nivel medio, al igual que empresas alimentarias y empleadores potenciales. En esta actividad realizada anualmente, se exponen proyectos que reflejan las competencias profesionales que desarrollan los estudiantes durante su formación académica.
- El Congreso Panameño de Ingeniería en Alimentos (COPANIA) se realiza cada dos años, organizado por los estudiantes de la carrera, con el apoyo y asesoramiento de los

docentes el cual permite divulgar y promover la carrera entre la comunidad universitaria y la comunidad en general.

Durante el desarrollo de estas actividades se distribuyen trípticos y el cuerpo estudiantil, docente o autoridades del programa, brindan información a personas interesadas o estudiantes de secundaria que visitan las ferias y el congreso. También se ofrecen entrevistas a medios de comunicación y diarios de la localidad. Estas actividades cuentan con la participación y el patrocinio de instituciones gubernamentales y empresas privadas, lo que contribuye al acercamiento con gremios, entidades públicas, empresas privadas y empleadores. (Evidencia 1.3.1.c)

La Dirección de Comunicación Estratégica (DICOMES) una dependencia de la Rectoría de la UTP, divulga de manera frecuente las actividades realizadas en la carrera a través de los medios de comunicación escritos, televisivos y radiales. En el ámbito institucional frecuentemente divulgan las actividades de la carrera a través de TV Digital y el Portal Web de la UTP. (Evidencia 1.3.1.d)

La empresa Agro and Food Integrity Panamá, especialista en consultoría y educación para la Industria Agrícola y Alimentaria, desde la producción primaria hasta la distribución y venta de alimentos, realiza entrevistas frecuentes, además de publicar las actividades realizadas por los integrantes de la carrera en su página web, en el enlace **<http://afi.com.pa/index.php>**, lo cual permite una mayor cobertura de la divulgación y promoción de la carrera.

(Evidencia 1.3.1.e)

Otra forma de divulgar la carrera es por medio de Internet, se puede ingresar a la información del programa, a través de: **<http://www.fct.utp.ac.pa/licenciatura-en-ingenieria-en-alimentos>** o solicitar información o aclaraciones, enviando un correo a la dirección **[fct@utp.ac.pa](mailto:fct@utp.ac.pa)** y por medio de los números de teléfonos de la Facultad de Ciencias y Tecnología. Toda esta información se encuentra en: **<http://www.fct.utp.ac.pa/contactenos>**

(Evidencia 1.3.1.f).

El Programa cuenta con vínculos a las redes sociales de Facebook y Twitter en donde se divulgan las actividades propias de los congresos y se incluyen actividades complementarias realizadas por el personal involucrado en el programa. Los vínculos a las redes sociales se presentan a continuación.

**<https://www.facebook.com/COPANIA/>** (Evidencia 1.3.1g)

**<https://twitter.com/COPANIA2016>** (Evidencia 1.3.1 h)

El resultado de todas estas actividades ha generado un flujo estable de interesados en ingresar a la carrera, además de dar a conocer a los empleadores potenciales el recurso humano de alta competencia que egresa de la facultad. La prueba está que el 100% de los egresados son contratados en el sector Agroindustrial.

El programa realiza una divulgación responsable sobre objetivos, imagen y trayectoria del programa.

### **1.3.2 Promoción del programa**

***Pauta: Es conveniente que existan actividades de promoción del Programa***

Las distintas actividades mencionadas en el punto anterior, ferias, charlas, visitas a colegios, distribución de trípticos, están dirigidas a los estudiantes que se encuentran próximos a finalizar sus estudios secundarios, a los empresarios y al público en general.

La información brindada a estudiantes graduandos es con la finalidad de guiarlos a encontrar su vocación profesional. Muchos pueden sentir interés por el plan de estudio, objetivos y área laboral del programa. Es por ello que la información brindada es lo más completa posible:

- Descripción de la carrera
- Perfil de ingreso
- Requisitos de ingreso
- Perfil del egresado
- Costo del programa

- Campo laboral
- Duración de la carrera
- Modalidad de estudio
- Plan de estudio
- Título que otorga

Con el objetivo de captar el grado de satisfacción del estamento estudiantil de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos y como parte del proceso de la autoevaluación de la carrera, se elaboró un cuestionario que fue aplicado en el 2010 y en el 2014, en el cual un elevado número de los encuestados manifestó que conocen el sitio de la web donde aparece el plan de estudios y más del 90% respondió que conocen las funciones que pueden desempeñar al salir de la carrera.

En la encuesta realizada a los egresados el 100 % es contratado. La página web les proporciona información actualizada de actividades para perfeccionamiento profesional y educación continua.

(Evidencia 1.3.2.a)

Para las empresas, la divulgación y promoción de la carrera se logra a través de la feria Expoalimentos que se realiza anualmente y el Congreso Panameño de Ingeniería en Alimentos que se realiza cada dos años. Es importante señalar que otra fuente de promoción la constituyen las prácticas profesionales que realizan los estudiantes graduandos en las diferentes empresas privadas y estatales.

En cuanto a los gremios, las encuestas han permitido dar a conocer la existencia de la carrera para que los egresados puedan fungir como asesores y colaboradores de dichas organizaciones. Con el Colegio Panameño de Ciencias y Tecnología de Alimentos (COPCYTA) existe un convenio con la UTP, el cual ha permitido una colaboración estrecha en diferentes actividades académicas desde el inicio de la carrera. El nivel de promoción y divulgación de la oferta académica es fluida y efectiva.

(Evidencia 1.3.2.b)

La Universidad Tecnológica de Panamá ha suscrito un convenio de colaboración con la Secretaría de la Cadena de Frío en la cual participarán estudiantes, docentes, investigadores y demás colaboradores para cooperar con el desarrollo de este magno proyecto.

(Evidencia 1.3.2.c)

Con el Municipio de la ciudad de Panamá se cuenta con el compromiso del señor Rector, Dr. Oscar Ramírez, de que la UTP apoyará al desarrollo del convenio de “Cooperación para el Desarrollo Integral de Mercados Saludables”, firmado entre la Alcaldía de la ciudad de Panamá y el Ministerio de Salud. La Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos ha sido propuesta para contribuir al desarrollo de las actividades pertinentes.

(Evidencia 1.3.2.d)

En el sector gubernamental la divulgación y promoción del programa resulta más efectivo a través de las exposiciones, congresos y seminarios especializados.

El nivel de satisfacción de necesidades de los grupos de interés del entorno se obtuvo realizando entrevistas directas y encuestas escritas, arrojando un alto nivel de satisfacción.

**CUADRO 1.10: Participación de instituciones gubernamentales en actividades extracurriculares**

| <b>Institución</b>   | <b>Participante</b>  | <b>Tema</b>   | <b>Actividad</b>   |
|--|--|---|--------------------|
| Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Dirección Nacional de Agroindustrias              | Ingeniero Agrónomo Marcelino Mudarra Velásquez<br>Director Nacional de Agroindustrias del MIDA | La Industria de Alimentos en Panamá desde la Perspectiva del Ministerio de Desarrollo Agropecuario                      | COPACYTA 2010      |
| Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación                | Deodoro Roca,<br>Coordinador Subregional para América Central y Panamá                         | Perspectivas y Desafíos de La Agricultura y la Alimentación en el Siglo XXI   | COPACYTA 2010      |
| Secretaría de la Cadena de Frío  | Ing. Carlos R. García Barrera<br>Sub Secretario Ejecutivo                                      | Avances del Proyecto Cadena de Frío en Panamá   | COPACYTA 2010      |
| Universidad de Panamá  | Dr. Ricardo Soussa<br>Profesor, Catedrático,<br>Investigador                                   | Envases Inteligentes y Activos: Proyecciones en un Mundo Cambiante  | COPACYTA 2010      |
| Universidad de Panamá  | Dr. Enrique Murillo<br>Profesor, Catedrático,<br>Investigador                                  | Desarrollo de Alimentos Funcionales Utilizando Materia Prima Local  | COPACYTA 2010      |
| Universidad de Panamá  | Dra. Miriam Fernández<br>Profesora, Catedrática,<br>Investigadora                              | Consumo de Antioxidantes en Panamá  | COPANIA 2012       |
| Universidad de Panamá  | Dr. Enrique Murillo<br>Profesor, Catedrático,<br>Investigador                                  | Actividad Antioxidante de Bebidas Comerciales de Frutas   | COPANIA 2012       |
| Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI)  | Dra. Ariadna Batista<br>Profesora, Investigadora   | Uso de los Sistemas de Extracción asistida con Microondas para el Análisis de Muestras de Organismos Marinos            | COPANIA 2012       |
| Universidad de Panamá<br>Centro Regional Universitario de Coclé                          | Ing. Omaris Vergara<br>de Henríquez<br>Profesora, Catedrática,<br>Presidenta ( <i>ALACTA</i> ) | Industria Alimentaria: Tendencias y Oportunidades   | COPANIA 2012       |
| Autoridad Panameña de Seguridad de Alimentos (AUPSA)                                     | Dr. Alcides Jaén<br>Administrador General  | Invitado Especial a la Inauguración   | COPANIA 2012       |
| Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)                       | Ingeniero Manuel Pitre,  | Biotecnología y Bioseguridad  | EXPOALIMENTOS 2012 |
| Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)          | José de Jesús Ayala Padilla<br>M.A. Ciencia Política   | Principales Tendencias Globales en la Alimentación y la Agricultura: Desafíos que enfrenta la Subregión Centroamericana | COPANIA 2014       |
| Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá  | Ismael Camargo Buitrago<br>Doctor en Genética y<br>Mejoramiento de Plantas                     | Agro Nutre Panamá, Proyecto Nacional de Biofortificación  | COPANIA 2014       |
| Caja de Seguro Social  | Ariany Ríos Nieto<br>Nutricionista, Maestría en<br>Docencia Superior                           | Transición Nutricional  | COPANIA 2014       |
| UNACHI<br>Centro de Investigaciones de Productos Naturales y Biotecnología – (CIPNABIOT) | Ariadna Batista Ceballos<br>Doctorado; Postdoctorado<br>Isaac Lisondro                         | Carotenoides a partir del cultivo biotecnológico de la microalga: <i>Tetraselmis suecica</i>                            | COPANIA 2014       |

Fuente: Programas de los Congresos y Expoalimentos (Evidencia 1.3.2.e)

**TABLA 1.3: Medición del nivel de satisfacción de necesidades de los grupos de interés del entorno.**

|                           | Nivel de Satisfacción de necesidades |           |         |            |
|---------------------------|--------------------------------------|-----------|---------|------------|
|                           | Excelente                            | Muy bueno | Regular | Deficiente |
| Estudiantes               | X                                    |           |         |            |
| Egresados                 | X                                    |           |         |            |
| Empresas                  | X                                    |           |         |            |
| Gremio                    | X                                    |           |         |            |
| Municipio                 | X                                    |           |         |            |
| Entidades gubernamentales | X                                    |           |         |            |

Fuente: entrevistas y encuesta a los grupos de interés, 2014,2015.

Las evidencias para elaborar la Tabla 1.3 se encuentran respaldando la pauta 1.3. Y la pauta subsiguiente 2.2 en la carpeta de evidencia 2.2.2 a.

La promoción del programa incluye acercamiento al sector empleador, gremios y sociedad en general

| <b>Diagnóstico del Componente 1.3.<br/>Divulgación y Promoción del Programa</b>  |  |
|--|--|
| <b>Fortalezas</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantienen relaciones con organismos no gubernamentales, instituciones gubernamentales, gremios, empresas y egresados.</li> <li>• Se poseen canales de comunicación con el entorno.</li> <li>• Existe un plan de mercadeo y publicidad en medios de comunicación.</li> <li>• Se divulgan las actividades de la carrera a través de TV Digital de la UTP, y las diferentes redes sociales.</li> <li>• La página web de la UTP se actualiza con frecuencia.</li> <li>• Se posee un portal electrónico a través de la Facultad de Ciencias y Tecnología.</li> <li>• Se realizan actividades de acercamiento a la sociedad, tales como Expoalimentos, Congresos, Seminarios y Talleres Especializados.</li> </ul> |  |
| <b>Debilidades</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se reportan debilidades.</li> </ul>  |  |
| <b>Acciones de mejora</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se proponen acciones de mejora.</li> </ul>   |  |

## **1.4 Definición de perfiles**

### **1.4.1 Perfiles de ingreso y egreso**

***Pauta: Deben existir perfiles de ingreso y egreso***

#### **Perfil de ingreso**

El Perfil de ingreso fue aprobado en Junta de Facultad en Reunión Extraordinaria No. JFCT/01/15 y está en concordancia con el perfil de ingreso de todo estudiante que se matricula en la UTP en carreras de ingeniería. Está publicado en el sitio web de la Carrera en el enlace:

**<http://www.fct.utp.ac.pa/licenciatura-en-ingenieria-en-alimentos>**

(Evidencia 1.4.1 a)

A continuación, se detalla el Perfil de ingreso.

- Capacidad de Razonamiento verbal, Redacción indirecta y Razonamiento matemático.
- Conocimiento de conceptos específicos de las ciencias básicas: Matemática, Física, Química y Biología.
- Capacidad de leer y comprender el contenido de los textos académicos en su lengua materna y en otro idioma (inglés).
- Capacidad para comunicarse oralmente y por escrito con claridad y coherencia en el idioma español.
- Conocimientos básicos de inglés.
- Capacidad para el tratamiento de la información y competencia digital.
- Disposición para el aprendizaje autónomo e interés y responsabilidad en el cumplimiento de los deberes académicos.
- Inclinação al análisis crítico de la realidad objeto de estudio.
- Interés en los cambios e innovaciones tecnológicas y en la investigación.
- Disposición para participar con liderazgo, actitud emprendedora y responsabilidad en actividades académicas, científicas y culturales.
- Aspiración a desarrollarse en ambientes de alto nivel de exigencia académica y profesional trabajando en equipos de forma cooperativa y colaborativa.

- Conducta ética y moral para sentir y actuar honestamente en concordancia con los valores morales y las buenas costumbres, asumiendo la responsabilidad por sus actos.
- El perfil de ingreso de los estudiantes de la carrera se evalúa a través de las pruebas de admisión que les realiza la UTP: Prueba de Aptitud Académica, Prueba de Inglés ELASH y Prueba Psicológica.

### **Requisitos de ingreso**

Para ingresar a la carrera, el aspirante debe poseer título de educación secundaria, expedido por un plantel oficial o particular incorporado al Ministerio de Educación; o por colegios no incorporados o extranjeros, siempre que la duración de dichos estudios no sea menor de cinco (5) años en el nivel secundario y sean reconocidos por el Ministerio de Educación.

Los requisitos de ingreso para los estudiantes de primer ingreso y de estudiantes que hayan cursado estudios a nivel superior son los siguientes:

Estudiantes de primer ingreso:

- Aprobar las pruebas de ingreso: Prueba de Aptitud Académica (PAA).
- Presentar la prueba diagnóstica de conocimientos del idioma inglés, (ELASH).
- Asistir y aprobar curso de Pre-Cálculo y Competencias Académicas y Profesionales.
- Cumplir con los requisitos del Seminario de Introducción a la Vida Universitaria.

Estudiantes que hayan cursado estudios a nivel superior (universidades nacionales o extranjeras):

- Solicitar el ingreso por convalidación, por medio de una carta dirigida al Secretario General de la UTP.
- Solicitar la convalidación hasta 30 días antes del periodo de matrícula.

Documentos que entregará el estudiante para matricularse:

- Dos (2) copias de la cédula (por ambos lados) o certificado de nacimiento si no es mayor de edad.
- Dos (2) copias del diploma de secundaria (debe traer el original para confrontar las copias).

- Original y copia de los créditos de la escuela secundaria (de 7° a 12° año).
- Dos (2) fotos tamaño carné.
- Dos (2) copias del Certificado de Mención Honorífica si es estudiante becado por la **UTP.**

Los requisitos de ingreso se pueden encontrar en la página web de la UTP en el enlace **<http://www.utp.ac.pa/proceso-de-admision-para-las-carreras-de-pregrado>** (Evidencia 1.4.1 b)

**<http://www.utp.ac.pa/requisitos-para-tramitar-las-convalidaciones-de-creditos-externos>**

(Evidencia 1.4.1. c)

### **Perfil de egreso**

El perfil de egreso del participante del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos está alineado a la misión institucional (véase Tabla 1.4) y se adecua a los requerimientos relativos a la idoneidad del Ingeniero en Alimentos, a través de la Ley 15 del 26 de enero de 1959, Resolución N° 355 del 19 de agosto de 1998 de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, que reglamenta el ejercicio de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos en Panamá.

(Evidencia 1.4.1 d)

### **Conceptual**

- Posee conocimiento fundamental en Matemática y Ciencias Básicas de nivel universitario.
- Posee conocimiento fundamental en Ciencias de la Ingeniería.

### **Procedimental**

- Analiza y estructura soluciones para problemas reales.
- Investiga mediante la utilización del método científico.
- Diseña soluciones a problemas del entorno.
- Gestiona apropiadamente recursos humanos, materiales y financieros.
- Es competente en la administración de proyectos, incluyendo riesgos y adaptación a los cambios.
- Competente para emprender y generar empresas de base tecnológica.
- Cumple con el oportuno rendimiento de cuentas.

- Logra mediante las herramientas de la ingeniería, síntesis de modelos, aplicaciones y adaptaciones de las mismas.

### **Actitudinal**

- Trabaja individualmente y en equipo de manera asertiva.
- Se comunica eficazmente en su idioma materno y en un segundo idioma.
- Es responsable en sus actuaciones con personas y el interés público.
- Comprende el impacto de la ingeniería sobre la sociedad y el ambiente.
- Actúa comprometido con la ética de la profesión.
- Reconoce la necesidad de estar en permanente actualización mediante la educación continua.

A continuación, se presenta la relación de los atributos del perfil de egreso con los componentes de la misión institucional:

**TABLA 1.4: Relación de los atributos del perfil de egreso con los componentes de la misión institucional.**

| <b>Atributos del perfil de egreso</b>  | <b>Componente de la misión institucional</b>  |
|--|---|
| Profesionales con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos.  | Formar y capacitar integralmente al más alto nivel, Recurso Humano que genere, transforme, proyecte y transfiera ciencia y tecnología para emprender, promover e impulsar el desarrollo tecnológico, económico y cultural del país. |
| Capaces de crear su propia empresa.  | Formar y capacitar integralmente al más alto nivel, Recurso Humano que genere, transforme, proyecte y transfiera ciencia y tecnología para emprender, promover e impulsar el desarrollo tecnológico, económico y cultural del país. |
| Capaces de diseñar, optimizar y ejecutar procesos de la Industria de Alimentos.                                      | Formar y capacitar integralmente al más alto nivel, Recurso Humano que genere, transforme, proyecte y transfiera ciencia y tecnología para emprender, promover e impulsar el desarrollo tecnológico, económico y cultural del país. |
| Investigar y desarrollar nuevos productos con altos estándares de calidad, a partir de materias primas alimenticias. | Formar y capacitar integralmente al más alto nivel, Recurso Humano que genere, transforme, proyecte y transfiera ciencia y tecnología para emprender, promover e impulsar el desarrollo tecnológico, económico y cultural del país. |
| Liderar la gestión empresarial y tecnológica de la Industria de Alimentos.   | Formar y capacitar integralmente al más alto nivel, Recurso Humano que genere, transforme, proyecte y transfiera ciencia y tecnología para emprender, promover e impulsar el desarrollo tecnológico, económico y cultural del país. |

La relación de los atributos del perfil de egreso con las demandas del entorno se presenta en la Tabla 1.5.

**TABLA 1.5: Relación de los atributos específicos del perfil de egreso con las demandas del entorno.**

| Atributos Específicos   | Demandas del Entorno    |                                 |                             |
|---|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
|   | Tecnología e Innovación | Relaciones Públicas y Liderazgo | Ética Profesional y Valores |
| Profesionales con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos.   | ✓                       | ✓                               | ✓                           |
| Capaces de crear su propia empresa.   | ✓                       | ✓                               | ✓                           |
| Capaces de diseñar, optimizar y ejecutar procesos de la Industria de Alimentos.                                     | ✓                       | ✓                               | ✓                           |
| Investigar y desarrollar nuevos productos con altos estándares de calidad a partir de materias primas alimenticias. | ✓                       | ✓                               | ✓                           |
| Liderar la gestión empresarial y tecnológica de la Industria de Alimentos.  | ✓                       | ✓                               | ✓                           |

La Tabla 1.5 arroja que el perfil del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos está acorde con las demandas del Entorno y es congruente con la misión institucional y con las competencias profesionales de la especialidad.

#### **1.4.2. Definición del perfil de egreso en términos de conocimientos, valores, habilidades y destrezas.**

*Pauta: El perfil de egreso debe estar definido en términos de conocimientos, valores, habilidades y destrezas.*

En la Tabla 1.6, se muestra la comparación entre los atributos del perfil de egreso establecidos por ACAAI y los del programa.

**TABLA 1.6: Comparación de atributos del perfil de egreso.**

| Atributos según ACAAI   | Atributos según el Perfil del Programa   |
|---|--|
| Conocimientos fundamentales para la Ingeniería: conocimientos en matemáticas y ciencias básicas de nivel universitario, así como de los fundamentos de la ingeniería en general y de la especialidad de la carrera ingeniería.  | Profesionales con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos.  |
| Análisis de Problemas: habilidad de identificar, formular, analizar y resolver problemas complejos de Ingeniería, logrando conclusiones sustanciales.   | Capaces de diseñar, optimizar y ejecutar procesos de la Industria de Alimentos.  |
| Investigación: habilidad para conducir investigaciones de problemas complejos por medio de métodos que incluyan los experimentos apropiados, análisis e interpretación de datos y síntesis de información para proveer conclusiones válidas.  | Investigar y desarrollar nuevos productos con altos estándares de calidad a partir de materias primas alimenticias.  |
| Diseño: habilidad para diseñar soluciones para problemas de Ingeniería complejos, de final abierto (open – ended) y la habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan necesidades específicas teniendo en cuenta las consideraciones apropiadas para la salud y la seguridad, así como los aspectos culturales, sociales, económicos y ambientales. | Capaces de diseñar, optimizar y ejecutar procesos de la Industria de Alimentos.  |
| Utilización de recursos: habilidad para aplicar apropiadamente, el conocimiento y la información para convertir, utilizar y administrar de manera óptima recursos humanos, materiales y financieros por medio del análisis efectivo, la interpretación y la toma de decisiones.   | Liderar la gestión empresarial y tecnológica de la Industria de Alimentos.   |
| Utilización de las herramientas de Ingeniería: habilidad para seleccionar, aplicar, adaptar y ampliar apropiadamente, tanto técnicas como herramientas modernas de ingeniería, incluyendo modelos predictivos, para un rango de actividades de ingeniería, simples y complejas con la comprensión de las limitaciones asociadas.  | Profesionales con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos.<br><br>Capaces de diseñar, optimizar y ejecutar procesos de la Industria de Alimentos. |
| Trabajo individual y en equipo: habilidad para trabajar de forma independiente y como miembro y/o líder de equipos y en escenarios multidisciplinarios.   | Liderar la gestión empresarial y tecnológica de la Industria de Alimentos.   |
| Comunicación: habilidad para comunicar sobre las actividades complejas de ingeniería dentro de la profesión y con la sociedad en general, incluyendo la habilidad de comprender y preparar informes y documentación de diseños, realizar presentaciones efectivas, dar y responder instrucciones claras. Es deseable la habilidad para comunicarse en un segundo idioma.    | Liderar la gestión empresarial y tecnológica de la Industria de Alimentos.   |

| <b>Atributos según ACAAI</b>   | <b>Atributos según el Perfil del Programa</b>   |
|--|---|
| Responsabilidad Profesional: comprender los roles y responsabilidades de un profesional de la ingeniería en la sociedad, especialmente el rol primario de proteger a la población y el interés público.  | Liderar la gestión empresarial y tecnológica de la Industria de Alimentos.  |
| Impacto de la ingeniería sobre la sociedad y el ambiente: comprender el impacto que la Ingeniería tiene sobre las aspiraciones de la sociedad, en los ámbitos ambiental, económico, social, de salud, de seguridad, legal y cultural, de las incertidumbres en la predicción de tales impactos y los conceptos de desarrollo sostenible y de la gestión ambiental.   | Capaces de diseñar, optimizar y ejecutar procesos de la Industria de Alimentos.<br>Liderar la gestión empresarial y tecnológica de la Industria de Alimentos. |
| Ética: comprender y comprometerse con la ética profesional y el rendimiento académico.   | Liderar la gestión empresarial y tecnológica de la Industria de Alimentos.  |
| Ingeniería económica y administración de proyectos: habilidad de incorporar apropiadamente las prácticas administrativas, económicas y de negocios, tales como administración de proyectos, administración del riesgo y administración del cambio dentro de la práctica de la ingeniería. Es deseable también la comprensión de los aspectos básicos de la generación y gestión de empresas de base tecnológica. | Liderar la gestión empresarial y tecnológica de la Industria de Alimentos.<br><br>Capaces de crear su propia empresa.   |

De acuerdo a los atributos del perfil de egreso de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, el profesional posee sólidos conocimientos científicos y tecnológicos en el procesado de diferentes tipos de alimentos. Es capaz de aplicar acciones preventivas o correctivas si es necesario, dada su habilidad investigativa para analizar problemas en ciertos productos y mejorarlos, y para el desarrollo de nuevos productos alimenticios con altos estándares de calidad a partir de materias primas como carnes, leche, vegetales, frutas, entre otros.

El Ingeniero en Alimentos es capaz de aplicar sus conocimientos en solucionar un problema de distintas maneras y de diseñar las especificaciones de procesos, plantas de alimentos, equipos y maquinaria; adecuadas para un producto en específico, teniendo en cuenta el medio ambiente, los factores económicos y las demandas de los consumidores.

Obtiene conocimientos teóricos que le permite tomar decisiones acertadas al momento de elegir la materia prima, ingredientes, aditivos, envases, y otros. Logra sus metas basándose en la búsqueda de la calidad, las demandas de los consumidores y en obtener ganancias.

El profesional de alimentos está constantemente en búsqueda de técnicas y herramientas modernas que permitan mejoras en los procesos y en los productos. Realiza estudios y puede compararlos con otros ya hechos y así llegar a conclusiones válidas. Se desarrolla un profesional emprendedor, capaz de ser líder, pero abierto a las opiniones e ideas de los demás. Capaz de dar capacitaciones en las distintas áreas de la Industria Alimentaria y trabajar en equipo.

El Licenciado en Ingeniería en Alimentos identifica los puntos críticos y de control de los procesos, para así garantizar la inocuidad de los alimentos. Además, posee conocimientos para causar el menor impacto sobre el ambiente. Posee la habilidad de negociar, asumir riesgos y comprender términos legales y económicos.

El perfil del programa está actualizado y es congruente con las competencias profesionales de la especialidad.

### **Diagnóstico del Componente 1.4**

#### **Definición de Perfiles**

##### **Fortalezas**

- Se poseen los perfiles de ingreso y de egreso para los estudiantes de la carrera, aprobado y publicados en la página web del Programa.
- Los atributos del perfil de egreso son compatibles con la misión institucional, las demandas del entorno y los atributos de la ACAAI.

##### **Debilidades**

- No se reportan debilidades

##### **Acciones de mejora**

- No se proponen acciones de mejora.

## **2 DISEÑO CURRICULAR**

### **2.1 Planeamiento educativo**

#### **2.1.1 Legalidad del programa**

***Pauta: El Programa debe estar legalmente establecido***

El programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos fue aprobado por la Junta de Facultad en la Reunión N° JFCT/03/04 de 30 de septiembre de 2004 y por el Consejo Académico de la Universidad Tecnológica de Panamá en la reunión N° 08-2004/ordinaria de 19 de noviembre de 2004.

El Programa cumple con las normativas legales nacionales e institucionales vigentes, tanto en formato como en contenido. Cumple con el Artículo 103 de la Constitución Política de la República de Panamá, el cual establece lo siguiente:

*“Artículo 103: La Universidad Oficial de la República es autónoma. Se le reconoce personería jurídica, patrimonio propio y derecho de administrarlo. Tiene facultad para organizar sus estudios y designar y separar su personal en forma que determine la ley. Incluirá en sus actividades el estudio de los problemas nacionales así como la difusión de la cultura nacional. Se dará igual importancia a la educación universitaria impartida en los Centros Regionales que a la otorgada en la capital”. (Constitución Política de la República de Panamá)*

**<http://www.legalinfo-panama.com/legislacion/Constitucion/Constitucion.pdf>**

(Evidencia 2.1.1 a)

Por otro lado, la aprobación de los planes de estudio de esta carrera atiende también a las disposiciones de la Ley 47 Orgánica de Educación de 1946 y sus actos reformativos y a la Ley N°17 de octubre de 1984 y sus actos reformativos, por la cual se organiza la Universidad Tecnológica de Panamá, entre las cuales se tienen:

*“Artículo 3. La Universidad Tecnológica de Panamá impartirá la educación superior científica-tecnológica de acuerdo con los fines y objetivos para la cual fue creada; realizará y divulgará sus investigaciones teóricas y aplicadas que sean de interés para el desarrollo tecnológico del país.*

*Organizará e implementará el estudio de las Carreras que culminan en la formación de profesionales a niveles técnicos, de licenciatura, postgrado y cualquier otro que sea propio de la educación superior”. (Ley N° 17 de 9 de octubre de 1984).*

*“Artículo 4. La Universidad Tecnológica de Panamá adecuará sus planes, programas y actividades a los fines y necesidades de la realidad social panameña, basándose en el conocimiento integral de los fenómenos naturales, sociales y económicos en función de obtener para el país los mejores beneficios de la cultura científica y tecnológica, mediante la integración de la teoría y práctica como fundamento para que sus integrantes y egresados puedan responder a las necesidades del desarrollo integral de la nación”.(Ley N° 17 del 9 de octubre de 1984).*

*“Artículo 5. La Universidad Tecnológica de Panamá es autónoma, se le reconoce personería jurídica, patrimonio propio y derecho a administrarlo. Tiene la facultad para organizar sus estudios, programas, investigaciones y servicios. Designará, promoverá y separará su personal de conformidad con la presente Ley; el Estatuto y los Reglamentos que la rijan”. (Ley N° 17 del 9 de octubre de 1984).*

*“Artículo 7. La Universidad Tecnológica de Panamá se rige por el principio de la Libertad de Cátedra y de Investigación. En consecuencia, los docentes e investigadores tendrán garantías de su libertad de enseñanza e investigación respectivamente, si ésta se fundamenta en los requisitos de objetividad científica y rigor metodológico. La Libertad de Cátedra se ejercerá sobre la base de planes y programas de estudio existentes para las asignaturas y materias que el docente imparta y cuya temática ha sido elaborada, en consideración a las necesidades de formación del estudiante”. (Ley N° 17 del 9 de Octubre de 1984).*

[http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/COMPENDIO\\_DE\\_LA\\_LEY\\_ORGANICA\\_0.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/COMPENDIO_DE_LA_LEY_ORGANICA_0.pdf)

(Evidencia 2.1.1 b)

*“Artículo 141: Los objetivos de los planes y programas de estudio en todos los niveles educativos deben responder a los fines, principios y normas de la educación panameña, al igual que al desarrollo social y económico del país”. (Ley 34 de 1995 que modifica la Ley 47 Orgánica de Educación de 1946).*

*“Artículo 143: Los planes de estudio en todos los niveles de enseñanza se fundamentarán en las áreas científicas, humanísticas y tecnológicas.” (Ley 34 de 1995 que modifica la Ley 47 Orgánica de Educación de 1946).*

**Artículo 150 de la Ley 34 de 1995** por el cual se adiciona el artículo **246** a la Ley 47 Orgánica de Educación de 1946: *“Los planes y programas de estudio del tercer nivel de enseñanza o educación superior, propician la articulación adecuada con las diferentes modalidades del segundo nivel de enseñanza. Combinarán la formación general con la especializada, atendiendo las necesidades y aspiraciones de la sociedad panameña”.*

[http://www.oei.es/quipu/panama/Ley\\_Educ\\_34\\_95.pdf](http://www.oei.es/quipu/panama/Ley_Educ_34_95.pdf)

(Evidencia 2.1.1c)

El Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos también tiene su fundamento legal en la Sección G correspondiente a “Planes de Estudio y Títulos Académicos” del Estatuto de la Universidad Tecnológica de Panamá, en los artículos 197 y 198, que establecen lo siguiente:

*“Artículo 197. Los planes de estudios serán elaborados por las correspondientes Facultades y, según dispone el acápite ch) del Artículo 16 de la Ley 17 de 1984, presentados para su aprobación a las respectivas Juntas de Facultad y al Consejo Académico”.*

*“Artículo 198. Los planes de estudios deben indicar los años requeridos para concluir la carrera; las asignaturas correspondientes a cada año académico y sus claves y denominaciones exactas; las horas semanales de clases y los créditos que la aprobación de cada asignatura confiere”.*

***[http://utp.ac.pa/documentos/2013/pdf/Estatuto\\_Universitario.pdf](http://utp.ac.pa/documentos/2013/pdf/Estatuto_Universitario.pdf)***

(Evidencia 2.1.1 d)

Además, el plan curricular se enmarcó en la Ley 15 del 26 de enero de 1959, y en la Resolución N° 355 del 19 de agosto de 1998 de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, que reglamenta el ejercicio de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos en Panamá.

(Evidencia 2.1.1 e)

El diseño curricular de la carrera se fundamenta en el Modelo Educativo de la UTP cuya última actualización fue aprobada en septiembre de 2013

***[http://www.utp.ac.pa/documentos/2014/pdf/UTP\\_Modelo\\_Educativo\\_Septiembre\\_2013-2.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2014/pdf/UTP_Modelo_Educativo_Septiembre_2013-2.pdf)***

(Evidencia 2.1.1 f)

En el Programa existen documentos de aprobación del mismo por parte de la autoridad competente, que cumple con requisitos legales nacionales e institucionales vigentes, tanto en formato como en contenido.

## **2.1.2 Aprobación del plan de estudios.**

***Pauta: Debe existir aprobación del plan de estudios***

El programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos fue aprobado de acuerdo a los requerimientos legales por la Junta de Facultad en la Reunión N° JFCT/03/04 de 30 de septiembre de 2004 y por el Consejo Académico de la Universidad Tecnológica de Panamá en la reunión N° 08-2004/ordinaria de 19 de noviembre de 2004.

***[http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/ActaResumida\\_08\\_2004-19-09-10.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/ActaResumida_08_2004-19-09-10.pdf)***

(Evidencias 2.1.2 a y 2.1.2 b)

El plan de estudios ha recibido varias modificaciones a partir del año 2006. Estas modificaciones consistieron en los siguientes:

1. El Consejo Académico en Reunión Extraordinaria No. 01- 2006 del 10 de febrero de 2006 aprobó los cambios que a continuación se señalan:

- En el primer semestre de segundo año, se cambió la asignatura Físico Química (8704) por Química Analítica (8705).
- En el segundo semestre de segundo año, se cambió Química Analítica (8705) por Físico Química (8704).
- El prerrequisito de Química Analítica (8705) que era Química Orgánica (8703), cambió por Química General II (7985).
- A los prerrequisitos de Físico Química (8704), los cuales eran Química General II (7985) y Física I (8319), se le agrega Ecuaciones Diferenciales (0709).

**[http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/ActaResumida\\_01\\_2006\\_10\\_febrero\\_2006\\_2\[cont.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/ActaResumida_01_2006_10_febrero_2006_2[cont.pdf)**

(Evidencia 2.1.2 c)

2. El Consejo Académico en la Reunión Ordinaria No. 01-2008 del 7 de marzo de 2008, aprobó los siguientes cambios:

- Trasladar para el octavo semestre las asignaturas de: “Tecnología de Alimentos de Carnes”, “Procesamiento de Alimentos I”, “Inocuidad de Plantas de Alimentos” y “Legislación y Normas Alimentarias”.
- Dictar en el noveno semestre los cursos de: “Procesamiento de Alimentos II” y “Tecnología de Lácteos”.
- Cambiar para el séptimo semestre los cursos de “Tópicos de Geografía e Historia de Panamá” y “Aseguramiento de la Calidad”.

**[http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/ActaResumidaCACAD-01-2008\[1\].pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/ActaResumidaCACAD-01-2008[1].pdf)**

(Evidencia 2.1.2 d)

3. El Consejo Académico en Sesión Ordinaria No. 03-2008 del 11 de julio de 2008, aprobó la introducción de la asignatura Pre cálculo como requisito de ingreso en cada plan de estudio de todas las carreras de ingeniería de la UTP, como curso de nivelación

en el área de Matemáticas para estudiantes de primer ingreso. Esta asignatura no contribuye al índice académico y sólo hay dos calificaciones: P para aprobado (con puntaje de 61 a 100) y X para no aprobado (menos de 61).

**[http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/ActaResumidaCACAD-03-2008\[1\].pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/ActaResumidaCACAD-03-2008[1].pdf)**

(Evidencia 2.1.2 e)

4. El Consejo Académico en Reunión Extraordinaria No. 03-2010 del 26 de mayo de 2010 aprobó que a la asignatura Pre-cálculo se le aumentase la frecuencia semanal a cinco horas (tres horas de teoría y dos de práctica) y se le asignaron cuatro créditos. Esta modificación entró en vigencia a partir del I semestre de 2011.
5. El Consejo Académico en Reunión Extraordinaria No. 10-2015 de 16 de octubre de 2015 modificó el curso de pre-ingreso “Competencias Académicas y Profesionales” por el de “Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria” que entrará en vigencia a partir del verano de 2016.

**<http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/actaconsejoacademico03-10.pdf>**

(Evidencia 2.1.2 f)

En el Cuadro 2.1 se presenta el Plan de Estudios vigente del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos donde se muestra para cada asignatura el código, número de horas de clases teóricas, horas de laboratorio y pre requisitos.

(Evidencia 2.1.2 g)

**CUADRO 2.1: Plan de estudio vigente del Programa en Licenciatura en Ingeniería en Alimentos (2011).**

| Plan de Estudios              |             |  |        |       |       |                                 |
|-------------------------------|-------------|--|--------|-------|-------|---------------------------------|
| <b>I Año Verano</b>           |             |  |        |       |       |                                 |
| Núm. Asig.                    | Cód. Asig.  | Asignatura                               | Clases | Lab.  | Créd. | Requisitos                      |
| 1                             | 0130        | Pre-cálculo                              | 3      | 2     | 4     | Aprobar prog. Pre-universitario |
| 2                             | 0032        | Competencias Académicas y Profesionales. | 0      | 0     | 0     | Aprobar prog. Pre-universitario |
| <b>I Año Primer Semestre</b>  |             |  |        |       |       |                                 |
| Núm. Asig.                    | Cód. Asign. | Asignatura                               | Clases | Lab.  | Créd. | Requisitos                      |
| 3                             | 7987        | Cálculo I                                | 5      | 0     | 5     | 0032 0130                       |
| 4                             | 7980        | Química General I                        | 3      | 3\$\$ | 4     | 0032                            |
| 5                             | 8700        | Programación de Computadoras             | 3      | 1\$\$ | 3     | 0032                            |
| 6                             | 8701        | **Introd. a Ciencia e Ing. de Alimentos  | 1      | 2     | 2     | 0032                            |
| 7                             | 7979        | Dibujo Lineal y Geometría Descriptiva    | 2      | 4     | 4     | 0032                            |
| 8                             | 8355        | Inglés I                                 | 3      | 0     | 3     | 0032                            |
| <b>I Año Segundo Semestre</b> |             |  |        |       |       |                                 |
| Núm. Asig.                    | Cód. Asign. | Asignatura                               | Clases | Lab.  | Créd. | Requisitos                      |
| 9                             | 7988        | Cálculo II                               | 5      | 0     | 5     | 7987                            |
| 10                            | 8322        | Cálculo III                              | 4      | 0     | 4     | 7987                            |
| 11                            | 8319        | Física I (Mecánica)                      | 4      | 2\$\$ | 5     | 7987                            |
| 12                            | 7985        | Química General II                       | 3      | 3\$\$ | 4     | 7980                            |
| 13                            | 8702        | **Microbiología General                  | 3      | 3\$\$ | 4     | 0032                            |
| 14                            | 8403        | Inglés II                                | 3      | 0     | 3     | 8355                            |
| <b>II Año Tercer Semestre</b> |             |  |        |       |       |                                 |
| Núm. Asig.                    | Cód. Asign. | Asignatura                               | Clases | Lab.  | Créd. | Requisitos                      |
| 15                            | 0709        | Ecuaciones Diferenciales Ordinarias      | 5      | 0     | 5     | 7988                            |
| 16                            | 7724        | Mecánica                                 | 4      | 1     | 4     | 7988                            |
| 17                            | 8320        | Física II (Electric. Y Magnet.)          | 4      | 2\$\$ | 5     | 8319                            |
| 18                            | 8703        | **Química Orgánica                       | 3      | 3\$\$ | 4     | 7985                            |
| 19                            | 8705        | **Química Analítica                      | 5      | 3\$\$ | 6     | 7985                            |
| <b>II Año Cuarto Semestre</b> |             |  |        |       |       |                                 |
| Núm. Asig.                    | Cód. Asign. | Asignatura                               | Clases | Lab.  | Créd. | Requisitos                      |
| 20                            | 8321        | Matemática Superiores para Ingenieros    | 5      | 0     | 5     | 0709                            |
| 21                            | 8009        | Física III (Óptica, Ondas y Calor)       | 3      | 2\$\$ | 4     | 8320                            |
| 22                            | 8704        | **Fisicoquímica                          | 3      | 3\$\$ | 4     | 0709 7985 8319                  |
| 23                            | 8450        | Estadística para Ingenieros              | 3      | 1     | 3     | 0032                            |
| 24                            | 3024        | Sistemas Eléctricos                      | 3      | 2\$\$ | 4     | 8320                            |

| <b>III Año Quinto Semestre</b> |                    |   |               |             |              |                      |
|--------------------------------|--------------------|---|---------------|-------------|--------------|----------------------|
| <b>Núm. Asig.</b>              | <b>Cód. Asign.</b> | <b>Asignatura</b>   | <b>Clases</b> | <b>Lab.</b> | <b>Créd.</b> | <b>Requisitos</b>    |
| 25                             | 3050               | **Termodinámica I   | 3             | 2\$\$       | 4            | 7724                 |
| 26                             | 8010               | Métodos Numéricos   | 3             | 1           | 3            | O709 8322 8700       |
| 27                             | 8706               | Bioquímica De Alimentos   | 3             | 3\$\$       | 4            | 8702                 |
| 28                             | 8013               | **Mecánica De Fluidos   | 3             | 2\$\$       | 4            | 7724                 |
| 29                             | 8030               | Sistemas Contables  | 3             | 0           | 3            |                      |
| <b>III Año Sexto Semestre</b>  |                    |   |               |             |              |                      |
| <b>Núm. Asig.</b>              | <b>Cód. Asign.</b> | <b>Asignatura</b>   | <b>Clases</b> | <b>Lab.</b> | <b>Créd.</b> | <b>Requisitos</b>    |
| 30                             | 8707               | **Balance de Materia y Energía                                    | 4             | 0           | 4            | 8704                 |
| 31                             | 8708               | **Microbiología de Alimentos                                      | 3             | 3\$\$       | 4            | 8704                 |
| 32                             | 8709               | **Química y Análisis de Alimentos                                 | 3             | 3\$\$       | 4            | 8704                 |
| 33                             | 7451               | Transferencia de Calor  | 3             | 2\$\$       | 4            | 3050 8013            |
| 34                             | 8710               | Lectura y Redacción   | 3             | 0           | 3            | -                    |
| 35                             | 8623               | Metodología de la Investigación                                   | 3             | 0           | 3            | 8450                 |
| <b>IV Año Séptimo Semestre</b> |                    |   |               |             |              |                      |
| <b>Núm. Asig.</b>              | <b>Cód. Asign.</b> | <b>Asignatura</b>   | <b>Clases</b> | <b>Lab.</b> | <b>Créd.</b> | <b>Requisitos</b>    |
| 36                             | 8711               | **Nutrición y Toxicología   | 3             | 0           | 3            | 8450 8709            |
| 37                             | 8719               | Aseguramiento de la Calidad                                       | 3             | 2           | 4            | 8708                 |
| 38                             | 8713               | **Transferencia de Masas  | 3             | 2\$\$       | 4            | 7451                 |
| 39                             | 8714               | Instrumentación y Control de Procesos. en Industrias de Alimentos | 3             | 2\$\$       | 4            | 3024 7451            |
| 40                             | 8718               | Tópicos de Geografía e Hist. de Panamá                            | 2             | 0           | 2            |                      |
| <b>IV Año Octavo Semestre</b>  |                    |   |               |             |              |                      |
| <b>Núm. Asig.</b>              | <b>Cód. Asign.</b> | <b>Asignatura</b>   | <b>Clases</b> | <b>Lab.</b> | <b>Créd.</b> | <b>Requisitos</b>    |
| 41                             | 8712               | **Tecnología de Alimentos de Carnes                               | 3             | 2\$\$       | 4            | 8708                 |
| 42                             | 8715               | **Procesamiento de Alimentos I                                    | 3             | 2\$\$       | 4            | 3050 8010            |
| 43                             | 8722               | Inocuidad de Plantas de Alimentos                                 | 3             | 0           | 3            | 8714                 |
| 44                             | 8723               | **Legislación y Normas Alimentarias                               | 3             | 0           | 3            |                      |
| 45                             | 8720               | Economía Industrial   | 3             | 0           | 3            |                      |
| <b>V Año Noveno Semestre</b>   |                    |   |               |             |              |                      |
| <b>Núm. Asig.</b>              | <b>Cód. Asign.</b> | <b>Asignatura</b>   | <b>Clases</b> | <b>Lab.</b> | <b>Créd.</b> | <b>Requisitos</b>    |
| 46                             | 8716               | **Tecnología de Alimentos Lácteos                                 | 3             | 2\$\$       | 4            | 8708                 |
| 47                             | 8721               | **Tecnología de Alimentos de Frutas y Vegetales.                  | 3             | 2\$\$       | 4            | 8708                 |
| 48                             | 8717               | **Procesamiento de Alimentos II                                   | 3             | 2\$\$       | 4            | 8715                 |
| 49                             | 8472               | Formación de Emprendedores  | 3             | 0           | 3            | 8720                 |
| 50                             | 8724               | Trabajo de Graduación I   | 1             | 4           | 3            | Cursar el quinto año |

| V Año Décimo Semestre     |                    |                                 |        |           |            |                   |
|---------------------------|--------------------|---------------------------------|--------|-----------|------------|-------------------|
| N<br>ú<br>m.<br>As<br>ig. | Cód.<br>Asig<br>n. | Asignatura                      | Clases | La<br>b.  | Cré<br>d.  | Requisitos        |
| 51                        | 8725               | **Tecnología de Otros Alimentos | 3      | 2\$<br>\$ | 4          | 8721              |
| 52                        | 8728               | Trabajo De Graduación II        | 1      | 4         | 3          | Cursar quinto año |
| 53                        | 8726               | Análisis Sensorial              | 2      | 2\$<br>\$ | 3          | 8721              |
| 54                        | 8084               | Saneamiento Ambiental           | 3      | 0         | 3          | 8722 8723         |
| 55                        | 8727               | Diseño de Plantas Alimenticias  | 3      | 2         | 4          | 8722 8721         |
| <b>Total de Créditos</b>  |                    |                                 |        |           | <b>203</b> |                   |

\$\$ LABORATORIOS QUE DEBEN PAGARSE

\*\* MATERIA FUNDAMENTAL

Las horas de verano corresponden a semestres de 16 semanas. Deberán ajustarse de acuerdo con la duración del verano respectivo.

Fuente: Secretaría General de la Universidad Tecnológica de Panamá.

Existe la documentación de aprobación del Plan de estudio por parte de la autoridad competente. Este documento contiene definiciones sobre los objetivos y métodos formativos, en coherencia con el perfil de egreso, la misión, visión, objetivos y requisitos institucionales.

### 2.1.3 Estructuración en área curricular

*Pauta: El plan de estudios debe estructurarse, según especialidad en áreas curriculares.*

Con el objetivo de elaborar el autoestudio para la acreditación del programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, las áreas curriculares se adecuaron a la estructuración señalada por ACAAI, las cuales son Matemáticas, Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería y Formación Complementaria. Este ordenamiento se realizó con base al Modelo Educativo de la Universidad Tecnológica de Panamá (año 2013) y al análisis comparativo de áreas curriculares de diferentes universidades de América Latina, elaborado por la Ingeniera Damaris Cortés y el Profesor Rodrigo Quezada.

(Evidencias 2.1.1f y 2.1.3 a y 2.1.3 b)

En el Cuadro 2.2 se muestran las asignaturas del plan de estudio del programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos distribuidas por áreas curriculares y el número de unidades académicas por cada área.

Las áreas curriculares del plan de estudios vigente son: Matemáticas, Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería, Diseño de Ingeniería y Formación Complementaria. Esta estructuración se realizó con base al Modelo Educativo de la Universidad Tecnológica de Panamá (año 2013) y estudio comparativo de áreas curriculares por la Ingeniera Damarys Cortés y el Profesor Rodrigo Quezada.

(Evidencias 2.1.1f y 2.1.3)

**CUADRO 2.2: Plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos por áreas curriculares**

| Área Curricular            | Asignatura                             | Horas de Teoría | Horas de laboratorio | Créditos | Total, de horas |
|----------------------------|--|-----------------|----------------------|----------|-----------------|
| <b>Matemática</b>          | Pre- Cálculo                           | 3               | 2                    | 3        | 5               |
|                            | Cálculo I                              | 5               | 0                    | 5        | 5               |
|                            | Cálculo II                             | 5               | 0                    | 5        | 5               |
|                            | Cálculo III                            | 4               | 0                    | 4        | 4               |
|                            | Ecuaciones Diferenciales Ordinarias    | 5               | 0                    | 5        | 5               |
|                            | Matemáticas Superiores para Ingenieros | 5               | 0                    | 5        | 5               |
|                            | Métodos Numéricos                      | 3               | 1                    | 3        | 4               |
|                            | Estadística para Ingenieros            | 3               | 1                    | 4        | 4               |
| <b>Unidades Académicas</b> | 537.6                                  |                 |                      |          |                 |
| Área Curricular            | Asignatura                             | Horas de Teoría | Horas de Laboratorio | Créditos | Total, de Horas |
| <b>Ciencias Básicas</b>    | Química General I                      | 3               | 3                    | 4        | 6               |
|                            | Química General II                     | 3               | 3                    | 4        | 6               |
|                            | Física I                               | 4               | 2                    | 5        | 6               |
|                            | Física II                              | 4               | 2                    | 5        | 6               |
|                            | Física III                             | 3               | 2                    | 4        | 5               |
|                            | Microbiología General                  | 3               | 3                    | 4        | 6               |
|                            | Química Orgánica                       | 3               | 3                    | 4        | 6               |
|                            | Química Analítica                      | 5               | 3                    | 6        | 8               |
|                            | Físicoquímica                          | 3               | 3                    | 4        | 6               |
| <b>Unidades Académicas</b> | 794.4                                  |                 |                      |          |                 |

| Área Curricular                  | Asignatura  | Horas de Teoría | Horas de Laboratorio | Créditos | Total de Horas |
|----------------------------------|---|-----------------|----------------------|----------|----------------|
| <b>Ciencias de la Ingeniería</b> | Dibujo Lineal y Geometría Descriptiva                               | 2               | 4                    | 4        | 6              |
|                                  | Introducción a la Ciencia e Licenciatura en Ingeniería en Alimentos | 1               | 2                    | 2        | 3              |
|                                  | Mecánica  | 4               | 1                    | 4        | 5              |
|                                  | Sistemas Eléctricos   | 3               | 2                    | 4        | 5              |
|                                  | Termodinámica I   | 3               | 2                    | 4        | 5              |
|                                  | Bioquímica de Alimentos   | 3               | 3                    | 4        | 6              |
|                                  | Mecánica de Fluidos   | 3               | 2                    | 4        | 5              |
|                                  | Balance de Materia y Energía  | 4               | 0                    | 4        | 4              |
|                                  | Transferencia de Calor  | 3               | 2                    | 4        | 5              |
|                                  | Microbiología de Alimentos  | 3               | 3                    | 4        | 6              |
|                                  | Química y Análisis de Alimentos                                     | 3               | 3                    | 4        | 6              |
|                                  | Transferencias de Masas   | 3               | 2                    | 4        | 5              |
| <b>Unidades Académicas</b>       | 878.4   |                 |                      |          |                |
| Área Curricular                  | Asignatura  | Horas de Teoría | Horas de Laboratorio | Créditos | Total de Horas |
| <b>Diseño de Ingeniería</b>      | Aseguramiento de Calidad  | 3               | 2                    | 4        | 5              |
|                                  | Instrumentación y Control de Procesos en la Industria de Alimentos  | 3               | 2                    | 4        | 5              |
|                                  | Procesamiento de Alimentos I  | 3               | 2                    | 4        | 5              |
|                                  | Legislación y Normas Alimentarias                                   | 3               | 0                    | 3        | 3              |
|                                  | Tecnología de Alimentos de Carne                                    | 3               | 2                    | 4        | 5              |
|                                  | Inocuidad de Plantas de Alimentos                                   | 3               | 0                    | 3        | 3              |
|                                  | Tecnología de alimentos Lácteos                                     | 3               | 2                    | 4        | 5              |
|                                  | Tecnología de Alimentos de Frutas y Vegetales                       | 3               | 2                    | 4        | 5              |
|                                  | Procesamiento de Alimentos II                                       | 3               | 2                    | 4        | 5              |
|                                  | Trabajo de Graduación I   | 1               | 4                    | 3        | 5              |
|                                  | Análisis Sensorial  | 2               | 2                    | 3        | 4              |
|                                  | Tecnología de Otros Alimentos                                       | 3               | 2                    | 4        | 5              |
|                                  | Trabajo de Graduación II  | 1               | 4                    | 3        | 5              |
| Diseño de Plantas Alimenticias   | 3   | 2               | 4                    | 5        |                |
| <b>Unidades Académicas</b>       | 938.4   |                 |                      |          |                |

| Área Curricular          | Asignatura                                | Horas de Teoría | Horas de Laboratorio | Créditos | Total de Horas |
|--------------------------|---|-----------------|----------------------|----------|----------------|
| Formación Complementaria | Nutrición y Toxicología                   | 3               | 0                    | 3        | 3              |
|                          | Competencias Académicas Profesionales     | 0               | 0                    | 0        | 0              |
|                          | Programación de Computadora               | 3               | 1                    | 3        | 4              |
|                          | Inglés I                                  | 3               | 0                    | 3        | 3              |
|                          | Inglés II                                 | 3               | 0                    | 3        | 3              |
|                          | Sistemas Contables                        | 3               | 0                    | 3        | 3              |
|                          | Lectura y Redacción                       | 3               | 0                    | 3        | 3              |
|                          | Metodología de la Investigación           | 3               | 0                    | 3        | 3              |
|                          | Tópicos de Geografía e Historia de Panamá | 2               | 0                    | 2        | 2              |
|                          | Economía Industrial                       | 3               | 0                    | 3        | 3              |
|                          | Formación de Emprendedores                | 3               | 0                    | 3        | 3              |
|                          | Saneamiento Ambiental                     | 3               | 0                    | 3        | 3              |
| Unidades Académicas      | 477.6                                     |                 |                      |          |                |
| TOTAL                    | 3626.4 U. A.                              |                 |                      |          |                |

Fuente: Información obtenida de: Propuesta de la Carrera: Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, UTP 2004, Modelo Educativo UTP 2013, ACAAI, Diseño curricular de Universidades de América Latina.

En la Tabla 2.1 se establece la comparación entre las Unidades Académicas establecidas por ACAAI y las del programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.

Para realizar la conversión del régimen de 45 minutos por hora clase establecido por la UTP a las Unidades Académicas de 50 minutos consideradas por ACAAI, se utilizó la siguiente relación:

$$UA = \frac{(HT + HL) \times 16 \times 45}{50} + \frac{120}{50}$$

UA= Unidades Académicas

HT = Horas Teóricas de clases por semana bajo la supervisión del profesor

HL= Horas de Laboratorio por semana bajo la supervisión de un profesor

Se ha tomado en cuenta que el semestre es de 16 semanas, las horas son de 45 minutos y dos horas adicionales para el examen semestral, por asignatura.

**TABLA 2.1: Comparación de las áreas curriculares del programa con el estándar de ACAAI.**

| Áreas Curriculares                                  | Unidades Académicas |          |        |                               |
|---|---------------------|----------|--------|-------------------------------|
|   | ACAAI (Mínimos)     | Programa | %      | Diferencia (Programa – ACAAI) |
| Matemáticas   | 365                 | 537.6    | 14.82  | +172.6                        |
| Ciencias Básicas                                    | 365                 | 794.4    | 21.90  | +429.4                        |
| Matemáticas + Ciencias Básicas                      | 810                 | 1272     | 36.72  | +462                          |
| Ciencias de la Ingeniería                           | 500                 | 878.4    | 24.22  | +378.4                        |
| Diseño de la Ingeniería                             | 500                 | 938.4    | 25.88  | +438.4                        |
| Ciencias de la Ingeniería + Diseño de la Ingeniería | 1485                | 1876.8   | 50.10  | +391.8                        |
| Formación Complementaria                            | 405                 | 477.6    | 13.17  | +72.6                         |
| <b>Total</b>  |                     | 3626.4   | 100.00 |                               |

Fuente: Información obtenida de: Propuesta de la Carrera: Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, UTP 2004, Modelo Educativo UTP 2013, ACAAI, Diseño curricular de Universidades de América Latina.

En la penúltima columna de la Tabla 2.1 se establece el porcentaje del total de unidades académicas y en la última columna la diferencia de Unidades Académicas entre los mínimos exigidos por ACAAI y lo que ofrece el Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos. En ella se puede observar que la oferta académica de la UTP cumple con los mínimos establecidos por la ACAAI. y los supera.

#### 2.1.4 Ordenamiento de los cursos.

*Pauta: El plan de estudios debe tener un ordenamiento de cursos, organizados sistemáticamente.*

La carrera de Ingeniería de Alimentos dispone de su malla curricular debidamente publicada, donde se visualiza claramente la relación de las asignaturas con sus prerrequisitos y se muestran los períodos académicos (semestres). También muestra la denominación de la asignatura, el número de horas teóricas y de laboratorio, la clasificación de las asignaturas por áreas curriculares y el número de créditos por semestre (Cuadro 2.3).

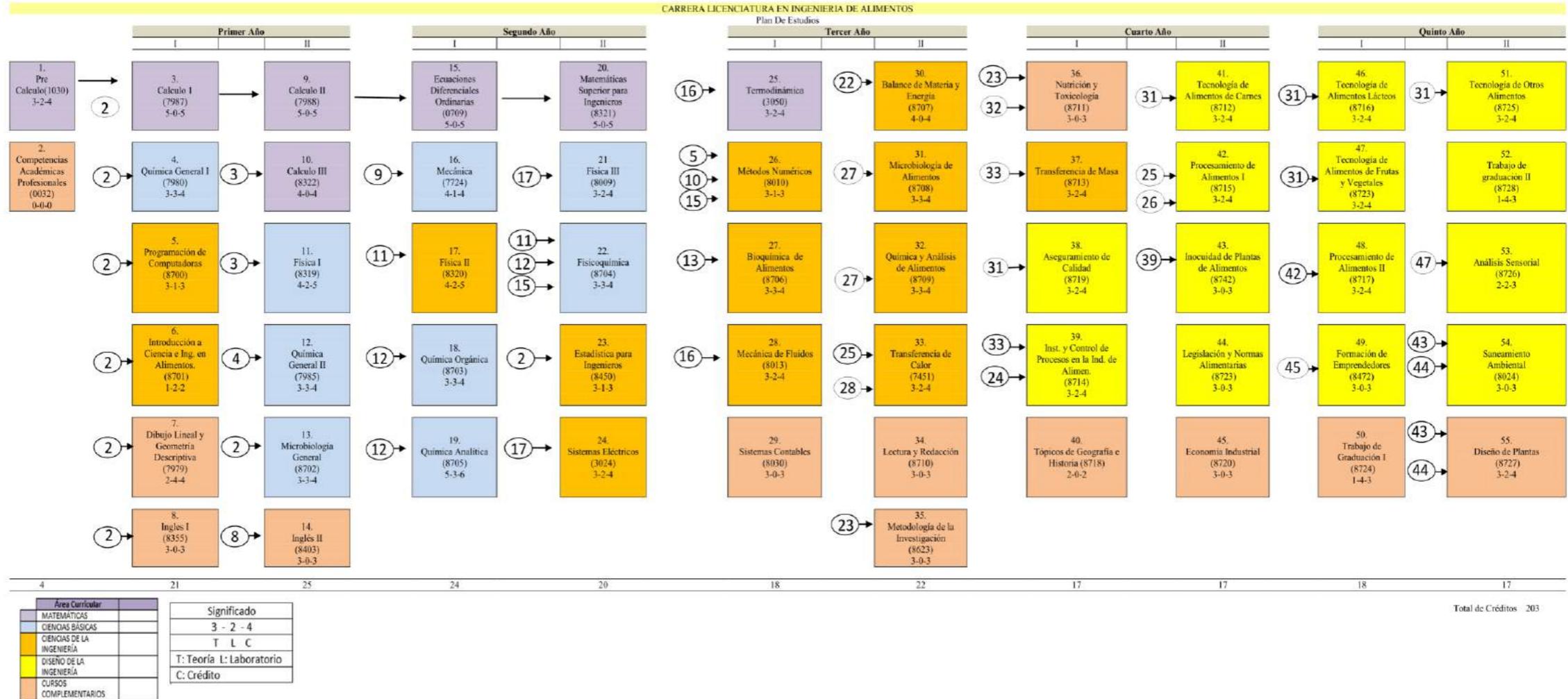
**<http://www.fct.utp.ac.pa/documentos/2015/pdf/utp-ct-malla-curricular-ing-alimento.pdf>**

(Evidencias 2.1.4 a; 2.1.4 b y 2.1.4 c)

También se ha elaborado el Mapa Curricular de la carrera asignando un color a cada facultad que dicta las asignaturas de la carrera, que se muestra en el Cuadro 2.4. Este mapa sirve para ubicar la facultad que ofrece el servicio, para mostrar el carácter multidisciplinario de la oferta académica.

### CUADRO 2.3

MALLA CURRICULAR DE LA CARRERA DE LIC. EN ING. DE ALIMENTOS



CUADRO 2.4

b



Total de Créditos 203

| Facultad de Servicio |                       |
|----------------------|-----------------------|
| ■                    | Ciencias y Tecnología |
| ■                    | Civil                 |
| ■                    | Eléctrica             |
| ■                    | Industrial            |
| ■                    | Mecánica              |
| ■                    | Sistemas              |

### **2.1.5 Definición de las asignaturas.**

***Pauta: Las asignaturas que se imparten deben estar definidas.***

Las asignaturas que se imparten en el Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos están definidas en un formato único establecido por la Vicerrectoría Académica de la Universidad Tecnológica de Panamá. Este formato incluye objetivos, descripción, contenidos, metodología de enseñanza, evaluación, recursos y bibliografía.

(Evidencia 2.1.5 a).

Es por ello que todas las asignaturas que se dictan en la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos son coherentes con el perfil de egreso y los objetivos educativos de la misma.

Todos los programas de asignaturas reposan en la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología y en la Coordinación de la Carrera.

(Evidencia 2.1.5 b).

En la Tabla 2.2 se relacionan los cursos del programa con los atributos del perfil de egreso del estudiante de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, mientras que en la Tabla 2.3 se relacionan las asignaturas con los objetivos educativos establecidos en la pauta 1.2.

**TABLA 2.2: Relación de las asignaturas con los atributos de perfil de egreso.**

| Área curricular Matemáticas  |             |           |            |             |                          |                             |                   |                             |
|--|-------------|-----------|------------|-------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Atributos del perfil de egreso   | Asignaturas |           |            |             |                          |                             |                   |                             |
|  | Pre-Cálculo | Cálculo I | Cálculo II | Cálculo III | Ecuaciones Diferenciales | Matemáticas Sup. Ingenieros | Métodos Numéricos | Estadística para Ingenieros |
| Interpreta, integra, diseña, optimiza y ejecuta procesos de la industria alimenticia.  | X           | X         | X          | X           | X                        | X                           | X                 | X                           |
| Diseña especificaciones de equipos y procesos y dirige inspecciones e instalaciones para el procesamiento de productos alimentarios.   | X           | X         | X          | X           | X                        | X                           | X                 | X                           |
| Identifica, diseña y aplica los sistemas de control de calidad en establecimientos que procesen o conserven materias primas o sintéticas para la producción de alimentos de consumo humano y animal. | X           | X         | X          | X           | X                        | X                           | X                 | X                           |
| Optimiza el funcionamiento de las instalaciones y la administración de recursos para liderar la gestión empresarial y tecnológica de alimentos.  | X           | X         | X          | X           | X                        | X                           | X                 | X                           |
| Dirige, elabora y emite los informes, avalúos y peritajes en todo lo concerniente a la profesión de ingenieros en alimentos.   | X           | X         | X          | X           | X                        | X                           | X                 | X                           |
| Promueve el desarrollo y evaluación de tecnologías y productos alimenticios.   | X           | X         | X          | X           | X                        | X                           | X                 | X                           |
| Ejerce otras funciones profesionales, que por su carácter o por los conocimientos especiales que requiere, sea privativa del Ingeniero en Alimentos.   | X           | X         | X          | X           | X                        | X                           | X                 | X                           |
| Participa en grupos interdisciplinarios para la elaboración y formulación de proyectos del sector.   | X           | X         | X          | X           | X                        | X                           | X                 | X                           |
| Profesa en los centros de enseñanza las materias propias de la profesión de Ingeniero en Alimentos.  | X           | X         | X          | X           | X                        | X                           | X                 | X                           |

**TABLA 2.2: Relación de las asignaturas con los atributos de perfil de egreso (continuación).**

| <b>Área curricular: Ciencias Básicas</b>   |                          |                           |                 |                  |                  |                              |                         |                          |                       |
|--|--------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| <b>Atributos del perfil de egreso</b>  | <b>Asignaturas</b>       |                           |                 |                  |                  |                              |                         |                          |                       |
|  | <b>Química General I</b> | <b>Química General II</b> | <b>Física I</b> | <b>Física II</b> | <b>Física II</b> | <b>Microbiología General</b> | <b>Química Orgánica</b> | <b>Química Analítica</b> | <b>Físico Química</b> |
| Interpreta, integra, diseña, optimiza y ejecuta procesos de la industria alimenticia.  | X                        | X                         | X               | X                | X                | X                            | X                       | X                        | X                     |
| Diseña especificaciones de equipos y procesos y dirige inspecciones e instalaciones para el procesamiento de productos alimentarios.   | X                        | X                         | X               | X                | X                | X                            | X                       | X                        | X                     |
| Identifica, diseña y aplica los sistemas de control de calidad en establecimientos que procesen o conserven materias primas o sintéticas para la producción de alimentos de consumo humano y animal. | X                        | X                         | X               | X                | X                | X                            | X                       | X                        | X                     |
| Optimiza el funcionamiento de las instalaciones y la administración de recursos para liderar la gestión empresarial y tecnológica de alimentos.  | X                        | X                         | X               | X                | X                | X                            | X                       | X                        | X                     |
| Dirige, elabora y emite los informes, avalúos y peritajes en todo lo concerniente a la profesión de ingenieros en alimentos  | X                        | X                         | X               | X                | X                | X                            | X                       | X                        | X                     |
| Promueve el desarrollo y evaluación de tecnologías y productos alimenticios.   | X                        | X                         | X               | X                | X                | X                            | X                       | X                        | X                     |
| Ejerce otras funciones profesionales, que por su carácter o por los conocimientos especiales que requiere, sea privativa del Ingeniero en Alimentos.   | X                        | X                         | X               | X                | X                | X                            | X                       | X                        | X                     |
| Participa en grupos interdisciplinarios para la elaboración y formulación de proyectos del sector.   | X                        | X                         | X               | X                | X                | X                            | X                       | X                        | X                     |
| Profesa en los centros de enseñanza las materias propias de la profesión de Ingeniero en Alimentos.  | X                        | X                         | X               | X                | X                | X                            | X                       | X                        | X                     |

**TABLA 2.2: Relación de las asignaturas con los atributos de perfil de egreso (continuación).**

| Área curricular: Ciencias de la Ingeniería   |                                   |                                       |          |                     |                 |                 |                     |                              |                        |                            |                                 |                        |
|--|-----------------------------------|---------------------------------------|----------|---------------------|-----------------|-----------------|---------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Atributos del perfil de egreso   | Asignaturas                       |                                       |          |                     |                 |                 |                     |                              |                        |                            |                                 |                        |
|  | Dibujo lineal y Geom. Descriptiva | Intr. a la ciencia e ing. en alimento | Mecánica | Sistemas Eléctricos | Termodinámica I | Bioq. Alimentos | Mecánica de Fluidos | Balance de Materia y Energía | Transferencia de Calor | Microbiología de Alimentos | Química y Análisis de Alimentos | Transferencia de Masas |
| Interpreta, integra, diseña, optimiza y ejecuta procesos de la industria alimenticia.  | X                                 | X                                     | X        | X                   | X               | X               | X                   | X                            | X                      | X                          | X                               | X                      |
| Diseña especificaciones de equipos y procesos y dirige inspecciones e instalaciones para el procesamiento de productos alimentarios.   | X                                 | X                                     | X        | X                   | X               | X               | X                   | X                            | X                      | X                          | X                               | X                      |
| Identifica, diseña y aplica los sistemas de control de calidad en establecimientos que procesen o conserven materias primas o sintéticas para la producción de alimentos de consumo humano y animal. | X                                 | X                                     | X        | X                   | X               | X               | X                   | X                            | X                      | X                          | X                               | X                      |
| Optimiza el funcionamiento de las instalaciones y la administración de recursos para liderar la gestión empresarial y tecnológica de alimentos.  | X                                 | X                                     | X        | X                   | X               | X               | X                   | X                            | X                      | X                          | X                               | X                      |
| Dirige, elabora y emite los informes, avalúos y peritajes en todo lo concerniente a la profesión de ingenieros en alimentos.   | X                                 | X                                     | X        | X                   | X               | X               | X                   | X                            | X                      | X                          | X                               | X                      |
| Promueve el desarrollo y evaluación de tecnologías y productos alimenticios.   | X                                 | X                                     | X        | X                   | X               | X               | X                   | X                            | X                      | X                          | X                               | X                      |
| Ejerce otras funciones profesionales, que por su carácter o por los conocimientos especiales que requiere, sea privativa del Ingeniero en Alimentos.   | X                                 | X                                     | X        | X                   | X               | X               | X                   | X                            | X                      | X                          | X                               | X                      |
| Participa en grupos interdisciplinarios para la elaboración y formulación de proyectos del sector.   | X                                 | X                                     | X        | X                   | X               | X               | X                   | X                            | X                      | X                          | X                               | X                      |
| Profesa en los centros de enseñanza las materias propias de la profesión de Ingeniero en Alimentos.  | X                                 | X                                     | X        | X                   | X               | X               | X                   | X                            | X                      | X                          | X                               | X                      |

**TABLA 2.2: Relación de las asignaturas con los atributos de perfil de egreso (continuación).**

| Área Curricular Formación Complementaria   |                               |                             |          |           |                    |                     |                                 |                                       |                     |                            |                    |                         |   |
|--|-------------------------------|-----------------------------|----------|-----------|--------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------|---|
| Atributos del perfil de egreso   | Asignaturas                   |                             |          |           |                    |                     |                                 |                                       |                     |                            |                    |                         |   |
|  | Competencias Académicas Prof. | Programación de Computadora | Inglés I | Inglés II | Sistemas Contables | Lectura y Redacción | Metodología de la Investigación | Tópicos de Geog. e Historia de Panamá | Economía Industrial | Formación de Emprendedores | Saneario Ambiental | Nutrición y Toxicología |   |
| Interpreta, integra, diseña, optimiza y ejecuta procesos de la industria alimenticia.  | X                             | X                           | X        | X         | X                  | X                   | X                               | X                                     | X                   | X                          | X                  | X                       | X |
| Diseña especificaciones de equipos y procesos y dirige inspecciones e instalaciones para el procesamiento de productos alimentarios.   | X                             | X                           | X        | X         | X                  | X                   | X                               | X                                     | X                   | X                          | X                  | X                       | X |
| Identifica, diseña y aplica los sistemas de control de calidad en establecimientos que procesen o conserven materias primas o sintéticas para la producción de alimentos de consumo humano y animal. | X                             | X                           | X        | X         | X                  | X                   | X                               | X                                     | X                   | X                          | X                  | X                       | X |
| Optimiza el funcionamiento de las instalaciones y la administración de recursos para liderar la gestión empresarial y tecnológica de alimentos.  | X                             | X                           | X        | X         | X                  | X                   | X                               | X                                     | X                   | X                          | X                  | X                       | X |
| Dirige, elabora y emite los informes, avalúos y peritajes en todo lo concerniente a la profesión de ingenieros en alimentos.   | X                             | X                           | X        | X         | X                  | X                   | X                               | X                                     | X                   | X                          | X                  | X                       | X |
| Promueve el desarrollo y evaluación de tecnologías y productos alimenticios.   | X                             | X                           | X        | X         | X                  | X                   | X                               | X                                     | X                   | X                          | X                  | X                       | X |
| Ejerce otras funciones profesionales, que por su carácter o por los conocimientos especiales que requiere, sea privativa del Ingeniero en Alimentos.   | X                             | X                           | X        | X         | X                  | X                   | X                               | X                                     | X                   | X                          | X                  | X                       | X |
| Participa en grupos interdisciplinarios para la elaboración y formulación de proyectos del sector.   | X                             | X                           | X        | X         | X                  | X                   | X                               | X                                     | X                   | X                          | X                  | X                       | X |
| Profesa en los centros de enseñanza las materias propias de la profesión de Ingeniero en Alimentos.  | X                             | X                           | X        | X         | X                  | X                   | X                               | X                                     | X                   | X                          | X                  | X                       | X |

**Fuente: Comisión de Autoevaluación y Acreditación de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos 2014**

Cada atributo del perfil de egreso es desarrollado por el 100% de las asignaturas del plan de estudio; mientras que el 100% de ellas cumplen con al menos uno de los objetivos educacionales del programa.

En la Tabla 2.3 se relaciona cada asignatura con los objetivos educativos del programa.

**TABLA 2.3: Relación entre las asignaturas y los objetivos educativos**

| Área curricular Matemáticas  |             |           |            |             |                          |                             |                   |                             |
|--|-------------|-----------|------------|-------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Objetivos educativos   | Asignaturas |           |            |             |                          |                             |                   |                             |
|  | Pre-Cálculo | Cálculo I | Cálculo II | Cálculo III | Ecuaciones Diferenciales | Matemáticas Sup. Ingenieros | Métodos Numéricos | Estadística para Ingenieros |
| 1. Aplicar conocimientos teóricos prácticos de los principios matemáticos, físicos, químicos y biológicos para el desarrollo de productos y procesos, diseño, montaje y operación de equipos y plantas industriales, para la transformación eficiente de materias primas alimenticias en productos de calidad. | X           | X         | X          | X           | X                        | X                           | X                 | X                           |
| 2. Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental.   | X           | X         | X          | X           | X                        | X                           | X                 | X                           |
| 3. Diseñar especificaciones de equipos y procesos para la manufactura de alimentos e interactúa con especialistas de otras ingenierías en su implementación.   |             |           |            |             |                          |                             |                   | X                           |
| 4. Fortalecer las destrezas y habilidades como emprendedor a través del uso eficiente y racional de los recursos de producción y su disposición.   |             |           |            |             |                          |                             |                   |                             |
| 5. Desarrollar en el futuro profesional principios humanísticos, éticos y morales con alta sensibilidad social.  | X           | X         | X          | X           | X                        | X                           | X                 | X                           |

**TABLA 2.3: Relación entre las asignaturas y los objetivos educacionales (continuación).**

| <b>Área Curricular: Ciencias Básicas</b>   |                          |                           |                            |  |   |                              |                         |                          |                       |
|--|--------------------------|---------------------------|----------------------------|--|---|------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| <b>Objetivos educacionales</b>   | <b>Asignaturas</b>       |                           |                            |  |   |                              |                         |                          |                       |
|  | <b>Química General I</b> | <b>Química General II</b> | <b>Física I (Mecánica)</b> | <b>Física II (Electricidad y Magnetismo)</b> | <b>Física III (Óptica, Ondas y Calor)</b> | <b>Microbiología General</b> | <b>Química Orgánica</b> | <b>Química Analítica</b> | <b>Físico Química</b> |
| 1. Aplicar conocimientos teóricos prácticos de los principios matemáticos, físicos, químicos y biológicos para el desarrollo de productos y procesos, diseño, montaje y operación de equipos y plantas industriales, para la transformación eficiente de materias primas alimenticias en productos de calidad. | <b>X</b>                 | <b>X</b>                  | <b>X</b>                   | <b>X</b>                                     | <b>X</b>                                  | <b>X</b>                     | <b>X</b>                | <b>X</b>                 | <b>X</b>              |
| 2. Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental.   | <b>X</b>                 | <b>X</b>                  | <b>X</b>                   | <b>X</b>                                     | <b>X</b>                                  | <b>X</b>                     | <b>X</b>                | <b>X</b>                 | <b>X</b>              |
| 3. Diseñar especificaciones de equipos y procesos para la manufactura de alimentos e interactúa con especialistas de otras ingenierías en su implementación.   |                          |                           |                            |  |   |                              |                         |                          |                       |
| 4. Fortalecer las destrezas y habilidades como emprendedor a través del uso eficiente y racional de los recursos de producción y su disposición.   |                          |                           |                            |  |   |                              |                         |                          |                       |
| 5. Desarrollar en el futuro profesional principios humanísticos, éticos y morales con alta sensibilidad social.  | <b>X</b>                 | <b>X</b>                  | <b>X</b>                   | <b>X</b>                                     | <b>X</b>                                  | <b>X</b>                     | <b>X</b>                | <b>X</b>                 | <b>X</b>              |

**TABLA 2.3: Relación entre las asignaturas y los objetivos educacionales (continuación).**

| Área Curricular: Ciencias de la Ingeniería  |                                   |  |          |                     |                 |                      |                     |                              |                        |                            |                                 |                        |
|---|-----------------------------------|--|----------|---------------------|-----------------|----------------------|---------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Objetivos educacionales   | Asignaturas                       |  |          |                     |                 |                      |                     |                              |                        |                            |                                 |                        |
|   | Dibujo lineal y Geom. Descriptiva | Intr. a la ciencia e ing. en alimentos | Mecánica | Sistemas Eléctricos | Termodinámica I | Bioquímica Alimentos | Mecánica de Fluidos | Balance de Materia y Energía | Transferencia de Calor | Microbiología de Alimentos | Química y Análisis de Alimentos | Transferencia de Masas |
| Aplicar conocimientos teóricos prácticos de los principios matemáticos, físicos, químicos y biológicos para el desarrollo de productos y procesos, diseño, montaje y operación de equipos y plantas industriales, para la transformación eficiente de materias primas alimenticias en productos de calidad. | X                                 | X                                      | X        | X                   | X               | X                    | X                   | X                            | X                      | X                          | X                               | X                      |
| Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental.   | X                                 | X                                      | X        | X                   | X               | X                    | X                   | X                            | X                      | X                          | X                               | X                      |
| Diseñar especificaciones de equipos y procesos para la manufactura de alimentos e interactúa con especialistas de otras ingenierías en su implementación.   | X                                 | X                                      | X        | X                   | X               | X                    | X                   | X                            | X                      | X                          | X                               | X                      |
| Fortalecer las destrezas y habilidades como emprendedor a través del uso eficiente y racional de los recursos de producción y su disposición.   |                                   | X                                      |          |                     |                 | X                    |                     |                              |                        | X                          | X                               | X                      |
| Desarrollar en el futuro profesional principios humanísticos, éticos y morales con alta sensibilidad social.  | X                                 | X                                      | X        | X                   | X               | X                    | X                   | X                            | X                      | X                          | X                               | X                      |

**TABLA 2.3: Relación entre las asignaturas y los objetivos educacionales (continuación).**

| Área curricular: Diseño de la Ingeniería   |                             |                              |                          |                            |                                |                                   |                           |                                      |                           |                         |                    |                            |                          |                             |
|--|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Objetivos educacionales  | Asignaturas                 |                              |                          |                            |                                |                                   |                           |                                      |                           |                         |                    |                            |                          |                             |
|  | Aseguramiento de la Calidad | Instru. y Control de Proces. | Procesam. de Alimentos I | Legislac.y Normas Aliment. | Tecnología de Alimentos Carnes | Inocuidad de Plantas de Alimentos | Tecnol. Alimentos Lácteos | Tecnol. Alimentos Frutas y Vegetales | Procesam. de Alimentos II | Trabajo de Graduación I | Análisis sensorial | Tecnología otros Alimentos | Trabajo de Graduación II | Diseño Plantas Alimenticias |
| 1. Aplicar conocimientos teóricos prácticos de los principios matemáticos, físicos, químicos y biológicos para el desarrollo de productos y procesos, diseño, montaje y operación de equipos y plantas industriales, para la transformación eficiente de materias primas alimenticias en productos de calidad. | X                           | X                            | X                        | X                          | X                              | X                                 | X                         | X                                    | X                         | X                       | X                  | X                          | X                        | X                           |
| 2. Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental.   | X                           | X                            | X                        | X                          | X                              | X                                 | X                         | X                                    | X                         | X                       | X                  | X                          | X                        | X                           |
| 3. Diseñar especificaciones de equipos y procesos para la manufactura de alimentos e interactúa con especialistas de otras ingenierías en su implementación.   | X                           | X                            | X                        | X                          | X                              | X                                 | X                         | X                                    | X                         | X                       | X                  | X                          | X                        | X                           |
| 4. Fortalecer las destrezas y habilidades como emprendedor a través del uso eficiente y racional de los recursos de producción y su disposición.   | X                           | X                            | X                        | X                          | X                              | X                                 | X                         | X                                    | X                         | X                       | X                  | X                          | X                        | X                           |
| 5. Desarrollar en el futuro profesional principios humanísticos, éticos y morales con alta sensibilidad social.  | X                           | X                            | X                        | X                          | X                              | X                                 | X                         | X                                    | X                         | X                       | X                  | X                          | X                        | X                           |

**TABLA 2.3: Relación entre las asignaturas y los objetivos educacionales (continuación).**

Fuente: Comisión de Autoevaluación y Acreditación de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos 2014.

| Área Curricular: Formación Complementaria  |                               |                             |          |           |                    |                     |                                 |                                       |                     |                            |                       |                         |
|--|-------------------------------|-----------------------------|----------|-----------|--------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Objetivos educacionales  | Asignaturas                   |                             |          |           |                    |                     |                                 |                                       |                     |                            |                       |                         |
|  | Competencias Académicas Prof. | Programación de Computadora | Inglés I | Inglés II | Sistemas Contables | Lectura y Redacción | Metodología de la Investigación | Tópicos de Geog. e Historia de Panamá | Economía Industrial | Formación de Emprendedores | Saneamiento Ambiental | Nutrición y Toxicología |
| 1. Aplicar conocimientos teóricos prácticos de los principios matemáticos, físicos, químicos y biológicos para el desarrollo de productos y procesos, diseño, montaje y operación de equipos y plantas industriales, para la transformación eficiente de materias primas alimenticias en productos de calidad. |                               | X                           | X        | X         |                    |                     |                                 |                                       |                     |                            |                       |                         |
| 2. Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental.   |                               | X                           | X        | X         |                    |                     | X                               |                                       |                     |                            |                       | X                       |
| 3. Diseñar especificaciones de equipos y procesos para la manufactura de alimentos e interactúa con especialistas de otras ingenierías en su implementación.   |                               | X                           |          |           |                    |                     |                                 |                                       | X                   |                            | X                     | X                       |
| 4. Fortalecer las destrezas y habilidades como emprendedor a través del uso eficiente y racional de los recursos de producción y su disposición.   |                               | X                           |          | X         | X                  |                     |                                 |                                       | X                   |                            |                       | X                       |
| 5. Desarrollar en el futuro profesional principios humanísticos, éticos y morales con alta sensibilidad social.  | X                             | X                           | X        | X         | X                  | X                   | X                               | X                                     | X                   | X                          | X                     | X                       |

El diseño curricular de la carrera se ha elaborado, de tal manera que existe relación entre las asignaturas con por lo menos uno de los objetivos educacionales. Las asignaturas propias de ciencias y diseño de la ingeniería, cumplen con la mayoría de los objetivos educacionales.

### **2.1.6 Cursos electivos y/o actividades complementarias**

***Pauta: Es importante que el plan de estudios incluya cursos electivos y/o actividades complementarias.***

Las actividades complementarias permiten satisfacer necesidades formativas y laborales, así como el desarrollo de actitudes críticas y proactivas en los estudiantes.

En el programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, se realizan diversas actividades complementarias como las ferias de Expoalimentos anualmente y los congresos llevados a cabo cada dos años.

Expoalimentos consiste en la exposición pública de proyectos elaborados por todos los grupos de estudiantes de la carrera, desde primer año hasta quinto año, la cual se desarrolla bajo la dirección y seguimiento de la coordinación de carrera.

Los objetivos de la Expoalimentos son los siguientes:

- Fomentar actitudes emprendedoras y empresariales en los estudiantes de manera práctica, interactuando con la comunidad universitaria y la comunidad en general.
- Promover la cooperación y el trabajo en equipo entre los estudiantes realizando proyectos en grupos.
- Consolidar los vínculos entre la carrera, empresas privadas e instituciones gubernamentales del área de ciencias y tecnología de alimentos.
- Propiciar un espacio para la integración de conocimientos en los estudiantes, adquiridos durante su formación académica (diseño, dibujo técnico, calidad, costos, contabilidad, procesamiento, producción, estadística, planeación estratégica, administración, producción, publicidad, entre otras), plasmada en sus proyectos.

- Sensibilizar a los estudiantes en la Mercadotecnia y su relación con el desarrollo empresarial.
- Destacar aspectos sobresalientes de Ciencias, Tecnología e Ingeniería en Alimentos.
- Promover la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos difundiendo los conocimientos adquiridos por los estudiantes durante su formación académica.

En el Cuadro 2.5 se contemplan las fechas en las cuales se ha realizado la actividad, su lema y el número de estudiantes participantes en la misma.

**CUADRO 2.5: Expoalimentos.**

| <b>Actividad</b>       | <b>Lema</b>  | <b>Fecha de realización</b> | <b>Estudiantes participantes</b> |
|------------------------|--|-----------------------------|----------------------------------|
| I Expoalimentos 2010   | Fortaleciendo y promoviendo el desarrollo de la industria alimentaria de Panamá. | 12 de mayo de 2010          | 106                              |
| II Expoalimentos 2011  | Creatividad, ingenio e innovación: las herramientas del futuro.                  | 18 de octubre de 2011       | 97                               |
| III Expoalimentos 2012 | Desarrollo e innovación de productos alimenticios, camino al éxito               | 10 de octubre de 2012       | 95                               |
| IV Expoalimentos 2013  | Contribuyendo e impulsando a la industria alimentaria panameña                   | 15 de octubre de 2013       | 97                               |
| V Expoalimentos 2014   | Contribuyendo a la salud por medio de la sostenibilidad y la investigación       | 15 de octubre de 2014       | 93                               |
| VI Expoalimentos 2015  | Aplicando procesos industriales para la innovación de productos alimenticios     | 28 de octubre de 2015       | 114                              |

Fuente: Memorias e informes de cada evento.

(Evidencia 2.1.6 a)

Los Congresos tienen los siguientes objetivos:

- Ampliar el conocimiento de los estudiantes sobre nuevas tendencias y tecnologías de la industria alimentaria y conocer su situación actual.
- Aplicar los conocimientos teóricos en talleres prácticos.
- Relacionar a los estudiantes con profesionales del área de la industria de alimentos.
- Fortalecer y aumentar las capacidades científicas y tecnológicas de estudiantes y profesionales, con miras a poyar el desarrollo del sector agroindustrial nacional.
- Promoción de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.

En el Cuadro 2.6 se detallan los congresos realizados.

**CUADRO 2.6: Congresos.**

| <b>Actividad</b>   | <b>Lema</b>  | <b>Fecha de realización</b>     | <b>Estudiantes participantes</b> |
|--|--|---------------------------------|----------------------------------|
| Congreso Panameño de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos (COPACYTA 2010) | Fortaleciendo y promoviendo el desarrollo de la industria alimentaria en Panamá      | Del 11 al 15 de octubre de 2010 | 90                               |
| Congreso Panameño de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos (COPANIA 2012)  | Promoviendo nuevas tendencias del mercado agroalimentario                            | Del 23 al 27 de abril de 2012   |                                  |
| Congreso Panameño de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos (COPANIA 2014)  | Siglo XXI: ingeniería, ciencia y tecnología en el avance de la industria alimentaria | Del 5 al 9 de mayo de 2014      | 100                              |

(Evidencia 2.1.6 b)

En los congresos se organizan giras a empresas de la industria de alimentos.

**Otras actividades complementarias**

Se realizaron giras académicas a varias empresas e instituciones del país en el desarrollo de algunas asignaturas y seminarios y talleres especializados. Como evidencia de asistencia se tiene la lista oficial de matriculados en la asignatura, registro de firmas de participantes, fotos, declaraciones hechas por estudiantes y docentes encuestados o certificados escaneados.

Con la información proporcionada por los docentes de los cursos y la Coordinación de la Carrera se pudo elaborar el Cuadro 2.7 que presenta las diferentes giras académicas, talleres y seminarios realizados desde el 2010 hasta el 2015.

En el Cuadro 2.7 se presentan las diferentes giras académicas, talleres y seminarios realizados.

**CUADRO 2.7: Giras académicas, talleres, y seminarios realizados en el periodo 2005-2015.**

|  |   | Giras académicas  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|--|---|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Actividad  | Objetivo  | Estudiantes participantes   | año  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|  |   |   | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |  |
| Harinas del Istmo                                    | Observar y analizar el proceso de elaboración de productos farináceos.  | Estudiantes matriculados en diversas asignaturas de la carrera.       | X    |      |      |      |      |      | X    | X    |      |      |      |  |
| Levapán  | Observar y analizar la fabricación de levadura, polvo de hornear, maicenas saborizadas y procesamiento y empaque de postres.                  | Estudiantes matriculados en Microbiología General.                    |      | X    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| Gira a la Cervecería Nacional                        | Observar y analizar el proceso de elaboración de la cerveza, generar un informe técnico.  | Estudiantes matriculados en diversas asignaturas de la carrera.       |      |      |      |      |      |      |      | X    | X    | X    |      |  |
| Gira a Coca Cola Femsa                               | Observar y analizar el proceso de elaboración de bebidas gaseosas, enfatizando los aspectos de control de calidad del proceso y del producto. | Estudiantes matriculados en Físicoquímica, Química Analítica.         |      |      |      | X    |      |      |      |      |      | X    |      |  |
| Gira a las fincas lecheras el Caño y Potuga Herrera. | Investigación en campo sobre la calidad higiénica de la leche y fincas de ordeño.   | Estudiantes de V año matriculados en Tecnología de Alimentos Lácteos. |      |      |      |      |      |      |      |      | X    | X    | X    |  |
| Bonlac   | Observar y analizar la elaboración de productos lácteos.  | Estudiantes matriculados en diversas asignaturas de la carrera.       |      |      |      |      |      |      | X    |      |      |      |      |  |

|   |   |  |  |  |  |   |   |   |  |  |   |   |   |   |
|---|---|--|--|--|--|---|---|---|--|--|---|---|---|---|
| Gira al Ingenio Santa Rosa                      | Observar y analizar la elaboración de productos de la caña de azúcar.   | Estudiantes de V año matriculados en Tecnología de otros Alimentos.              |  |  |  |   |   |   |  |  | X |   |   |   |
| Empresas Toledano                               | Observar y analizar el proceso de elaboración de productos cárnicos.  | Estudiantes matriculados en Introducción a la Ciencia e Ingeniería en Alimentos. |  |  |  | X |   |   |  |  | X | X | X |   |
| Plantas del Grupo Melo                          | Observar y analizar el proceso de elaboración de productos cárnicos y otros.  | Estudiantes de V año matriculados en Tecnología de otros Alimentos.              |  |  |  |   |   |   |  |  | X |   | X |   |
| Estrella Azul                                   | Observar y analizar la elaboración de productos lácteos.  | Estudiantes matriculados en diversas asignaturas.                                |  |  |  | X | X | X |  |  |   |   |   |   |
| Gira a la Hacienda San Isidro – Varela Hermanos | Observar y analizar la elaboración de productos de la caña de azúcar.   | Estudiantes de V año matriculados en Tecnología de otros Alimentos.              |  |  |  |   |   |   |  |  |   | X |   | X |
| Productos Kiener, S.A.                          | Observar y analizar la elaboración de productos cárnicos.   | Estudiantes matriculados en diversas asignaturas.                                |  |  |  |   |   | X |  |  |   |   | X |   |
| Grupo Rey                                       | Observar y analizar la elaboración de productos de frutas, vegetales y otros alimentos.   | Estudiantes matriculados en diversas asignaturas.                                |  |  |  |   |   |   |  |  |   |   | X |   |
| Baltimore Spices                                | Observar y analizar la elaboración de productos con especias, hierbas finas y condimentos.                                      | Estudiantes matriculados en diversas asignaturas.                                |  |  |  |   |   |   |  |  |   |   | X |   |
| McDonalds                                       | Observar los procesos, las condiciones de inocuidad y calidad de los alimentos y los parámetros fisicoquímicos de los procesos. | Estudiantes matriculados en Inocuidad y en Fisicoquímica.                        |  |  |  |   |   |   |  |  |   |   | X | X |

| Talleres y cursos de actualización  |  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Actividad   | Objetivo   | Estudiantes participantes  | año  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   |  |  | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| Curso internacional de actualización en valor agregado y nuevas alternativas para la comercialización de frutas y hortalizas. | Establecer un vínculo con el sector productivo para incrementar la comercialización de sus productos.  | Estudiantes matriculados en diversos años de la carrera.   |      |      | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| Primer Simposio sobre Ciencias y Tecnología Agroalimentación y el derecho al consumo de alimentos sanos                       | Establecer un vínculo con el sector productivo para incrementar la comercialización de sus productos.  | Estudiantes matriculados en diversos años de la carrera.   |      |      | X    |      |      |      |      |      |      |      |
| Elaboración de productos deshidratados a partir de frutas, raíces y tubérculos en la Planta Móvil de AMPYME                   | Desarrollar habilidades en el proceso de deshidratación de frutas, vegetales, tubérculos, raíces y otras plantas.  | Estudiantes de diversos años académicos.   | X    |      |      | X    |      |      |      |      |      |      |
| Seminario de Tecnología de Alimentos cárnicos Planta Móvil de AMPYME  | Elaboración de productos cárnicos con base a pescado y otras carnes  | Estudiantes de diversos años académicos.   |      |      |      | X    | X    | X    |      |      |      |      |
| Seminario Ciencia y Tecnología para la promoción y fortalecimiento del desarrollo de nuestro país                             | Actualizar a los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Tecnología en temáticas del entorno relacionadas con el fortalecimiento del desarrollo del país. | Estudiantes de diversos años académicos de las carreras de Ingeniería en Alimentos y de la carrera de Comunicación Ejecutiva Bilingüe. |      |      |      | X    |      |      |      |      |      |      |

|  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |
|--|--|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|
| Prácticas de Laboratorios de Tecnología de cárnicos en la AMPYME   | Desarrollar habilidades en el proceso de elaboración de productos cárnicos.  | Estudiantes matriculados en IV año de la carrera en Tec. de Alimentos cárnicos.   |  |   |   | X | X | X |   |   |  |  |   |
| Prácticas de Laboratorios de Tecnología de Alimentos Lácteos en Estrella Azul                              | Incrementar los conocimientos en el uso de equipos especializados del análisis y control de calidad de la leche.                                       | Todos los estudiantes matriculados oficialmente en la asignatura de Tecnología de Alimentos Lácteos                                   |  |   |   |   | X | X | X |   |  |  |   |
| Prácticas de Laboratorio en INDICASAT de Química Analítica y de Química y Análisis de Alimentos            | Incrementar los conocimientos en el uso de equipos especializados de análisis químicos   | Todos los estudiantes matriculados oficialmente en Química Analítica y en Química y Análisis de Alimentos.                            |  | X | X | X | X | X | X | X |  |  |   |
| Seminario Taller de Tecnología de Materiales en la Industria de Alimentos                                  | Fomentar la formación en investigación en Ciencia y Tecnología con un enfoque interdisciplinario.  | Estudiantes graduandos  |  |   |   |   |   |   |   | X |  |  |   |
| Seminario Taller Financie su Negocio de AMPYME   | Conocer los fundamentos para generar su propia empresa en acorde al perfil del egresado.   | Estudiantes matriculados en Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Alimentos   |  |   |   |   |   |   | X |   |  |  |   |
| Seminario Taller Microbiología y Control de Calidad de Productos Lácteos, expositor internacional invitado | Actualizar a los estudiantes y egresados de la carrera en las nuevas disposiciones internacionales para el control de calidad de productos lácteos con | Estudiantes y egresados de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, gerentes y empresarios de la Industria Alimentaria. |  |   |   |   |   |   |   |   |  |  | X |

|  |                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | énfasis en aspectos microbiológicos. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| Otras actividades complementarias  |   |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|--|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Actividad  | Objetivo  | Estudiantes participantes  | año  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|  |   |  | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |  |
| Congreso de Ciencias y Tecnología de Alimentos en San José de Costa Rica   | Formación Integral de los estudiantes con temas de actualización que se brindan en los congresos  | 7 estudiantes con la docente Damarys Cortés  |      |      |      |      | X    |      |      |      |      |      |      |  |
| XV Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Ingeniería Química (COLAEIQ) en San Salvador, El Salvador  | Conocer nuevas propuestas de investigación desarrolladas en América Latina en temas de Ingeniería Química, Alimentos y Agroindustria.                                       | Estudiantes de IV año de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos       |      |      |      |      | X    |      |      |      |      |      |      |  |
| Charla sobre Química y Tecnología de los Productos Lácteos dictada por la experta internacional.<br><br>Dra. Mónica Montani de Orafiti, con el auspicio de la empresa Estrella Azul. | Actualizar a los estudiantes sobre el uso de la fibra soluble inulina en los productos lácteos.<br><br>Afianzar la vinculación universidad empresa privada.                 | Estudiantes de V año de la Asignatura Tecnología de Alimentos Lácteos.               |      |      |      |      |      |      | X    |      |      |      |      |  |
| Laboratorio de carne reestructurada con la enzima transglutaminasa por expositor   | Familiarizar a los estudiantes con las técnicas en el uso de la enzima transglutaminasa en productos alimentarios.<br>Afianzar la vinculación universidad - empresa privada | Estudiantes de IV año matriculados en la asignatura Tecnología de Alimentos Cárnicos |      |      |      |      |      |      | X    |      |      |      |      |  |

|  |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|
| internacional<br>Ingeniero León Reiss  |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Charla sobre el tema “Maximizar la producción y comercialización de la carne de cerdo” por el conferencista internacional Dr. Tadeo Facco De Brasil          | Informar a los estudiantes sobre las particularidades de la producción y comercialización de la carne de cerdo. Afianzar la vinculación universidad - empresa privada.                        | Estudiantes de IV año matriculados en la asignatura de Tecnología de Alimentos  |  |  |  |  |  |   | X |   |   |   |   |   |
| XVII Congreso Latinoamericano de Estudiantes de Ingeniería Química (COLAEIQ) en Guatemala  | Difundir y discutir las principales investigaciones científico-tecnológicas en Ingeniería de los Alimentos, Ingeniería Química y Ciencias Aplicadas.  | Se seleccionaron dos estudiantes con el índice académico más alto acompañados por la docente Tatiana Salgado Pacheco.                                 |  |  |  |  |  |   |   | X |   |   |   |   |
| Charlas en tópicos especializados de Bioquímica de Alimentos por el Dr. Pedro Morejón del Instituto Nacional de Higiene de los Alimentos de la Habana, Cuba. | Dar a conocer a los estudiantes las principales investigaciones realizadas en el área de Bioquímica de los Alimentos.<br><br>Reforzar el intercambio académico con especialistas extranjeros. | Estudiantes de diversas asignaturas de licenciatura en Ingeniería en Alimentos.   |  |  |  |  |  |   |   | X |   |   |   |   |
| Gira a los senderos de la UTP  | Armonía de la tecnología con el ambiente natural en sitios ecológicos.  | Estudiantes matriculados en diversas asignaturas  |  |  |  |  |  | X |   | X | X | X |   | X |
| Participación en el Concurso “Premio Odebrecht para el Desarrollo Sostenible”, Panamá2013.   | Reconocer e incentivar a jóvenes universitarios que se proponen a pensar en ingeniería desde una perspectiva sostenible y generar conocimiento sobre el tema, difundiendo así nuevas ideas    | Participación de los estudiantes de la carrera Olmedo Hernández y Pilar Moreno, quedando entre los 10 finalistas ese año. Su profesora asesora fue la |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   | X |   |

|  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|--|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | junto con la comunidad académica panameña y la sociedad en general.  | Dra. Indira Franco Obaldía.   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Participación en la feria Expoterra 2012 con un stand  | Divulgar y promover la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos y reforzar competencias en procesos amigables con el ambiente.                       | Estudiantes de I año matriculados en Introducción a la Ciencia e Ingeniería en Alimentos  |  |   |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| Charlas motivacionales en el campo de Ingeniería de Alimentos.   | Exponer al estudiante a las realidades de las demandas en el entorno del Licenciado en Ingeniería en Alimentos.  | Estudiantes matriculados en diversas asignaturas.   |  | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Participación en el Congreso Internacional CIBIA.  | Exponer los resultados de la investigación “Desarrollo de productos cárnicos funcionales a base de recortes de pavo y pollo”.                                  | Estudiante Carlos Fraguela y la Dra. Indira Franco  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| Participación en el Congreso CONICYT.  | Exponer los resultados de la investigación “Efectos de las propiedades reológicas y panificables de la enzima transglutaminasa, en masas con almidón de yuca”. | Estudiante Olmedo Hernández y la Dra. Indira Franco.                                      |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Simposio de Sistemas de Control Inteligente e Informática Industrial   | Contribuir al desarrollo del perfil de egreso de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.                                     | Asistencia de cuatro estudiantes de los últimos años de la carrera y la Dra. Galia Pérez. |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |
| Participación en la Jornada de Iniciación Científica organizada por la Dirección de Investigación de la UTP. | Exponer pósters con los resultados de las investigaciones en el aula de la asignatura Bioquímica de Alimentos.   | Estudiantes matriculados en la asignatura   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | X |

Fuente: Información suministrada por estudiantes, docentes y la Coordinación de carrera (2005-2015).  
(Evidencias 2.1.6 c; 2.1.6 d y 1.2.6 e)

La presentación del Cuadro 2.7, es indicativo de que muchos estudiantes participan en giras y se inscriben en seminarios y cursos especializados de su elección relacionados con tópicos propios de la carrera, que complementan su formación.

La revisión curricular del programa se realiza de forma sistematizada, según lo establecido en las leyes nacionales, los requisitos institucionales y regulaciones del ente competente.

### **Diagnóstico del Componente 2.1**

#### **Planeamiento Educativo**

##### **Fortalezas**

- El programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos fue aprobado por el Consejo Académico de la Universidad Tecnológica de Panamá, de acuerdo a lo establecido en el acta N°08-2004 de 19 de noviembre de 2004.
- El programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos tiene su fundamentación jurídica, tales como la Constitución Política de la República de Panamá, en su Artículo 103, la Ley Orgánica de Educación de 1946 y la Ley 17 del mes de octubre de 1984.
- El programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos está estructurado en las áreas curriculares, de acuerdo a lo establecido por ACAAI y supera las unidades académicas mínimas requeridas por esta institución.
- La Universidad Tecnológica de Panamá posee instrumentos para el diseño curricular, los cuales sirvieron de referencia para la creación del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.
- Los contenidos de los cursos son pertinentes y coherentes con los objetivos educacionales del programa.
- Las asignaturas del Plan de Estudio del programa favorecen el desarrollo de actitudes críticas y proactivas.
- Se cuenta con la malla curricular y el mapa de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.
- El programa cuenta con diversas actividades complementarias como: Expoalimentos, giras académicas, congresos y otras.
- Cada característica del perfil de egreso es desarrollada por el 100% de las asignaturas y el 100% de ellas cumplen con al menos uno de los objetivos generales del programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.

##### **Debilidades**

- No se detectaron debilidades.

##### **Acciones de mejora**

- No se proponen acciones de mejora.

## **2.2 Revisión curricular**

### **2.2.1 Periodicidad y actualización**

***Pauta: El plan de estudios debe ser revisado periódicamente y los contenidos de las asignaturas actualizadas sistemáticamente.***

Las siguientes son las normas jurídicas que reglamentan la periodicidad de la revisión curricular de las carreras:

El artículo 62 del Estatuto Universitario de la UTP dice lo siguiente:

*“Artículo 62: Las Juntas de Facultad deberán presentar, por lo menos, cada cinco años al Consejo Académico un proyecto de revisión de los planes de estudios para su consideración y aprobación”.*

El Artículo 109 del Decreto 511 de 5 de julio de 2010, que reglamenta La Ley 30 de 20 de julio de 2006 que reglamenta el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación para el Mejoramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria y que es ejecutada por el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá, (CONEAUPA) dice lo siguiente:

El Artículo 109 del Decreto 511 de 5 de julio de 2010, por el cual se reglamenta La Ley 30 de 20 de julio de 2006 que norma el Sistema de Evaluación y Acreditación y que dice lo siguiente:

*“Artículo 109. Los planes y programas de estudios aprobados serán actualizados, por lo menos cada seis (6) años, con el propósito de adecuar sus contenidos al avance de la ciencia, la tecnología, los sistemas productivos y de servicios, los cambios sociales y laborales de la sociedad contemporánea, con lo que mantendrán la vigencia y pertinencia que los mismos requieren.*

*Cuando se trate de la actualización de los planes y programas de estudio relacionados con las áreas de la tecnología, de las ciencias marítimas y de las ciencias de la salud,*

*esta se realizará cuando existan cambios de las normas o regulaciones que justifiquen la misma”.*

El Plan actual de estudio de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, fue aprobado por el Consejo Académico en la Reunión Ordinaria No. 08-2004 del 19 de noviembre de 2004 y modificado por dicho estamento en las reuniones No. 01- 2006 del 10 de febrero de 2006; 01-2008 de 7 marzo de 2008, 03-2008 de 11 de julio de 2008 y la modificación más reciente la realizó en su Reunión Ordinaria No. 03-2010 del 7 de mayo de 2010. La modificación consistió en ajustar la frecuencia semanal de los cursos de Pre-cálculo y Matemática Básica a cinco horas semanales (3 Horas de Teoría, 2 Horas de práctica, dando un total de 4 créditos) para los estudiantes que inician los programas de Licenciatura en Ingeniería, vigente a partir del verano de 2011.

La última revisión del plan de estudios de la carrera, aprobada, se efectuó en el año 2010 cuando se incrementó el número de créditos de la asignatura Pre-cálculo, cumpliendo con lo establecido en el artículo 62 del Estatuto de la Universidad Tecnológica de Panamá, con la ley 30 de 20 de julio de 2006 y con el Decreto 511 de julio de 2010.

Los planes de estudio correspondientes a las diversas modificaciones se presentan en (Evidencia 2.2.1 a)

En el 2012, el plan de estudio vigente fue sometido a la revisión curricular por parte de una comisión nombrada por el Doctor Eleicer Ching Prado, Decano de la Facultad de Ciencias y Tecnología, en el período 2008-2013, mediante memorando FCT-M-02-2012 de 12 de enero de 2012, que elaboró el documento titulado “Propuesta de Modificación de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos 2012”. Este documento quedó pendiente de aprobación.

(Evidencia 2.2.1 b)

En el periodo 2014 - 2015, la comisión de la Autoevaluación retomó la revisión y actualización del programa, que será sometida a la aprobación de la Junta de Facultad y posteriormente ante el Consejo Académico, a más tardar en noviembre del 2016.

(Evidencia 2.2.1 c)

### **2.2.2 Participación en la revisión curricular.**

***Pauta: Es importante que las revisiones curriculares sean participativas***

En la Facultad de Ciencias y Tecnología, durante el periodo de receso académico de verano, los profesores pertenecientes a las diferentes coordinaciones de área revisan y actualizan los programas de cada una de las asignaturas, según su especialidad.

En las diversas revisiones curriculares del programa han participado directamente: profesores que son profesionales de vasta experiencia en la industria de alimentos, en centros de investigación y gestión académica, especialistas y empresarios. Las observaciones de los empleadores, egresados y estudiantes se recogen mediante la aplicación de encuestas directas y otras a través de la página web.

(Evidencia 2.2.2 a)

En la revisión del 2014 - 2015, se incluyó la participación de la especialista en currículo, Profesora Zenaida Campbell quien entregó un informe técnico.

(Evidencia 2.2.2 b)

La aprobación final de los planes de estudios o de sus modificaciones se realiza en el Consejo Académico, en el que participan representantes de todos los estamentos de la universidad a nivel nacional, la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura y del Ministerio de Educación.

Las revisiones del programa se realizan con la mayor pluralidad posible, con intervención de docentes, estudiantes, autoridades, egresados, profesionales y empleadores.

## **Diagnóstico del Componente 2.2**

### **Revisión Curricular**

#### **Fortalezas**

- El Plan de estudio del programa es revisado periódicamente conforme a lo establecido por CONEAUPA y al Estatuto Universitario de la Universidad Tecnológica de Panamá.
- Se cuenta con las normas jurídicas que reglamentan la revisión periódica de planes y programas de estudio, tales como el Decreto 511 del 2010 ejecutado por CONEAUPA.
- El Plan de estudio ha sido revisado con participación de docentes, autoridades, profesionales, empleadores, estudiantes y egresados, a través de encuestas y reuniones.
- Se espera que el trámite permitirá presentar la última revisión del programa al Consejo Académico, a más tardar en noviembre de 2016.

#### **Debilidades**

- No se detectaron debilidades.

#### **Acciones de mejora**

- No se proponen acciones de mejora.

### **3 PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

#### **3.1 Metodología de enseñanza aprendizaje**

##### **3.1.1. Cumplimiento de contenidos**

*Pauta: Las asignaturas deben cumplir con los contenidos ofrecidos.*

Para la verificación del cumplimiento de los contenidos de las asignaturas, la Facultad de Ciencias y Tecnología estableció un Sistema de Registro de la Gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje supervisado por los Coordinadores y por los Jefes de Departamento, y que, en términos generales, consiste en lo siguiente:

1. Reuniones de los coordinadores de áreas con los profesores respectivos: Los coordinadores de áreas realizan reuniones de trabajo dos veces por semestre con profesores de su departamento sobre el desarrollo de la asignatura. En dichas reuniones se verifica el desarrollo y avance de las asignaturas.

(Evidencia 3.1.1 a)

2. Reuniones de los coordinadores de carreras: Los coordinadores de carrera se reúnen, por lo menos, una vez cada semestre con los docentes que impartirán asignaturas de formación profesional de la carrera. De ser necesario, se realizan todas las reuniones extraordinarias que se requieran.

(Evidencia 3.1.1 b)

3. Encuesta a los estudiantes: La Universidad Tecnológica de Panamá; a través de la Vicerrectoría Académica y en Consejo General Universitario, se ratifica en Sesión Extraordinaria No 2-2000 del 24 de febrero de 2000, el Reglamento en la cual se aplica al final de cada periodo académico una encuesta a los estudiantes vía web. En esta encuesta se consulta a los estudiantes sobre el desempeño docente, si el profesor entregó el contenido al principio del curso y si se cumplió con los contenidos. El estudiante no podrá solicitar servicios académicos a la Universidad Tecnológica de Panamá, mientras mantenga pendiente completar la encuesta respecto a alguna asignatura que haya matriculado. Los profesores pueden ver los resultados de la

evaluación, por periodo académico en el sitio web docente el siguiente semestre:

**<http://matricula.utp.ac.pa/PROFESOR/RedirectEval.asp>**

(Evidencia 3.1.1 c)

4. Portafolio docente: La institución ha establecido que cada docente debe contar con el portafolio de asignatura que incluye: Programa de la asignatura, copias de las pruebas parciales y examen final, registro de calificaciones, proyectos o asignaciones especiales y guías de laboratorios (Memorando VRA-M-085-10). Este portafolio puede entregarse en formato digital o de manera impresa, al Jefe del Departamento Académico, el cual evalúa al docente en el cumplimiento del contenido del curso.

(Evidencia 3.1.1 d)

5. Utilización de la aplicación denominada Evaluación del Desempeño Docente: A partir del 2014, el equipo de especialistas de la Dirección de Tecnología de la Información y Comunicaciones (DITIC) desarrolló una aplicación web que consiste en una autoevaluación y una evaluación de la labor docente, que se puede realizar antes de la captura de las calificaciones y, de esa misma manera, los Jefes de Departamento evalúan al docente en cada periodo académico.

El propósito es implementar la evaluación del desempeño docente a nivel nacional, vía web y obtener buenos resultados de esta herramienta que permitan identificar las debilidades y mejorar la calidad de la enseñanza.

(Evidencia 3.1.1 e)

El porcentaje de cumplimiento del contenido de las asignaturas, se calculó a partir de los resultados obtenidos con cada uno de los instrumentos aplicados. Dichos instrumentos son: la evaluación del docente por parte de los estudiantes, la autoevaluación que realiza cada docente, la evaluación por parte del Jefe de Departamento para el periodo comprendido entre los años 2009 a 2015 para el primer y segundo semestre. Este resultado se muestra en la Tabla 3.1.

(Evidencia 3.1.1 f)

$$\text{Cumplimiento} = (\text{evaluación del estudiante} * 35\%) + (\text{autoevaluación} * 15\%) + (\text{evaluación del Jefe de Departamento} * 50\%)$$

La evaluación cualitativa es realizada a través de reuniones de los Coordinadores de Áreas Académicas con los Jefes de Departamentos, y estos con la Decana de la facultad. Además, se hace un seguimiento del desempeño docente en las reuniones de la Coordinación de la Carrera con la Decana de la facultad.

**TABLA 3.1: Cumplimiento de los contenidos de las asignaturas por área curricular.**

| ÁREA CURRICULAR:<br>MATEMÁTICA<br>Asignaturas                          | Porcentaje de cumplimiento |             |             |              |
|--|----------------------------|-------------|-------------|--------------|
|  | 90 -100%                   | 75 - 89.99% | 50 – 74.99% | Menos de 50% |
| 1. Pre-Cálculo   | 100                        |             |             |              |
| 2. Cálculo I   | 90                         |             |             |              |
| 3. Cálculo II  | 90                         |             |             |              |
| 4. Cálculo III   | 95                         |             |             |              |
| 5. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias                                 | 95                         |             |             |              |
| 6. Matemáticas Superiores para Ingenieros                              | 95                         |             |             |              |
| 7. Métodos Numéricos   | 93                         |             |             |              |
| <b>ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS BÁSICAS</b>                               |                            |             |             |              |
| Asignaturas  | 90 - 100%                  | 75 - 89.99% | 50 –74.99%  | Menos de 50% |
| 1. Química General I   | 91                         |             |             |              |
| 2. Química General II  | 93                         |             |             |              |
| 3. Física I  | 95                         |             |             |              |
| 4. Física II   | 95                         |             |             |              |
| 5. Física III  | 95                         |             |             |              |
| 6. Microbiología General   | 90                         |             |             |              |
| 7. Química Orgánica  | 95                         |             |             |              |
| 8. Química Analítica   | 90                         |             |             |              |
| 9. Fisicoquímica   | 90                         |             |             |              |
| <b>ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA</b>                      |                            |             |             |              |
| Asignaturas  | 90 - 100%                  | 75 -89.99%  | 50 – 74.99% | Menos de 50% |
| 1. Dibujo Lineal y Geometría Descriptiva                               | 95                         |             |             |              |
| 2. Introducción a la Ciencia e Licenciatura en Ingeniería en Alimentos | 96                         |             |             |              |
| 3. Mecánica  | 90                         |             |             |              |
| 4. Estadística para Ingenieros   | 91                         |             |             |              |
| 5. Sistemas Eléctricos   | 90                         |             |             |              |
| 6. Termodinámica I   | 90                         |             |             |              |
| 7. Bioquímica de Alimentos   | 95                         |             |             |              |
| 8. Mecánica de Fluidos   | 93                         |             |             |              |
| 9. Balance de Materia y Energía  | 91                         |             |             |              |
| 10. Transferencia de Calor   | 92                         |             |             |              |
| 11. Microbiología de Alimentos   | 98                         |             |             |              |
| 12. Química y Análisis de Alimentos                                    | 92                         |             |             |              |
| 13. Transferencia de Masas   | 90                         |             |             |              |

| ÁREA CURRICULAR:<br>DISEÑO DE LA<br>INGENIERÍA                        | Porcentaje de cumplimiento |             |             |              |
|---|----------------------------|-------------|-------------|--------------|
|   | 90 -100%                   | 75 - 89.99% | 50 – 74.99% | Menos de 50% |
| Asignaturas   |                            |             |             |              |
| 1. Aseguramiento de Calidad   | 93                         |             |             |              |
| 2. Instrumentación y Control de Procesos en la Industria de Alimentos | 90                         |             |             |              |
| 3. Procesamiento de Alimentos I                                       | 95                         |             |             |              |
| 4. Legislación y Normas Alimentarias                                  | 95                         |             |             |              |
| 5. Tecnología de Alimentos de Carne                                   | 98                         |             |             |              |
| 6. Inocuidad de Plantas de Alimentos                                  | 100                        |             |             |              |
| 7. Tecnología de Alimentos Lácteos                                    | 90                         |             |             |              |
| 8. Tecnología de Alimentos de Frutas y Vegetales                      | 98                         |             |             |              |
| 9. Procesamiento de Alimentos II                                      | 90                         |             |             |              |
| 10. Trabajo de Graduación I   |                            |             |             |              |
| 11. Análisis Sensorial  | 97                         |             |             |              |
| 12. Tecnología de Otros Alimentos                                     | 91                         |             |             |              |
| 13. Trabajo de Graduación II  |                            |             |             |              |
| 14. Diseño de Plantas Alimenticias                                    |                            | 85          |             |              |
| ÁREA CURRICULAR: COMPLEMENTARIA                                       |                            |             |             |              |
| Asignaturas   |                            |             |             |              |
|   | 90 - 100%                  | 75 - 89.99% | 50 – 74.99% | Menos de 50% |
| 1. Nutrición y Toxicología  | 96                         |             |             |              |
| 2. Competencias Académicas Profesionales                              |                            |             |             |              |
| 3. Programación de Computadora  | 93                         |             |             |              |
| 4. Inglés I   | 93                         |             |             |              |
| 5. Inglés II  | 90                         |             |             |              |
| 6. Sistemas Contables   | 94                         |             |             |              |
| 7. Lectura y Redacción  | 92                         |             |             |              |
| 8. Metodología de la Investigación                                    | 96                         |             |             |              |
| 9. Tópicos de Geografía e Historia de Panamá                          | 92                         |             |             |              |
| 10. Economía Industrial   | 90                         |             |             |              |
| 11. Formación de Emprendedores  | 90                         |             |             |              |

Fuente: Base de datos resultante de la evaluación docente por parte de los estudiantes matriculados (2009-2015), la autoevaluación del docente (2015) y la evaluación realizada por el Jefe del Departamento del (2015)

### **3.1.2. Efectividad de la metodología enseñanza – aprendizaje.**

***Pauta: Es importante que existan mecanismos de comprobación de la efectividad de la metodología de la enseñanza – aprendizaje.***

Entre las metodologías utilizadas se encuentran clases magistrales, clases prácticas, trabajo en equipo, visitas técnicas, laboratorios, estudio y análisis de casos, exposición dialogada, lecturas dirigidas, debates, charlas e investigaciones individuales y de grupo, entre otras, como se muestra en la Tabla 3.2.

La metodología utilizada por los docentes de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos está descrita dentro de los programas analíticos y sintéticos utilizados en cada curso. Estos programas se encuentran disponibles de forma física y/o digital en la Facultad de Ciencias y Tecnología en la Secretaría Académica y en la Coordinación de la carrera como se anotó en la sección 2.1.5.

La efectividad de la metodología de enseñanza aprendizaje se mide de manera individual para las asignaturas del programa.

Los mecanismos utilizados para evaluar la efectividad del proceso de enseñanza aprendizaje consisten en la aplicación de pruebas parciales y finales, ejercicios cortos, trabajos prácticos, sustentación oral y escrita de proyectos e informes de giras técnicas que conducen a la evaluación final de cada asignatura.

(Evidencia 3.1.2 a)

Se cuenta con evidencias de las actividades desarrolladas por los estudiantes que incluyen, entre otros: exámenes semestrales, trabajos, proyectos y portafolios estudiantiles de las asignaturas del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos; lo que permite comprobar la efectividad de la metodología enseñanza-aprendizaje. Muestras de estos archivos se encuentran disponibles en la Oficina de Autoevaluación de la Carrera de Ingeniería en Alimentos.

(Evidencia 3.1.2.b) y (Evidencia 3.1.2 c)

En la Tabla 3.2 se pueden observar las metodologías utilizadas durante el proceso enseñanza- aprendizaje en las asignaturas del programa.

La Tabla 3.2 se elaboró con información obtenida a partir de las encuestas de los estudiantes, los portafolios docentes, encuestas a docentes y de los Programas analíticos de cada asignatura.

**TABLA 3.2: Metodología enseñanza aprendizaje por asignatura.**

| ASIGNATURAS                               | Metodología de Enseñanza – Aprendizaje |                  |                   |          |                  |              |       |
|---|--|------------------|-------------------|----------|------------------|--------------|-------|
|   | Clases magistrales                     | Clases prácticas | Trabajo en equipo | Tutorías | Visitas técnicas | Laboratorios | Otros |
| <b>ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICA</b>        |  |                  |                   |          |                  |              |       |
| 1. Pre-cálculo                            | X                                      | X                |                   |          |                  |              |       |
| 2. Cálculo I                              | X                                      | X                | X                 | X        |                  |              |       |
| 3. Cálculo II                             | X                                      | X                | X                 | X        |                  |              |       |
| 4. Cálculo III                            | X                                      | X                | X                 | X        |                  |              |       |
| 5. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias    | X                                      | X                | X                 | X        |                  |              | X     |
| 6. Matemáticas Superiores para Ingenieros | X                                      | X                | X                 | X        |                  |              | X     |
| 7. Métodos Numéricos                      | X                                      | X                |                   |          |                  |              |       |
| <b>ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS BÁSICAS</b>  |  |                  |                   |          |                  |              |       |
| 1. Química General I                      | X                                      | X                | X                 | X        |                  | X            |       |
| 2. Química General II                     | X                                      | X                | X                 | X        |                  | X            |       |
| 3. Física I                               | X                                      | X                | X                 | X        |                  | X            | X     |
| 4. Física II                              | X                                      | X                | X                 | X        |                  | X            | X     |
| 5. Física III                             | X                                      | X                | X                 | X        |                  | X            | X     |
| 6. Microbiología General                  | X                                      | X                | X                 | X        |                  | X            |       |
| 7. Química Orgánica                       | X                                      | X                | X                 | X        |                  | X            | X     |
| 8. Química Analítica                      | X                                      | X                | X                 | X        |                  | X            |       |
| 9. Fisicoquímica                          | X                                      | X                | X                 | X        |                  | X            |       |

| <b>ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA</b>                      |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Dibujo Lineal y Geometría Descriptiva                               | X | X |   |   |   |   |   |
| 2. Introducción a la Ciencia e Licenciatura en Ingeniería en Alimentos | X | X | X | X | X | X | X |
| 3. Mecánica  | X | X | X |   |   |   |   |
| 4. Estadística para Ingenieros   | X | X | X |   |   |   |   |
| 5. Sistemas Eléctricos   | X | X | X |   |   | X |   |
| 6. Termodinámica I   | X | X | X |   |   | X |   |
| 7. Bioquímica de Alimentos   | X | X | X | X |   | X | X |
| 8. Mecánica de Fluidos   | X | X | X |   |   | X |   |
| 9. Balance de Materia y Energía  | X | X | X | X |   |   |   |
| 10. Transferencia de Calor   | X | X | X |   |   | X |   |
| 11. Microbiología de Alimentos   | X | X | X | X |   | X | X |
| 12. Química y Análisis de Alimentos                                    | X | X | X | X |   | X | X |
| 13. Transferencias de Masas  | X | X | X |   |   | X |   |
| <b>ÁREA CURRICULAR: DISEÑO DE LA INGENIERÍA</b>                        |   |   |   |   |   |   |   |
| 1. Aseguramiento de Calidad  | X | X |   | X |   |   |   |
| 2. Instrumentación y Control de Procesos en la Industria de Alimentos  | X | X | X | X |   | X |   |
| 3. Procesamiento de Alimentos I  | X | X | X | X |   | X |   |
| 4. Legislación y Normas Alimentarias                                   | X | X | X | X | X |   | X |
| 5. Tecnología de Alimentos de Carne                                    | X | X | X | X | X | X | X |
| 6. Inocuidad de Plantas de Alimentos                                   | X | X | X | X | X |   | X |
| 7. Tecnología de alimentos Lácteos                                     | X | X | X | X | X | X | X |
| 8. Tecnología de Alimentos de Frutas y Vegetales                       | X | X | X | X | X | X | X |
| 9. Procesamiento de Alimentos II                                       | X | X | X | X | X | X | X |
| 10. Trabajo de Graduación I  |   |   |   | X |   |   |   |
| 11. Análisis Sensorial   | X | X | X | X |   | X | X |
| 12. Tecnología de otros Alimentos                                      | X | X | X | X | X | X | X |
| 13. Trabajo de Graduación II   |   |   |   | X |   |   |   |
| 14. Diseño de Plantas Alimenticias                                     | X | X | X |   |   |   | X |

Fuente: Programas analíticos de las asignaturas 2015

| ÁREA CURRICULAR: COMPLEMENTARIAS             |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Nutrición y Toxicología                   | X | X | X | X |   |   | X |
| 2. Competencias Académicas<br>Profesionales  | X | X | X |   |   |   | X |
| 3. Programación de Computadora               | X | X | X |   |   | X |   |
| 4. Inglés I                                  | X | X | X | X |   |   | X |
| 5. Inglés II                                 | X | X | X | X |   |   | X |
| 6. Sistemas Contables                        | X | X |   |   |   |   |   |
| 7. Lectura y Redacción                       | X | X | X | X |   | X | X |
| 8. Metodología de la Investigación           | X | X | X | X | X |   | X |
| 9. Tópicos de Geografía e Historia de Panamá | X | X | X | X | X |   | X |
| 10. Economía Industrial                      | X |   | X |   |   |   |   |
| 11. Formación de Emprendedores               | X |   | X |   |   |   | X |

Al analizar la Tabla 3.2 se puede inferir que en el área curricular de Matemáticas predominan las clases magistrales, clases prácticas, trabajos en grupo y tutorías. En las asignaturas de Ciencias Básicas se practican todas las modalidades de enseñanza aprendizaje listadas, con excepción de las giras técnicas.

La asignatura denominada Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Alimentos, del área curricular de Ciencias de la Ingeniería, involucrada en desarrollar las competencias profesionales, practica todas las modalidades de enseñanza aprendizaje. El resto de las asignaturas de esta área desarrollan metodologías de clases magistrales, clases prácticas, tutorías y laboratorios.

En el área de Diseño de la Ingeniería, se tiene una diversidad de modalidades de enseñanza aprendizaje en donde la mayoría de los cursos utilizan todas las metodologías modernas de aprendizaje. Se exceptúan aquellas que por naturaleza de la disciplina se centran en las clases magistrales, las clases prácticas y tutorías.

Los docentes que imparten las asignaturas del área complementaria, utilizan una diversidad de metodologías de enseñanza-aprendizaje ajustándose a la naturaleza específica de la disciplina. Como resultado de las encuestas a los estudiantes se concluye que los docentes de esta área logran los objetivos educacionales de manera efectiva.

Para sustentar esta información se cuenta con algunos archivos históricos de los últimos cinco años que contienen exámenes, trabajos, proyectos, maquetas y portafolios de estudiantes en cada uno de los niveles del proceso formativo, de forma física y/o digital que reposan en la Coordinación de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos y en la Secretaría Académica.

La Secretaría Académica de la universidad mantiene un archivo con los exámenes semestrales, dado que según lo que establece el artículo 184, del Estatuto Universitario, “Los profesores enviarán a la Secretaría General o a las Secretarías Académicas de la Universidad Tecnológica de Panamá para fines de comprobación y archivo, las pruebas corregidas, una copia firmada de los listados de las claves del examen y de las listas de calificaciones” (Modificado por el Consejo General Universitario en la Sesión Extraordinaria No.06-2003 realizada el 13 de noviembre de 2003.)

Para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, la Facultad de Ciencias y Tecnología organiza cursos y talleres relacionados con la actualización de metodología de enseñanza aprendizaje. En el Cuadro se detallan los cursos impartidos.

**CUADRO 3.1: Seminarios de actualización en metodología de enseñanza - aprendizaje 2015.**

| Seminarios y Actividades  | Descripción   |
|---|---|
| Seminario – Taller: Inducción al Curso de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias con Aplicaciones a la Ingeniería.<br>60 horas | Unificar criterios de enseñanza entre los docentes que imparten el curso de Ecuaciones Diferenciales<br>Orientar a los docentes que enseñan por primera vez el curso de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.<br><br>Facilitador: Profesor Alejandro Hernández   |
| Seminario Taller: “Formación en el uso didáctico de las TICs para docentes<br>120 horas                                     | Favorecer la adquisición de conocimiento y desarrollo de habilidades tecnológicas en el uso de herramientas para el diseño e implementación de aulas virtuales en los diferentes escenarios de formación de los docentes participantes.<br><br>Potenciar el reconocimiento y apropiación de diferentes herramientas de software libre y freeware que permiten enriquecer la práctica pedagógica por medio del diseño e implementación de estrategias y materiales que apoyen el desarrollo de competencias de los estudiantes.<br><br>Facilitador: Magíster Marilú Rivera |
| Seminario Taller "Productividad en la Escritura de Libros: uso de herramientas tecnológicas',                               | Herramientas Microsoft Word 2113, herramientas Microsoft Excel 2013, uso de software para la detección de plagio.<br><br>Facilitador: Organizado por la VRA con expositores de CIDITIC  |
| V Encuentro de Docente de Química.  | Promover el intercambio de experiencias, en el campo de la enseñanza de la Química, en las distintas Sedes Regionales de la UTP.<br>Presentar proyectos y/o estrategias didácticas que signifiquen un aporte para el proceso enseñanza-aprendizaje de la disciplina<br>Presentar propuestas de estrategias didácticas que utilicen las TICs<br><br>Facilitador: Coordinación de Química   |

Fuente: Decanato de la Facultad de Ciencias y Tecnología

**Diagnóstico del componente 3.1.  
Metodología de enseñanza aprendizaje**

**Fortalezas**

- Se cuenta con los contenidos de todos los cursos que se dictan en la carrera, los cuales se encuentran física y digitalmente en la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- Los docentes han sido capacitados en la elaboración del portafolio docente y metodologías de aprendizaje.
- Los docentes utilizan diversas metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como: clases magistrales, clases prácticas, trabajo en equipo, tutorías, visitas técnicas, laboratorios, métodos de casos, instrucción por pares, preguntas retadoras, ejercicios cortos, entre otras.
- La UTP cuenta con un programa de capacitaciones dirigido a los docentes en el periodo de receso académico en cuanto a metodologías de enseñanza - aprendizaje.
- De acuerdo a las encuestas aplicadas en el 2015 a los estudiantes, se ha observado que ha incrementado el número de docentes que cumplen con al menos el 90% del contenido de las asignaturas.

**Debilidades**

- No se detectaron debilidades.

**Acciones de mejora**

- No se requiere plan de mejora.

**3.2 Estrategias educativas.**

**3.2.1 Modalidades y estrategias educativas**

*Pauta: Es importante que las modalidades y estrategias educativas estén definidas.*

La Licenciatura en Ingeniería en Alimentos en el desarrollo de su proceso de enseñanza - aprendizaje emplea diferentes modalidades educativas, tomando en consideración las

características y necesidades del estudiante, estas modalidades son: presencial, semipresencial y virtual.

Para estas dos últimas modalidades, se ha incorporado la plataforma Moodle como herramienta de apoyo, donde el docente puede interactuar con el estudiante, facilitar contenidos complementarios o adicionales a los materiales del aula, realizar diversas actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación de manera dinámica e interactiva. El acceso a la plataforma Moodle se encuentra en la página web de la UTP en los enlaces:

**<http://web.unvi.utp.ac.pa/moodle/>** y **<http://ecampus.utp.ac.pa/moodle/>**

(Evidencia 3.2.1)

Las facultades, a través de las coordinaciones de carrera, ofertan los distintos cursos virtuales, de manera que el participante puede seleccionar una u otra modalidad para recibir las clases.

En el desarrollo de las asignaturas de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos se aplican diversas estrategias educativas, las cuales dependen en gran medida de cada docente, entre las cuales podemos mencionar: resolución de problemas tanto individual como grupal, estudio de casos, simulación de problemas en una empresa real, trabajos de investigación, dramatizaciones y charlas. Otras estrategias incluyen: ensayos, lluvia de ideas, trabajo en grupos, talleres, diagramas, Cuadros sinópticos y/o comparativos, mapas conceptuales, aprendizajes por indagación científica, elaboración de maquetas, pósters, murales, exposiciones y exhibición de nuevos productos alimenticios.

Esta información reposa en los programas analíticos de cada asignatura (Evidencia 2.1.5) y en los portafolios docentes.

En la Tabla 3.3 se muestran las modalidades y las estrategias educativas de cada asignatura por área curricular.

**TABLA 3.3: Modalidades y estrategias educativas por asignatura.**

| ÁREA CURRICULAR:<br>ASIGNATURAS  | MODALIDAD  |                 |                        | ESTRATEGIAS                                |                           |                       |                   |                            |                  |            |                      |                 |   |          |                                 |                         |   |                  |
|--|------------|-----------------|------------------------|--|---------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|------------------|------------|----------------------|-----------------|---|----------|---------------------------------|-------------------------|---|------------------|
|  |            |                 |                        | Técnicas expositivas                       |                           |                       |                   | Técnicas diálogo-discusión |                  |            |                      |                 | Técnicas demostración-ejecución               |          |                                 |                         |   |                  |
|  | Presencial | Semi-presencial | Virtual/Apoyo a cursos | Exposición dialogada/<br>Discusión/Debate. | Análisis material impreso | Presentaciones orales | Foro/ Video foros | Wiki                       | Estudio de casos | Indagación | Ensayos/laboratorios | Lluvia de ideas | Ejercicios prácticos/<br>Resolución problemas | Talleres | Exposiciones / Trabajo de campo | Giras /Visitas de campo | Cuadros Sinópticos /comparación / Diagrama. | Tareas dirigidas |
| ÁREA CURRICULAR: DISEÑO DE LA INGENIERÍA                               |            |                 |                        |  |                           |                       |                   |                            |                  |            |                      |                 |   |          |                                 |                         |   |                  |
| 1. Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Alimentos                  | X          |                 |                        | X  | X                         | X                     | X                 |                            |                  | X          | X                    | X               |   |          | X                               |                         |   |                  |
| 2. Introducción a la Ciencia e Licenciatura en Ingeniería en Alimentos | X          |                 |                        | X  | X                         | X                     | X                 | X                          |                  | X          | X                    |                 | X   |          | X                               | X                       |   | X                |
| 3. Instrumentación y Control de Procesos en la Industria de Alimentos  | X          |                 |                        | X  |                           |                       |                   |                            | X                |            | X                    | X               | X   | X        |                                 | X                       |   | X                |
| 4. Procesamiento de Alimentos I  | X          |                 |                        | X  |                           |                       |                   |                            | X                |            | X                    | X               | X   | X        |                                 |                         |   | X                |
| 5. Legislación y Normas Alimentarias                                   | X          |                 |                        | X  | X                         | X                     |                   | X                          | X                |            |                      | X               | X   | X        |                                 |                         |   | X                |
| 6. Tecnología de Alimentos de Carne                                    | X          |                 |                        | X  | X                         |                       |                   |                            | X                | X          | X                    | X               | X   | X        | X                               |                         |   | X                |
| 7. Inocuidad de Plantas de Alimentos                                   | X          |                 |                        | X  | X                         |                       |                   |                            | X                | X          |                      | X               | X   | X        |                                 | X                       |   | X                |
| 8. Tecnología de alimentos Lácteos                                     | X          |                 |                        | X  | X                         |                       |                   |                            | X                | X          | X                    | X               |   | X        | X                               | X                       |   | X                |
| 9. Tecnología de Alimentos de frutas y vegetales                       | X          |                 |                        | X  | X                         |                       |                   |                            | X                | X          | X                    | X               |   | X        |                                 |                         |   | X                |
| 10. Procesamiento de Alimentos II                                      | X          |                 |                        | X  |                           |                       |                   |                            | X                |            | X                    | X               | X   | X        |                                 | X                       |   | X                |
| 11. Trabajo de Graduación I  | X          |                 |                        | X  | X                         | X                     | X                 |                            | X                | X          |                      |                 | X   | X        |                                 |                         |   |                  |
| 12. Análisis Sensorial   | X          |                 |                        | X  | X                         |                       |                   | X                          | X                |            | X                    | X               |   | X        |                                 |                         |   | X                |
| 13. Tecnología de otros Alimentos                                      | X          |                 |                        | X  | X                         |                       |                   |                            | X                | X          | X                    |                 | X   | X        | X                               | X                       |   | X                |
| 14. Trabajo de Graduación II   | X          |                 |                        | X  |                           | X                     | X                 |                            | X                | X          |                      |                 |   |          |                                 |                         |   |                  |
| 15. Diseño de Plantas Alimenticias                                     | X          |                 |                        | X  |                           | X                     |                   |                            | X                | X          |                      | X               |   | X        |                                 | X                       |   | X                |
| 16. Metodología de la Investigación                                    | X          |                 | X                      | X  | X                         | X                     | X                 | X                          |                  | X          | X                    | X               | X   | X        | X                               | X                       |   | X                |
| 17. Experiencia de campo   |            | X               |                        | X  |                           |                       |                   |                            |                  |            |                      |                 | X   |          | X                               |                         |   |                  |
| 18. Administración de Costos de Producción                             | X          |                 |                        | X  | X                         | X                     |                   |                            | X                |            |                      |                 |   | X        |                                 |                         |   |                  |

| ÁREA CURRICULAR:<br>ASIGNATURAS              | MODALIDAD  |                 |                        | ESTRATEGIAS           |                   |                           |                       |                            |      |                  |            |                                 |                 |   |          |                                 |                        |   |                  |
|--|------------|-----------------|------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|------|------------------|------------|---------------------------------|-----------------|---|----------|---------------------------------|------------------------|---|------------------|
|  |            |                 |                        | Técnicas expositivas  |                   |                           |                       | Técnicas Diálogo-discusión |      |                  |            | Técnicas demostración-ejecución |                 |   |          |                                 |                        |   |                  |
|  | Presencial | Semi-presencial | Virtual/Apoyo a cursos | Exposición dialogada/ | Discusión/Debate. | Análisis material impreso | Presentaciones orales | Foro/Videoforos            | Wiki | Estudio de casos | Indaeación | Ensayos/Laboratorios            | Lluvia de ideas | Ejercicios prácticos/Resolución problemas | Talleres | Exposiciones / Trabajo de campo | Giras/Visitas de campo | Cuadros Sinópticos /comparación / Diagrama. | Tareas dirigidas |
| <b>ÁREA CURRICULAR: COMPLEMENTARIAS</b>      |            |                 |                        |                       |                   |                           |                       |                            |      |                  |            |                                 |                 |   |          |                                 |                        |   |                  |
| 1. Nutrición                                 | X          |                 |                        | X                     | X                 | X                         | X                     |                            |      | X                |            | X                               | X               | X   | X        |                                 |                        |   | X                |
| 2. Competencias Académicas Profesionales     | X          |                 |                        | X                     | X                 | X                         | X                     | X                          | X    |                  |            | X                               |                 | X   |          |                                 |                        |   |                  |
| 3. Programación de Computadora               | X          |                 | X                      | X                     |                   |                           |                       |                            | X    |                  |            | X                               | X               | X   | X        |                                 |                        | X   | X                |
| 4. Inglés I                                  | X          |                 |                        | X                     | X                 | X                         | X                     | X                          |      |                  |            |                                 | X               |   | X        |                                 |                        |   | X                |
| 5. Inglés Científico                         | X          |                 |                        | X                     | X                 | X                         | X                     | X                          |      |                  |            |                                 | X               |   | X        |                                 |                        |   | X                |
| 6. Sistemas Contables                        | X          |                 | X                      | X                     |                   |                           |                       |                            | X    |                  |            |                                 |                 | X   | X        |                                 |                        |   | X                |
| 7. Lectura y Redacción                       | X          |                 |                        | X                     | X                 | X                         | X                     | X                          |      |                  |            |                                 | X               |   | X        |                                 |                        |   | X                |
| 8. Tópicos de Geografía e Historia de Panamá | X          |                 |                        | X                     | X                 | X                         | X                     | X                          |      |                  |            |                                 | X               |   | X        |                                 |                        |   | X                |
| 9. Economía Industrial                       | X          |                 |                        | X                     | X                 | X                         |                       |                            |      |                  |            |                                 |                 | X   | X        |                                 |                        | X   | X                |
| 10. Formación de Emprendedores               | X          |                 |                        | X                     | X                 | X                         | X                     |                            | X    |                  | X          | X                               | X               | X   | X        | X                               |                        |   | X                |
| 11. Saneamiento Ambiental                    | X          |                 |                        | X                     | X                 | X                         |                       |                            | X    |                  |            |                                 |                 | X   | X        |                                 |                        | X   | X                |

Fuentes: Programas analíticos de las asignaturas y portafolio docente 2015

Se verifica la aplicación y eficacia de las estrategias educativas con la encuesta de Evaluación del Desempeño Docente que realiza el estudiante al docente, la Evaluación del Desempeño Docente realizada por el Jefe de Departamento y la Autoevaluación del docente, al término de cada periodo académico. La Coordinación de cada área realiza reuniones, para dilucidar las dificultades en la aplicación y seguimiento de las estrategias educativas de los cursos.

### 3.2.2 Actividades de trabajo grupal

*Pauta: Es importante que existan actividades de trabajo grupal definidas en los programas de las asignaturas de las áreas científicas, tecnológicas y de diseño.*

En la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos muchas de las asignaturas utilizan como actividades de trabajo grupal los laboratorios, talleres, proyectos, giras

técnicas y prácticas en clase. Estas actividades permiten integrar los conocimientos teóricos con la práctica. Cada profesor utiliza guías de laboratorio o taller que son adquiridas por los estudiantes en la librería universitaria y/o suministradas por el docente a los estudiantes. Estos talleres o laboratorios son desarrollados, ya sea en el aula de clase o en el laboratorio designado para cada asignatura.

Existen guías para cada experiencia de laboratorio, las mismas contienen objetivo general, objetivos específicos, metas, contenidos principales, organización de los grupos de trabajo, metodología, evaluación, recursos y bibliografía de cada laboratorio.

A continuación, se presenta una lista de los laboratorios que se realizan dentro del programa Licenciatura en Ingeniería en Alimentos. Las guías de laboratorio reposan junto con las evidencias del autoestudio.

**CUADRO 3.2: Laboratorios donde se imparte las asignaturas**

| Asignatura                            | Horas de Laboratorio (plan de estudio) | Nombre del laboratorio o taller en donde se imparte esta asignatura |
|---------------------------------------|--|---|
| Química General I                     | 3                                      | Química 3-103   |
| Química General II                    | 3                                      | Química 3-103   |
| Programación de Computadora           | 1                                      | Laboratorio de Cómputo 3-406  |
| Física I                              | 2                                      | Física 3-221  |
| Física II                             | 2                                      | Física 3-221  |
| Física III                            | 2                                      | Física 3-221  |
| Microbiología General                 | 3                                      | Microbiología 3-108   |
| Química Orgánica                      | 3                                      | Química 3-104   |
| Química Analítica                     | 3                                      | Química 3-103   |
| Fisicoquímica                         | 3                                      | Química 3-103   |
| Dibujo lineal y Geometría descriptiva | 4                                      | Dibujo 3-206  |
| Sistemas Eléctricos                   | 2                                      | 1-224   |
| Termodinámica I                       | 2                                      | 1-S05   |
| Bioquímica de Alimentos               | 3                                      | Química y Bioquímica 3-104  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Mecánica de Fluidos  | 2 | 1-118  |
| Microbiología de alimentos   | 3 | Microbiología<br>3-108   |
| Química y análisis de Alimentos                                    | 3 | Química y Bioquímica<br>3-104  |
| Transferencia de Calor   | 2 | 1-S02  |
| Transferencia de Masas   | 2 | Procesamiento de Alimentos<br>3-102<br>Química y Bioquímica<br>3-104 |
| Instrumentación y control de procesos en la industria de alimentos | 2 | 1-215<br>1-216   |
| Tecnología de Alimentos y Carnes                                   | 2 | Procesamientos de Alimentos<br>3-102                                 |

Fuente: Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología

De los estudiantes entrevistados en el 2014, el 95% afirmó que las prácticas de los laboratorios, los talleres y prácticas están correlacionadas con los cursos respectivos.

(Evidencia 3.2.2 a)

(Evidencia 3.2.2 b)

(Evidencia 3.2.2 c)

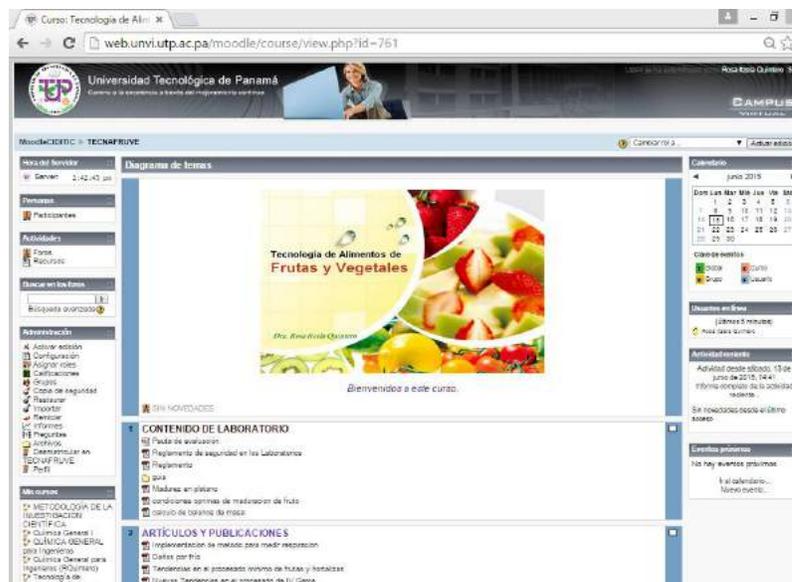
### 3.2.3 Uso de la Tecnología de la Información

***Pauta: Es importante el uso de tecnologías de la información.***

Cada año la Universidad Tecnológica de Panamá ofrece una diversidad de cursos en la modalidad virtual. Paralelamente, ofrece otros programas para contribuir con la formación integral de los estudiantes. La universidad ha puesto a disposición de docentes y estudiantes la Plataforma virtual Moodle, la cual es un recurso de apoyo a los cursos presenciales. Desde esta plataforma, los estudiantes pueden descargar documentos, enviar tareas, realizar proyectos, ejercicios cortos, entre otras facilidades. Para lo antes descrito, se cuenta con un Manual de usuarios Moodle, para docentes y para estudiantes.

<http://ecampus.utp.ac.pa/moodle/>

(Evidencia 3.2.3.a)



**Ilustración 3-1: Muestra de la plataforma Moodle**

En la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, actualmente existen cursos presenciales que utilizan la plataforma Moodle como un apoyo, entre ellos:

**CUADRO 3.3: Clases de acceso a la plataforma Moodle de diversas asignaturas.**

| Asignatura                                    | Profesor                           | Clave de acceso  |
|---|------------------------------------|------------------|
| Química General I y II                        | Vielka de Barraza                  | 123456           |
| Metodología de la Investigación               | Reinaldo McLean / Indira Franco    | metodología      |
| Química y Análisis de Alimentos               | Rosa I. Quintero / Reinaldo McLean | 12345 / KJELDAHL |
| Química Orgánica                              | Reinaldo McLean                    | kekule           |
| Fisicoquímica                                 | Vielka de Barraza                  | 654321           |
| Análisis Sensorial                            | Rosa I. Quintero                   | flavor           |
| Procesamiento de Alimentos I y II             | Benjamín Herrera                   | 12345            |
| Tecnología de otros Alimentos                 | Indira Franco                      | TOA              |
| Tecnología de Alimentos de frutas y vegetales | Rosa I. Quintero                   | etileno          |
| Laboratorio de Fisicoquímica                  | Dayra Rivera                       | fisicoquímica    |

Fuente: <http://ecampus.utp.ac.pa/moodle/>

Además de contar con la plataforma Moodle, algunas asignaturas utilizan otras herramientas como lo son Google Group, Yahoo Group, páginas web de profesores, Dropbox, Google Drive y Edmodo.

La Facultad de Ciencia y Tecnología cuenta con una red inalámbrica de Internet para beneficio de todos los estudiantes y docentes. La facultad ha hecho inversiones en la renovación de proyectores multimedia que se encuentran en el Laboratorio de Informática

a disposición de todos los docentes. En todos los salones de clases de teoría del Programa se ha instalado un proyector multimedia.

La universidad, cuenta con facilidades para organizar videoconferencias y también con un sistema de TV digital, los cuales pueden verse en detalle en el siguiente sitio web: **<http://www.utp.ac.pa/servicio-de-videoconferencia>; <http://tvdigital.utp.ac.pa/tvsite/>**  
(Evidencia 3.2.3.b)

Al momento de ingresar a la universidad, tanto a estudiantes como a docentes se les genera una cuenta de correo electrónico en donde se les envía información de aspectos académicos y a la vez pueden tener comunicación con sus profesores y autoridades de la universidad (**<https://correo.utp.ac.pa/>**).  
(Evidencia 3.2.3.c)

La universidad cuenta con una página web en la cual los estudiantes, profesores, administrativos y personal externo pueden tener acceso a las distintas fuentes de información que ofrece la institución sobre: investigaciones y actividades de innovación tecnológica que se realizan en la institución.

**<http://www.produccioncientifica.utp.ac.pa/investigaciones/autor>**  
(Evidencia 3.2.3.d)

La Biblioteca virtual de la UTP permite el acceso a importantes bases bibliográficas como: Ebrary, Proquest, Safari, Eefworks, Summons y Pivot. A través de un convenio con la SENACYT se tiene acceso a la Plataforma abcpanama.org.pa, la cual permite revisar documentos de la base ScienceDirect y Scopus.

En algunos cursos se utilizan estrategias educativas con tecnologías de la información que incluye blogs, página web, el canal YouTube de la UTP, entre otros.

En el Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CIDITIC) se ofrecen cursos de actualización sobre el uso de la Plataforma virtual y uso de software especializados.

La Dirección de Planificación Universitaria ofrece periódicamente seminarios y Cursos de estrategias pedagógicas. Cabe señalar, que la facultad en los periodos académicos de verano realiza jornadas de actualización docente, tanto para docentes de tiempo completos, como docentes de tiempo parcial sobre temas diversos.

Además, se cuenta con los servicios de la Biblioteca virtual, así como una lista de revistas electrónicas suscritas para la UTP a la cual se puede tener acceso desde cualquier laboratorio de informática de la institución.

La Biblioteca de la UTP cuenta con enlaces a otras bibliotecas como: la Biblioteca del Congreso, Biblioteca Nacional, Biblioteca del Smithsonian, de las universidades públicas del país, entre otras. Se motiva a docentes y estudiantes a utilizar otras bases de datos abiertas existentes, tales como doaj.org, <http://www.intechopen.com/>; google academics.

#### **3.2.4 Innovación educativa.**

***Pauta: Es beneficioso para el programa que exista almacenamiento, registro, distribución y uso de información sobre innovación educativa.***

En la Facultad de Ciencias y Tecnología se han realizado investigaciones para evaluar el impacto de las estrategias educativas en el área de Física, asignatura que presenta un alto grado de dificultad para muchos estudiantes. Los resultados del estudio han sido de utilidad para los docentes que imparten los cursos de Física. La investigación mencionada fue realizada por la Dra. Norma Miller y varios colaboradores de la Facultad de Ciencias y Tecnología, en conjunto con catedráticos de Richland College, Texas, EEUU, en el año 2012. Se espera ampliar las investigaciones en las demás áreas del saber.

A continuación, información general de la investigación:

**Título: Uso del inventario de conceptos de fuerza para medir del efecto de la enseñanza de Física Introductoria sobre los conceptos previos de los estudiantes.**

**Investigadora** principal: Norma L. Miller, colaboradores: Abdoulaye F. Diallo, Galia Pérez de Galán, Abdiel Pino de la Universidad Tecnológica de Panamá. Colaboradores internacionales: Fred Wittel, Elida De Obaldía de Richland College, Texas, EEUU. Año 2012

***Resumen** – Se sabe que los estudiantes de los cursos introductorios de Física poseen concepciones previas, a menudo incompatibles con los conceptos de la Teoría Newtoniana, y que dichas preconcepciones son altamente estables y difícilmente se alteran bajo esquemas convencionales de enseñanza. El inventario de conceptos de fuerza, una prueba conceptual que evalúa la comprensión de los conceptos básicos de la mecánica Newtoniana, en particular el concepto de fuerza, ha sido ampliamente utilizado para medir la efectividad de la instrucción sobre las concepciones previas de los estudiantes. En la Universidad Tecnológica de Panamá, la enseñanza de la Física se ciñe, en gran medida, a esquemas convencionales. El propósito del presente estudio fue contribuir a sensibilizar a los docentes de Física de la UTP acerca de la importancia de evaluar el lado conceptual de su labor docente. El Inventario de Conceptos de Fuerza fue aplicado, en un formato pre y pos-prueba, para obtener información sobre el cambio conceptual en los estudiantes como resultado de cursar la asignatura de Física I. Los resultados muestran que, al finalizar el curso, los estudiantes mantienen prácticamente intactas sus concepciones erróneas iniciales, corroborando lo reportado en la literatura. Se espera que esta información sirva para propiciar una reflexión objetiva respecto a la importancia de lo conceptual en la enseñanza de la física, así como de la efectividad de los métodos de enseñanza utilizados. Esto sería un primer paso significativo hacia una docencia más efectiva de la Física en la UTP.*

Varios docentes han implementado las estrategias de aprendizaje por medio de la indagación en el aula.

Otra innovación educativa incorporada en las asignaturas de la carrera es la participación en la Expoalimentos que se realiza cada año. Cada estudiante, obligatoriamente, debe

participar en grupos de trabajos con la presentación de un proyecto innovador, asesorados por un docente de la carrera.

(Evidencia 3.2.4 a)

Se han organizado concursos de póster en temáticas propias de la carrera que conllevan la realización previa de un pequeño proyecto, cuyos resultados son presentados con la calidad propia de los Congresos Internacionales. Los resultados de las presentaciones son publicados y constituyen una fuente valiosa para los demás docentes de la facultad.

(Evidencia 3.2.4 b)

A nivel institucional, existe almacenamiento y registro de innovación educativa para el programa y sus docentes.

A partir del 2015, se lanza el Programa de Metodologías Activas a nivel institucional, que inició en el 2014 como un plan piloto. El objetivo de este programa es fortalecer los procesos de implementación y seguimientos de las metodologías activas en las aulas de clases. Con este proyecto se busca mejorar la infraestructura de tecnología existente, a fin de brindar un mejor servicio que permita impartir conocimiento y generar investigación y desarrollo, fortaleciendo el proceso enseñanza-aprendizaje a nivel de pregrado, postgrado, maestrías y doctorados, brindando acceso en línea y a distancia. En septiembre de 2015 se hizo entrega de los certificados de participación a 57 profesores de diferentes sedes de esta casa de estudios superiores al curso de Metodologías Activas.

**<http://www.utp.ac.pa/entregan-certificados-de-metodologias-activas>**

(Evidencia 3.2.4 c)

Dentro de los docentes se encuentran varios que pertenecen a la Facultad de Ciencias y Tecnología, entre ellos podemos mencionar a la Profesora Orosia de Poveda autora del Texto English for Food Engineering y docente del Programa.

El Programa de Metodologías Activas incluye jornadas de seguimiento en donde se intercambian experiencias y se analizan los resultados.

<http://www.utp.ac.pa/ii-jornada-nacional-del-programa-de-educacion-activa-0>

(Evidencia 3.2.4 d)

La institución ha desarrollado el Proyecto de aulas interactivas como complemento al Programa de Metodologías Activas y las facilidades cumplen con los requisitos mínimos para implementar nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje, incluyendo el uso de Internet. Las Aulas interactivas, surgen a raíz del Proyecto de Fortalecimiento del Aprendizaje y la Enseñanza, realizado por los Programas Académicos y Profesionales para las Américas (LASPAU) y la Iniciativa para el Desarrollo de la Academia (IDIA), con el apoyo de la Universidad de Harvard.

(Evidencia 3.2.4 e)

Tanto el Programa de Metodologías Activas como el Proyecto de Aulas Interactivas le brindan al cuerpo docente del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, la oportunidad de diseñar metodologías que sean más aprovechadas por los estudiantes.

A partir del año académico 2016, los docentes tendrán oportunidad de registrar las innovaciones educativas impartidas en sus cursos en fichas diseñadas especialmente por la Vicerrectoría Académica.

(Evidencia 3.2.4 f)

Con el objetivo de actualizar los procesos de enseñanza-aprendizaje, la Universidad Tecnológica de Panamá ofrece periódicamente a todos los docentes la oportunidad de participar en cursos de Docencia Superior, donde se incluyen temas como:

- Planificación de la Educación Superior
- Diseño y Desarrollo Curricular en Educación Superior
- Mediación Pedagógica y Estrategias Didácticas para los Aprendizajes Profesionales
- Sistemas de Evaluación e Innovación

A través de estos cursos y de los recursos bibliográficos, los docentes tienen acceso a información sobre innovación educativa.

### **Diagnóstico del Componente 3.2. Estrategias Educativas**

#### **Fortalezas**

- Se cuenta con diferentes modalidades educativas para facilitarle al estudiante el acceso a la educación superior.
- Se emplea una diversidad importante de estrategias educativas que propician el alcance de las metas de cada asignatura.
- Algunos docentes utilizan como estrategia educativa el desarrollarlo de investigaciones, proyectos e innovaciones de manera grupal.
- Todos los laboratorios y talleres impartidos en la carrera cuentan con una guía debidamente refrendada por expertos en la materia.
- Existe disponibilidad de herramientas tecnológicas como apoyo a la labor docente y para la implementación de nuevas estrategias educativas como lo son la Plataforma Moodle, las redes sociales, equipos multimedia, diferentes paquetes computacionales, equipo de videoconferencias, entre otros.
- Se cuenta con acceso a bases de datos de revistas electrónicas y bibliotecas virtuales.
- La carrera organiza anualmente la Expoalimentos que fomenta el aprendizaje efectivo y refuerza las competencias que exige el perfil de egreso.
- Es usual que en algunos cursos de los últimos años se asignen proyectos de campo y giras académicas que permiten al estudiante familiarizarse con la realidad profesional del Ingeniero en Alimentos y aplicar los conocimientos recibidos para analizar las situaciones encontradas.

#### **Debilidades**

- No se detectaron debilidades.

#### **Acciones de mejora**

- No se requiere plan de mejora.

### **3.3 Desarrollo del perfil de egreso.**

#### **3.3.1 Desarrollo de competencias específicas.**

*Pauta: El proceso de enseñanza aprendizaje debe contribuir al desarrollo de las competencias específicas pertinentes a la especialidad.*

De acuerdo a la información presentada en la Tabla 2.2 en donde se muestra la relación de los contenidos de las asignaturas con los atributos del perfil de egreso, el 80% de los cursos desarrollan alguno de los atributos específicos del perfil del egresado.

El 100% de las asignaturas de Diseño de Ingeniería desarrollan algunos de los conocimientos, habilidades y/o destrezas específicas del perfil de egreso.

Según el perfil de egreso, el programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, forma profesionales capaces de trabajar de forma eficiente en las distintas áreas de la Industria Alimentaria.

En algunos cursos como Aseguramiento de la Calidad, Inocuidad de Plantas de Alimentos, Formación de Emprendedores, Diseño de Plantas de Alimentos, entre otras, el estudiante es expuesto a situaciones diarias de la Industria Alimentaria, por lo que va adquiriendo conocimientos más prácticos en lo que se refiere a casos reales y cómo reaccionar ante ellos.

Otros cursos como Tecnología de Alimentos de Carnes, Tecnología de Alimentos Lácteos, Tecnología de frutas y vegetales, Tecnología de otros Alimentos y Procesamiento de Alimentos I y II, permiten a los egresados conocer cómo tratar con las distintas clases de alimentos, procesos industriales ideales, condiciones, equipos y otros.

En la encuesta realizada a los empleadores, se determina que los egresados logran las competencias requeridas en el perfil de egreso. Cada año que se realiza la Expoalimentos como actividad obligatoria para cada estudiante, se evidencia académicamente que las competencias requeridas en el perfil de egreso llegan a su feliz término en el último año.

(Evidencia 3.3.1 a)

### **3.3.2 Actividades complementarias.**

***Pauta: Es importante la realización de actividades complementarias que promuevan el desarrollo del perfil de egreso.***

En la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos se realizan actividades programáticas durante todo el año académico que consisten en giras técnicas, conferencias, charlas, seminarios y la Expoalimentos.

La feria Expoalimentos es una actividad que se desarrolla en la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, bajo la dirección y seguimiento de la coordinación de carrera, que consiste en la exposición pública de proyectos elaborados por todos los grupos de estudiantes de la carrera, desde primer año hasta quinto año.

La finalidad principal de esta feria es fomentar la participación de los estudiantes en actividades extracurriculares complementarias al plan de estudios que favorecen su formación integral.

Es una actividad compleja organizada por uno de los grupos de estudiantes de la carrera. Esta responsabilidad puede caer sobre estudiantes de quinto año o de tercer año bajo la dirección, coordinación y seguimiento de la coordinación de la carrera.

**TABLA 3.4: Actividades complementarias relacionadas con la asignatura.**

| ASIGNATURAS  | Actividades extracurriculares |            |        |              |                  |       |
|--|-------------------------------|------------|--------|--------------|------------------|-------|
|  | Congresos                     | Seminarios | Ferias | Exposiciones | Actos Culturales | Otros |
| <b>ÁREA CURRICULAR: MATEMÁTICA</b>                                     |                               |            |        |              |                  |       |
| 1. Pre-cálculo   |                               |            |        |              |                  | X     |
| 2. Cálculo I   |                               |            |        |              |                  | X     |
| 3. Cálculo II  |                               |            |        |              |                  | X     |
| 4. Cálculo III   |                               |            |        |              |                  | X     |
| 5. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias                                 |                               |            |        |              |                  | X     |
| 6. Matemáticas Superiores para Ingenieros                              |                               |            |        |              |                  | X     |
| 7. Métodos Numéricos   |                               |            |        |              |                  | X     |
| <b>ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS BÁSICAS</b>                               |                               |            |        |              |                  |       |
| 1. Química General I   |                               |            |        |              |                  | X     |
| 2. Química General II  |                               |            |        |              |                  | X     |
| 3. Física I  |                               |            |        |              |                  | X     |
| 4. Física II   |                               |            |        |              |                  | X     |
| 5. Física III  |                               |            |        |              |                  | X     |
| 6. Microbiología General   |                               |            | X      |              |                  | X     |
| 7. Química Orgánica  |                               |            |        |              |                  | X     |
| 8. Química Analítica   |                               |            |        |              |                  | X     |
| 9. Físicoquímica   |                               |            | X      |              |                  | X     |
| <b>ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA</b>                      |                               |            |        |              |                  |       |
| 1. Dibujo Lineal y Geometría Descriptiva                               |                               |            |        |              |                  | X     |
| 2. Introducción a la Ciencia e Licenciatura en Ingeniería en Alimentos | X                             |            | X      |              |                  |       |
| 3. Mecánica  |                               |            |        |              |                  | X     |
| 4. Estadística para Ingenieros   |                               |            |        |              |                  | X     |
| 5. Sistemas Eléctricos   |                               |            |        |              |                  | X     |
| 6. Termodinámica I   |                               |            |        |              |                  | X     |
| 7. Bioquímica de Alimentos   |                               |            | X      | X            |                  |       |
| 8. Mecánica de Fluidos   |                               |            |        |              |                  | X     |
| 9. Balance de Materia y Energía  |                               |            |        |              |                  | X     |
| 10. Transferencia de Calor   |                               |            |        |              |                  | X     |
| 11. Microbiología de Alimentos   | X                             |            | X      |              |                  | X     |
| 12. Química y Análisis de Alimentos                                    |                               |            | X      | X            |                  |       |
| 13. Transferencias de Masas  |                               |            |        |              |                  | X     |

| ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA                            |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Aseguramiento de Calidad   |   |   |   |   |   |   |
| 2. Instrumentación y Control de Procesos en la Industria de Alimentos |   |   |   |   |   |   |
| 3. Procesamiento de Alimentos I                                       |   |   | X |   |   | X |
| 4. Legislación y Normas Alimentarias                                  |   |   |   |   |   | X |
| 5. Tecnología de Alimentos de Carne                                   |   |   | X |   |   | X |
| 6. Inocuidad de Plantas de Alimentos                                  | X | X |   |   |   | X |
| 7. Tecnología de alimentos Lácteos                                    | X |   | X |   |   |   |
| 8. Tecnología de Alimentos de Frutas y Vegetales                      |   |   |   |   |   | X |
| 9. Procesamiento de Alimentos II                                      |   |   |   |   |   | X |
| 10. Trabajo de Graduación I   |   |   |   | X |   |   |
| 11. Análisis Sensorial  |   |   |   |   |   | X |
| 12. Tecnología de Otros Alimentos                                     | X |   | X |   |   |   |
| 13. Trabajo de Graduación II  |   |   |   | X |   |   |
| 14. Diseño de Plantas Alimenticias                                    |   |   |   |   |   | X |
| ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA                            |   |   |   |   |   |   |
| 1. Nutrición y Toxicología  |   |   |   |   |   | X |
| 2. Competencias Académicas Profesionales                              |   |   |   |   |   |   |
| 3. Programación de Computadora  |   |   |   |   |   | X |
| 4. Inglés I   |   |   |   |   |   | X |
| 5. Inglés II  |   |   |   |   |   | X |
| 6. Sistemas Contables   |   |   |   |   |   | X |
| 7. Lectura y Redacción  |   |   |   |   | X |   |
| 8. Metodología de la Investigación                                    |   |   | X | X |   |   |
| 9. Tópicos de Geografía e Historia de Panamá                          |   |   |   |   | X |   |
| 10. Economía Industrial   |   |   |   |   |   | X |
| 11. Formación de Emprendedores  |   |   | X |   |   | X |

| ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA<br>ASIGNATURAS | Actividades Extracurriculares |            |        |              |                  |       |
|---|-------------------------------|------------|--------|--------------|------------------|-------|
|   | Congresos                     | Seminarios | Ferias | Exposiciones | Actos Culturales | Otros |
| Nutrición y Toxicología                                   |                               |            |        |              |                  | X     |
| Competencias Académicas Profesionales                     |                               |            |        |              |                  |       |
| Programación de Computadora                               |                               |            |        |              |                  | X     |
| Inglés I  |                               |            |        |              |                  | X     |
| Inglés II   |                               |            |        |              |                  | X     |
| Sistemas Contables  |                               |            |        |              |                  | X     |
| Lectura y Redacción                                       |                               |            |        |              | X                |       |
| Metodología de la Investigación                           |                               |            | X      | X            |                  |       |
| Tópicos de Geografía e Historia de Panamá                 |                               |            |        |              | X                |       |
| Economía Industrial                                       |                               |            |        |              |                  | X     |
| Formación de Emprendedores                                |                               |            | X      |              |                  | X     |

Fuente: Facultad de Ciencias y Tecnología

Las evidencias de esta Tabla se presentaron en la Categoría 2, en el Componente 2.1 Planeamiento Educativo, **Pauta 2.1.6. (Evidencia 3.3.2 a)**

En el Programa se realizan actividades que promueven el desarrollo del perfil de egreso; con revisiones periódicas para evaluar su incidencia.

### **3.3.3 Práctica profesional**

***Pauta: Es importante que exista un periodo de desempeño en el campo laboral.***

Según el Artículo 225 del Estatuto Universitario, la Práctica profesional puede ser seleccionada como trabajo de graduación. Este trabajo de graduación comprende un periodo de 6 meses realizando un ejercicio profesional bajo la asesoría de personal idóneo en la empresa y docente.

El Estatuto Universitario de la UTP en la Sección G, Artículo 202 y en la Sección K, Artículos 223 al 230 establece que el trabajo de graduación es obligatorio para que un estudiante pueda obtener su título de graduado.

**<http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/ESTATUTO2.pdf>**

**(Evidencia 3.3.3 a)**

La Sección K, el Artículo 223 indica, *“Durante el último año lectivo los graduandos que aspiren a obtener el título de Licenciado se dedicarán, bajo la dirección de un profesor de la Facultad respectiva, previa autorización del Decano, a preparar un Trabajo de Graduación cuyo tema versará preferentemente sobre problemas nacionales relacionados con su carrera, y cuya aprobación será indispensable para recibir el título”*.

Existe un ciclo de charlas y conferencias que se dictan a los estudiantes del programa relacionados con experiencias en el campo profesional. Estas actividades representan una variedad de actividades que propician la capacidad de aprender.

A continuación, se describen las prácticas profesionales finalizadas o en procesos de finalización por parte de los estudiantes de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, las cuales deben reposar en la Secretaría Académica:

Trabajos de graduación en la modalidad de Práctica profesional en empresas de alimentos:

1. Karina Mitre. “Desarrollo e implementación de evaluación de los proveedores para un Sistema de gestión de calidad”. Gold Mills de Panamá S.A. 2010.
2. Tatiana Narbona. “Desarrollo e implementación de los prerrequisitos del Sistema HACCP”. Comidas Rápidas Internacionales. 2010.
3. Norela Tuñón. “Implementación de POES, BMP, Análisis de riesgos y capacitación del personal en el uso de los mismos”. Cerro Punta S.A. 2010.
4. Cadmea Morón. “Cuantificación de las bacterias lácticas viables y su tiempo de vida en el yogurt”. Sociedad de Alimentos de Primera, S.A. 2010.
5. Manuel Juárez. “Usos de sueros en leche”. Riba Smith, S.A. 2010.
6. Adrián Ayala. “Re-estructuración de la Planta Procesadora de Alimentos y Conservas Chiguirí”. Conservas Chiguirí. 2010.
7. Sabrina Vásquez. “Análisis de peligro de los grupos de alimentos procesados en Frito Lay”. Fritolay Central América. 2011.
8. Marielis Carrasco. “Análisis de los resultados generados por el programa de control estadístico de procesos (CEP) enfocado en la reducción del sobrepeso de los productos terminados en la línea de bollería de una empresa panificadora”. Bimbo Panamá, S.A. 2013
9. Nancy Reyes. “Actualización documental y estandarización de los procesos de envasado de Coca-Cola FEMSA Panamá, como requisito de la Norma ISO 9001:2008 y FSSC 22000”. 2013.
10. Rubielka Santamaría. “Optimización de la línea de producción de panadería de una empresa panificadora del programa de control estadístico de procesos (CEP)”. Bimbo de Panamá. 2013.
11. Joseph Gallardo. Desarrollo de una galleta con fruta deshidratada y nuevos ingredientes. Productos Alimenticios Pascual. 2014.
12. Elvia Oliver. Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control y actualización de documentación en el área de cocina en la Empresa Franquicias Panameñas S.A. Franquicias Panameñas S.A. 2014.
13. Mónica Angelkos. Desarrollo y propuesta de Manuales de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM). Grupo Rey. 2014.

14. Viena Aparicio. Diseño e implementación del Programa de evaluación y control de proveedores de una industria procesadora de hierbas aromáticas y especias. 2015.

Tal como se demostró en el Cuadro 1.9, Evaluaciones de la práctica profesional de egresados de la carrera por las empresas, las evaluaciones realizadas a los estudiantes por los supervisores de la empresa son elevadas. Esto lleva a la conclusión, de que la práctica profesional tiene una variedad de actividades que propician la capacidad de aprender a desempeñarse en el campo laboral, lo que incide directamente en el desarrollo del perfil de egreso.

### **Diagnóstico del Componente 3.3.**

#### **Desarrollo del Perfil de Egreso**

##### **Fortalezas**

- El contenido de las asignaturas del programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, tiene total congruencia con el perfil de egreso del programa.
- Las prácticas profesionales pueden ser seleccionadas como trabajo de graduación, lo que permite a los estudiantes aplicar los conocimientos obtenidos en el programa y aprender sobre las distintas industrias de alimentos en donde realice la práctica.
- Se llevan a cabo diversas actividades complementarias dentro del programa, que ayudan al desarrollo del profesional en alimentos.

##### **Debilidades**

- No se encontraron debilidades.

##### **Acciones de mejora**

- No se proponen mejoras.

### 3.4 Instrumentos de evaluación del desempeño académico

#### 3.4.1 Evaluación del desempeño académico estudiantil

*Pauta: En los programas de las asignaturas se debe indicar los métodos e instrumentos de evaluación a utilizar.*

Los aspectos relacionados con los exámenes universitarios están contenidos en el Estatuto Universitario, en el Capítulo VI sobre régimen académico, el cual establece que:

*“Artículo 181. Los exámenes universitarios serán parciales o finales; y estos últimos podrán ser ordinarios, extraordinarios y de rehabilitación, conforme al siguiente criterio:*

- a) Exámenes parciales son los que tienen por objeto determinar el grado de conocimiento alcanzado por el estudiante sobre una parte determinada de la materia objeto del curso;*
- b) Exámenes finales son los que tienen por objeto determinar el grado de conocimiento alcanzado por el estudiante sobre toda la materia objeto del curso.*
  - 1. Serán ordinarios cuando se efectúen durante el periodo oficial de exámenes, en el lugar, fecha y hora previamente señalados por las respectivas autoridades.*
  - 2. Serán extraordinarios cuando se efectúen antes o después del periodo oficial de exámenes; o durante dicho período, pero en fecha, hora o lugar distintos de los señalados para los equivalentes exámenes ordinarios.*
  - 3. Serán de rehabilitación cuando su objeto sea sustituir en sus efectos un examen ordinario o extraordinario en el cual la calificación obtenida fue “D” o “F”.*

*Las pruebas parciales orales o escritas relativas a la materia explicada en la clase anterior, y cuya finalidad sea permitir al profesor evaluar la capacidad de asimilación del alumno, no serán consideradas como exámenes.*

*Artículo 182. Los exámenes de la Universidad Tecnológica de Panamá atenderán más que, a la repetición mecánica de la materia, a estimular la capacidad de razonamiento del alumno, de modo que demuestre el grado de asimilación con que ha hecho suyos los conocimientos recibidos, transformándolos en haber intelectual propio y permanente. Los profesores, por tanto, prepararán los cuestionarios de conformidad con esta norma.*

*Artículo 183. Los exámenes parciales se ajustarán a las siguientes normas:*

- a) Podrán ser puestos por los profesores en sus horas de clases sin que excedan de cuatro por semestre;*
- b) Podrán ser orales o escritos a discreción del profesor;*
- c) El profesor no está obligado a anunciar estas pruebas, pero cuando lo hiciere recibirá en ellas "F" el estudiante que no se presente, salvo excusa aceptada por el profesor;*
- d) Los exámenes parciales no podrán tener en conjunto un valor mayor a un tercio de la nota final.*

*Artículo 184. Los exámenes finales se ajustarán a las siguientes normas:*

- a) Deberán ser anunciados por lo menos con un mes de anticipación por las respectivas autoridades;*
- b) Versarán sobre la materia tratada durante el curso y sobre aquellos conceptos previamente estudiados que sean estrictamente necesarios para su comprensión;*
- c) Podrán ser orales o escritos. Si fueren orales se regirán por lo dispuesto en el artículo 185 de este Estatuto;*
- d) Valdrán por lo menos un tercio de la nota final;*
- e) Los profesores enviarán a la Secretaría General o a las Secretarías Académicas de la Universidad Tecnológica de Panamá para fines de comprobación y archivo, las pruebas corregidas, una copia firmada de los listados de las claves del examen y de las listas de calificaciones, a más tardar siete días calendario en periodos semestrales, cuatrimestrales o trimestrales, y a más tardar tres días calendario en régimen*

*modular o en períodos de Verano; después de la realización del examen final del curso; de no cumplir con este requisito les serán aplicadas las sanciones que señalen los reglamentos de la Universidad. (Modificado por el Consejo General Universitario en la Sesión Extraordinaria No.06-2003 realizada el 13 de noviembre de 2003.)*

*Artículo 185. Las Juntas de Facultad podrán autorizar a los profesores para que sometan a los estudiantes de sus asignaturas a exámenes finales, orales, en sustitución del escrito o en combinación con él. Todo examen final oral será presentado ante un tribunal compuesto por tres profesores designados por el Decano, uno de los cuales, el presidente, deberá ser el profesor que dictó la asignatura durante el correspondiente semestre.*

*Artículo 186. Los exámenes extraordinarios se ajustarán a las siguientes normas:*

- a) Podrá solicitarlo el estudiante que no se hubiere presentado a un examen ordinario siempre que dé una excusa, por escrito, plenamente justificada de su ausencia al Decano o Director de Centro Regional respectivo dentro de los quince (15) días Estatuto de la Universidad Tecnológica de Panamá Pág. No. 45 hábiles subsiguientes al examen ordinario. Deberá adjuntar copia de la constancia de matrícula y/o retiro e inclusión. (Modificado por el Consejo General Universitario en la Sesión Extraordinaria No.04-2003 celebrada el 10 de julio de 2003.)*
- b) El examen extraordinario deberá ser presentado antes de transcurridos quince (15) días desde el momento en que la solicitud fue aceptada, previo pago del derecho correspondiente. (Modificado por el Consejo General Universitario en la Sesión Extraordinaria No.04-2003 celebrada el 10 de julio de 2003.)*
- c) La fecha dentro del plazo señalado será libremente acordada por el profesor y el estudiante; El estudiante que no se presentare a un examen extraordinario recibirá “F” como calificación;*
- d) También podrá un estudiante presentar un examen extraordinario antes del periodo regular siempre que justifique su solicitud.”*

Todas estas normativas respaldan los métodos e instrumentos de evaluación del desempeño académico de los estudiantes, que corresponden a los objetivos y contenidos de los cursos y que a su vez son congruentes con el perfil de egreso. En los cursos se aplican ejercicios cortos, rápidos, parciales, proyectos, pruebas finales y otros tipos de evaluaciones de acuerdo a las metodologías.

Los docentes toman en consideración la evaluación sugerida en los contenidos de los cursos y deciden adecuar los ítems y hacer los ajustes al porcentaje de evaluación en los cursos.

Entre los ítems que se evalúan están: asistencia a clases, prácticas, laboratorios, giras técnicas, organización de simposios, organización de charlas y conferencias, exámenes parciales, examen semestral, pruebas rápidas, proyectos finales, entre otros.

En los Departamentos Académicos semestralmente se realizan las coordinaciones de cursos. Algunos docentes coordinan las evaluaciones parciales y semestrales, y también se solicita el portafolio docente de los facilitadores de los cursos.

A su vez, los instrumentos antes descritos deben ser entregados por cada profesor junto con el portafolio de la asignatura, al Jefe de Departamento terminado el periodo académico semestral.

Los cursos tienen correspondencia con los instrumentos de evaluación y los objetivos y contenidos de los cursos, de acuerdo a lo planteado en los distintos programas de las asignaturas especificados en la sección 2.1.

|  |
|--|
| <p style="text-align: center;"><b>Diagnóstico del Componente 3.4</b><br/><b>Instrumentos de Evaluación del Desempeño Académico</b></p> |
|--|

**Fortalezas**

- Las evaluaciones del desempeño académico están normadas en el Estatuto Universitario.
- Los programas sintéticos y analíticos de las asignaturas presentan una evaluación sugerida para que el profesor tenga variedad de instrumentos de evaluación académica (asistencia a clases, prácticas, laboratorios, giras técnicas, organización de simposios, organización de charlas y conferencias, exámenes parciales, examen semestral, pruebas rápidas, proyectos finales y otros).
- Se presenta y entrega el contenido del curso al estudiante al iniciar el semestre correspondiente, el cual incluye las reglas y mecanismos de evaluación de dicho curso.

**Debilidades**

- No se encontraron debilidades.

**Acciones de mejora**

- No se sugieren acciones de mejora.

## **4 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

### **4.1 Organización de la investigación y el desarrollo tecnológico**

#### **4.1.1 Estructura organizativa y agenda de investigación.**

*Pauta: Debe existir una estructura organizativa que defina una agenda y coordine la investigación y desarrollo tecnológico propios del programa.*

En la Universidad Tecnológica de Panamá existe una estructura organizativa, encargada de coordinar la investigación y desarrollo tecnológico. Esta labor es realizada a través de la Vicerrectoría de Investigación, Postgrado y Extensión (VIPE), instancia que organiza y dirige todos los tópicos relacionados con la investigación y extensión. La Facultad de Ciencias y Tecnología, que incluye la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, sigue los lineamientos establecidos por la VIPE en materia de investigación.

Se cuenta con una Coordinación de los Programas de Investigación en la Facultad de Ciencias y Tecnología, trabajando coordinadamente con la Dirección de Investigación de la VIPE. Esta da seguimiento al Plan de Desarrollo Institucional en el componente de investigación, basado en un programa que incluye los tópicos siguientes: asistencia a conferencias y seminarios, coordinación para que participen en proyectos I+D+I y su publicación en revistas nacionales e internacionales, enlaces para presentar proyectos en diversos foros, invitación a los profesores para la descarga horaria producto de las investigaciones que realizan; así como presentación de informes periódicos y programas de investigación.

En cuanto al Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, el Vicedecano de Investigación Postgrado y Extensión, en constante comunicación con la Decana de la facultad, coordina con el Vicerrector de Investigación Postgrado y Extensión, el diseño y ejecución de las investigaciones orientadas por el Consejo de Investigación, Postgrado y Extensión. Ver en enlace siguiente las áreas y líneas de investigación:

**<http://www.fct.utp.ac.pa/ciencia-y-tecnologia-innovadora-en-alimentos-cytia>**

(Evidencia 4.1.1 a).

El Acápito 39 de la Ley 17 sustenta que la VIPE es el ente que define “*El diseño y ejecución de las investigaciones orientadas por el Consejo de Investigación, Postgrado y Extensión*”, lineamientos que son seguidos por la máxima autoridad de la facultad y la Coordinación de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, realizando proyectos en forma coordinada con esta instancia. Siendo la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos una carrera que inició en el año 2005, ha realizado importantes aportes a la investigación.

Los lineamientos generales para la investigación, desarrollo e innovación, de la Universidad Tecnológica de Panamá se pueden descargar en el siguiente sitio: **[http://www.utp.ac.pa/documentos/2012/pdf/1\\_Lineamientos\\_Generales\\_para\\_Investigacion\\_Desarrollo\\_e\\_Innovacion.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2012/pdf/1_Lineamientos_Generales_para_Investigacion_Desarrollo_e_Innovacion.pdf)**

(Evidencia 4.1.1 b).

En el documento se establece claramente las políticas para orientar las competencias de todos los investigadores de la Universidad Tecnológica de Panamá. Hace referencia a las áreas y líneas de investigación, así como a las actividades que cubre la Investigación y Desarrollo.

Por otro lado, la Universidad Tecnológica de Panamá cuenta con diversos Centros de Investigación además de unidades adscritas a facultades que tienen entre sus funciones efectuar investigaciones que contribuyan al adelanto de las ciencias y de sus aplicaciones *Artículo 84. Se denomina Centros de Investigación, Postgrado y Extensión a los organismos que tienen funciones de investigación y servicios semejantes a la de los institutos; pero que no cuentan con la autonomía académica y administrativa de estos, por no haber alcanzado su mismo nivel de desarrollo.*

Los principales centros y unidades de investigación de la Universidad Tecnológica de Panamá son los siguientes:

- Centro de Producción e Investigación Agroindustrial (CEPIA).
- Centro de Investigación Eléctrica, Mecánica y de la Industria (CINEMI).
- Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidro-técnicas (CIHH).
- Centro de Investigación de Tecnologías de Información y Comunicación (CIDITIC).
- Centro Experimental de Ingeniería (CEI).
- Red de Investigación en Salud Electrónica (REDISAE).
- Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología en Aguadulce, Coclé.
- Observatorio Astronómico de Panamá, en Penonomé, Coclé.
- Programa de Incorporación de Nuevas Tecnologías en Educación (PROINTEE) en Veraguas.

Los Centros se encuentran en el enlace:

**<http://www.utp.ac.pa/centros-de-investigacion>**

(Evidencia 4.1.1 c).

Entre estos centros y unidades, el CEPIA está directamente relacionado con la Facultad de Ciencias y Tecnología a través de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos. Los demás centros, aunque no se relacionan de forma directa, por lo específico del área de alimentos, existen algunos puntos de enlace, tomando en cuenta que las plantas de alimentos requieren diferentes campos de la ingeniería para su desarrollo y construcción.

A partir del año 2012, a través de la Vicerrectoría de Investigación, Postgrado y Extensión, Dirección de Investigación, se establece el **PROGRAMA INSTITUCIONAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**, conocido como Programa UTP-Investiga. Este programa se dirige desde entonces a los docentes e investigadores de la Universidad Tecnológica.

Los orígenes del máximo órgano de gobierno que rige los aspectos de investigación y desarrollo de la universidad, el Consejo de Investigación, Postgrado y Extensión (CIPE) fue creado de acuerdo a la Ley 17 del 9 de octubre de 1984.

La Universidad Tecnológica cuenta con un organigrama para la Investigación, Postgrado y Extensión que se encuentra en el enlace:

**[http://www.utp.ac.pa/documentos/2015/pdf/VIPE\\_Organigrama.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2015/pdf/VIPE_Organigrama.pdf)**

(Evidencia 4.1.1 d).

Para efectos de esta categoría, la dependencia de la VIPE que más incide en los programas de investigación y desarrollo tecnológico de la carrera es la Dirección de Investigación. El desglose de todas las funciones, programas y actividades que realiza dicha dependencia se presenta en el enlace:

**<http://www.utp.ac.pa/direccion-de-investigacion>**

(Evidencia 4.1.1 e).

La VIPE publica los resultados de las investigaciones en el enlace de producción científica, que es un insumo valioso para los grupos de investigación y para incentivar la producción científica entre estudiantes, docentes e investigadores, que se encuentra en el enlace: **<http://www.produccioncientifica.utp.ac.pa/>**

(Evidencia 4.1.1 f).

La Facultad de Ciencias y Tecnología, desarrolla actividades científicas básicas y aplicadas para afianzar la investigación, desarrollo tecnológico e innovación. La misma cuenta con los laboratorios de la facultad en los campos de la Química, Física, Microbiología, así como en otras áreas de la Ingeniería en Alimentos. También realiza actividades en instituciones y laboratorios externos. Un caso específico es el Centro de Producción e Investigaciones Agroindustriales (CEPIA), en donde se realizan investigaciones propias de la carrera en estudio.

Las siguientes, son las áreas y líneas de investigación a nivel institucional:

### **Áreas y líneas de investigación de la UTP**

- **Agroindustria**
  - Inocuidad Alimentaria

- Prospección de Agroindustria
- Procesamiento y Análisis Alimentario
- Tecnología Agroindustrial
- Aprovechamiento de Residuos Agroindustriales
- Tecnología de los Alimentos
- **Biotechnología**
  - Bioinformática
  - Química Informática
  - Ciencias ómicas (genómica, proteómica, metabolómica, transcriptómica)
  - Ingeniería de Alimentos
  - Biología de Sistemas
  - Ingeniería Genética y Biología Sintética
  - Bioprocesos y Procesos Industriales
  - Análisis de datos y aprendizaje automático para Ciencias Biológicas
- **Energía y Ambiente**
  - Energías Renovables
  - Planificación Energética y Sostenibilidad
  - Smart Grid
  - Seguridad Eléctrica
  - Hidrología e Hidrogeología
  - Hidráulica
  - Saneamiento
  - Cambio climático
  - Biocombustible
  - Sistemas Térmicos y Fluídicos
  - HVAC

- **Infraestructura**
  - Ingeniería Sísmica
  - Ciencia de los Materiales
  - Geotecnia
  - Ingeniería Marítima y Portuaria
  - Riego y drenaje
  - Diseño e inspección
  - Gestión de Infraestructura Crítica
- **Logística y Transporte**
  - Gestión de riesgo
  - Análisis de la cadena de suministro
  - Modelado y análisis de transporte multimodal
  - Modelado, simulación y control de sistemas ferroviarios
  - Sistemas de información
  - Investigación de operaciones
  - Análisis de Dinámica de Sistemas
- **Robótica, Automatización e Inteligencia Artificial**
  - Robótica móvil
  - Robots paralelos
  - Simulación y control de robots
  - Visión por computadora
  - Teleoperación e Interfaces Hápticos
  - Vehículos no tripulados acuáticos y aéreos
  - Robótica de servicios
  - Mecatrónica
  - Control inteligente
  - Aplicaciones con redes neuronales y algoritmos genéticos
  - Robótica educativa
  - Aplicaciones Biomecánicas
  - Sistemas inteligentes colaborativos
- **Procesos de Manufactura y Ciencia de los Materiales**
  - Nanotecnología
  - Física de materiales
  - Diseño y análisis de Sistemas Dinámicos

- Procesos de unión por soldadura
- Corrosión
- Método de elementos finitos
- Aplicaciones navales
- **Tecnologías de la Información y Comunicaciones**
  - Procesamiento digital de señales
  - Computación Grid
  - Minería de datos – “Big Data”
  - Informática educativa
  - Sistemas de información gerenciales
  - Salud electrónica (e-Health)
  - Cloud Computing
  - Tecnología móvil
  - Interfaz hombre máquina
- **Seguridad Informática**
  - Ingeniería de Software
  - Telemedicina
  - Sistemas de comunicación digital
  - Comunicaciones inalámbricas inteligentes
  - Redes inalámbricas de sensores
  - Tecnología Fotónica
- **Astronomía (Astrofísica)**
- **Educación en Ingeniería**

Estas áreas y líneas de investigación se encuentran en el enlace:

**<http://www.utp.ac.pa/areas-de-investigacion>**

(Evidencia 4.1.1 g).

El enfoque de las investigaciones en la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos está centrado en las dos primeras áreas: Agroindustria y Biotecnología.

A continuación, se presentan las áreas, líneas y proyectos que se han ejecutado y aquellos que se encuentran en proceso, en la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Facultad de Ciencias y Tecnología. Ver Tablas 4.1 y 4.2.

**TABLA 4.1: Organización de la agenda de investigación del Programa.**

| <b>Área de Investigación</b> | <b>Línea de Investigación</b> | <b>Proyecto de Investigación</b>  | <b>Objetivo</b>   | <b>Tipo de Investigación</b> | <b>Fecha y Nivel de Investigación</b>                           |
|------------------------------|-------------------------------|---|---|------------------------------|---|
| Biología                     | Ingeniería en Alimentos       | Diseño y construcción de una planta piloto utilizando fuentes de energía renovable para el secado y empaqueo de productos medicinales y nutricionales.  | Realizar la construcción y probar el funcionamiento de una planta piloto para el secado, molido y empaqueo de productos provenientes de plantas medicinales en la comunidad de El Cacao, distrito de Capira, Panamá | Aplicada                     | Inicio en enero de 2011 - 2015<br>Finalizada                    |
| Agroindustria                | Tecnología de los Alimentos   | Desarrollo de embutidos cocidos funcionales   | Elaborar diferentes tipos de embutidos con características funcionales que puedan ser llevados al comercio nacional.  | Aplicada                     | Inicio enero 2013-abril 2014<br>Finalizada                      |
| Agroindustria                | Inocuidad Alimentaria         | Diseño, prueba y validación de un modelo como base para la implementación de un sistema de gestión de inocuidad en pequeñas y medianas empresas procesadoras de especias y condimentos en Panamá. | Aplicar los principios de herramientas básicas de mejora continua, identificando la causa raíz de los problemas, usando un método innovador y de fácil implementación.  | Aplicada                     | Inicio, junio de 2013<br><br>60 %                               |
| Biología                     | Ingeniería en Alimentos       | Uso de la enzima transglutaminasa en alimentos funcionales  | Desarrollar alimentos funcionales y evaluar el efecto de la acción de la transglutaminasa sobre la optimización de sus propiedades sensoriales.   | Aplicada                     | Inicio enero de 2014. Proyecto continuo.<br>En desarrollo (60%) |

|               |                                      |   |  |                       |   |
|---------------|--------------------------------------|---|--|-----------------------|---|
| Biotecnología | Bioprocesos y Procesos Industriales  | Diseño, optimización y validación de un modelo como base para el biotratamiento enzimático de vinazas de destilería con extractos crudos de <i>Trametes vilosa</i> (SW KREISEL).      | Evaluar el biotratamiento enzimático a escala de laboratorio de efluentes industriales con cepas de poliporales nativos.   | Aplicada              | Inició enero 2014 y se espera finalice en diciembre 2017<br>40% de avance |
| Agroindustria | Procesamiento y Análisis Alimentario | Extracción y caracterización de compuestos bioactivos en la fruta de nance ( <i>Byrsonima crassifolia</i> ) y su potencial uso como conservante natural en la Industria de Alimentos. | Extraer y caracterizar componentes activos en la fruta de nance y su aplicación como conservante o componente funcional.   | Experimental Aplicada | Mayo de 2014<br>75% de avance   |
| Agroindustria | Procesamiento y Análisis Alimentario | Desarrollo y evaluación física química y organoléptica de jugo base de tomate de árbol ( <i>Cyphomandra betacea</i> )   | Elaborar jugo de tomate de árbol y evaluar sus propiedades físicas, química y organoléptica como parámetros de calidad y su incidencia en la aceptabilidad                                   | Experimental Aplicada | Enero de 2015<br>25% de avance  |
| Biotecnología | Ingeniería de Alimentos              | Recubrimientos comestibles bioactivos con potencial uso en productos vegetales perecederos.   | Elaborar, caracterizar y aplicar un empaque activo a base de polímero biodegradable incorporando agentes antioxidantes y antimicrobianos para alargar la vida útil de frutas fresca cortadas | Experimental Aplicada | Enero de 2015<br>50% de avance  |

Fuente: Profesores investigadores de la Facultad de Ciencias y Tecnología, 2015.

La mayor parte de las investigaciones se centran en el área de Agroindustrias y se espera que algunos proyectos en el futuro tengan mayor carácter multidisciplinario por lo que se podría incursionar en nuevas áreas de investigación.

En la Tabla 4.2 se incluyen los proyectos cuyos objetivos se relacionan con los objetivos del programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos. Todos los proyectos allí plasmados han obtenido resultados que inciden en el desarrollo tecnológico de la industria alimentaria del país y se espera que aquellos en desarrollo arrojen resultados que incidirán directamente en beneficio de los servicios, los productos y el funcionamiento de las empresas productoras.

**TABLA 4.2: Organización de la agenda de investigación en función de los objetivos del Programa.**

| Nombre del Proyecto   | Objetivo  | Inicio y Finalización                                    | Objetivos del Programa   | Resultados esperados/obtenidos  |
|---|---|--|--|---|
| Diseño y construcción de una planta piloto utilizando fuentes de energía renovable para el secado y empaçado de productos medicinales y nutricionales   | Realizar la construcción y probar el funcionamiento de una planta piloto para el secado, molido y empaçado de productos provenientes de plantas medicinales en la comunidad de El Cacao, distrito de Capira, Panamá | Enero 2011 a diciembre 2015                              | Realizar pruebas pilotos para secar, moler y empaçar siete especies de plantas medicinales o nutricionales   | Brindar una infraestructura de apoyo para la comunidad de El Cacao en el proceso de secado y empaçado de cultivos de plantas medicinales y nutricionales.   |
| Desarrollo de embutidos cocidos funcionales   | Elaborar diferentes tipos de embutidos con características funcionales que puedan ser llevados al comercio nacional.  | Enero 2013 a abril de 2014                               | Desarrollar nuevos productos, envases y optimizar procesos en la industria de alimentos.   | Presentación del trabajo en un congreso internacional y del trabajo de tesis del estudiante. Publicación de los resultados en una revista indexada. Nueva información para aplicar a nivel de docencia. |
| Diseño, prueba y validación de un modelo como base para la implementación de un sistema de gestión de inocuidad en pequeñas y medianas empresas procesadoras de especias y condimentos en Panamá. | Aplicar los principios de herramientas básicas de mejora continua, usando el método Cortés.   | Inicio, junio de 2013 a diciembre de 2017                | Evaluación de la calidad e inocuidad de los alimentos, optimizar procesos, ofrecer apoyo en asesorías y peritaje a las industrias de alimentos.  | Método Cortés para aplicación en la solución de problemas para la implementación de Programas de Prerrequisitos.  |
| Uso de la enzima transglutaminasa en alimentos funcionales  | Desarrollar alimentos funcionales y evaluar el efecto de la acción de la enzima transglutaminasa sobre la optimización de sus propiedades sensoriales y de textura.   | Enero 2014 en proceso                                    | Desarrollar nuevos productos, envases y optimizar procesos en la industria de alimentos.   | Presentación del trabajo en un congreso internacional y del trabajo de tesis del estudiante. Publicación de los resultados en una revista indexada. Nueva información para aplicar a nivel de docencia. |
| Diseño, optimización y validación de un modelo como base para el biotratamiento enzimático de vinazas de destilería con extractos crudos de <i>Trametes vilosa</i> (SW KREISEL).                  | Evaluar el Biotratamiento enzimático a escala de laboratorio de efluentes industriales con cepas de poliporales nativos.  | Inició enero 2014 y se espera finalice en diciembre 2017 | Relacionar los niveles de actividad enzimática producida en las cepas seleccionadas con la variación en los parámetros de calidad de aguas residuales en los efluentes sometidos a estudios. | Generar datos novedosos sobre variables de respuesta en términos de calidad de aguas residuales para los efluentes sometidos a estudio,   |

|   |  |                                   |  |   |
|---|--|-----------------------------------|--|---|
| Desarrollo y evaluación físico química y organoléptica de jugo base de tomate de árbol ( <i>Cyphomandra betacea</i> )   | Elaborar jugo de tomate de árbol y evaluar sus propiedades físicas, químicas y organolépticas como parámetros de calidad y su incidencia en la aceptabilidad                                 | Enero de 2014 a diciembre de 2015 | I+D y Caracterización física, química, microbiológica y sensorial de los productos alimenticios. | Obtener un jugo con propiedades antioxidantes a base de tomate de árbol y así promover el uso y comercialización de esta fruta exótica                          |
| Desarrollo de recubrimientos comestible activos con extracto natural con potencial uso en frutas frescas cortadas.  | Elaborar, caracterizar y aplicar un empaque activo a base de polímero biodegradable incorporando agentes antioxidantes y antimicrobianos para alargar la vida útil de frutas fresca cortadas | Enero de 2014 a diciembre de 2015 | Desarrollar nuevos productos, envases y optimizar procesos en la industria de alimentos.         | Obtención de diferentes recubrimientos activos que permitirán alargar la vida útil de las frutas frescas cortadas.  |
| Extracción y caracterización de compuestos bioactivos en la fruta de nance ( <i>Byrsonima crassifolia</i> ) y su potencial uso como natural en la Industria de Alimentos. | Extraer y caracterizar componentes activos en la fruta de nance y su aplicación como conservante o componente funcional.   | Mayo de 2014 a diciembre de 2015  | Caracterización física, química, microbiológica y sensorial de los productos alimenticios.       | Obtener compuestos activos con propiedades funcionales que permitan ser utilizados como conservante. Además, promover la comercialización de esta fruta exótica |

Fuente: Profesores investigadores de la Facultad de Ciencias y Tecnología, 2015.

(Evidencia 4.1.1 h Agenda de Investigación).

La agenda de Investigación se inició en la Carrera en el año 2011 y se extiende hasta el 2017. Con las actividades iniciales realizadas por el nuevo grupo de investigación creado, CYTIA, se vaticina que la agenda en los próximos cinco años va a estar muy activa.

La agenda de investigación de la Facultad de Ciencias y Tecnología se construye a partir de las líneas de investigación de la institución con la participación de investigadores y de los miembros de los grupos de investigación.

El grupo de investigación formado se denomina Ciencias y Tecnología Innovadora en Alimentos (CYTIA), fue constituido en el año 2014 y plantea reuniones periódicas donde se establecen los nuevos proyectos, siguiendo las líneas de Investigación de la Institución. La estructura de la agenda de investigación incorporará además las iniciativas de desarrollo tecnológico e innovación que puedan desarrollarse dentro de la F C y T con las actividades de los grupos. El desarrollo de los proyectos de desarrollo tecnológico, serán propuestos y ejecutados a partir de los lineamientos de investigación de la F C y T y las propuestas que provengan de los grupos de investigación en el marco de la agenda que cada uno proponga.

**<http://www.utp.ac.pa/documentos/2015/pdf/ciencia-y-tecnologia-innovadora-en-alimentos.pdf>**

(Evidencia 4.1.1.i).

#### **4.1.2 Participación de docentes y estudiantes del programa**

***Pauta: Los docentes y estudiantes del Programa deben participar en los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.***

En la Facultad de Ciencias y Tecnología se tienen establecidas las áreas y líneas de investigación en la cual los docentes e investigadores han encaminado sus proyectos (Ver Tabla 4.3). La Dirección de Investigación adscrita a la VIPE se encarga de revisar periódicamente el avance y mantener la base de datos de los proyectos de investigación de la institución. La Coordinación de Investigación de la facultad sirve de enlace con la Dirección de Investigación y a su vez también mantiene una base de datos de los proyectos

ejecutados por los docentes/investigadores, incluyendo entre otros datos relevantes la fuente de financiamiento del proyecto. Queda establecido que tanto profesores investigadores, como estudiantes, pueden trabajar en proyectos de investigación, incluyendo la posibilidad de financiamiento para los mismos. La Vicerrectoría de Investigación, Postgrado y Extensión sustenta un presupuesto anual, en donde se muestran las propuestas de proyectos, los cuales deben tener establecidos sus planes y cronogramas de trabajo.

(Evidencia 4.1.2 a)

La Facultad de Ciencias y Tecnología se ha beneficiado de la política de la institución de impulsar la investigación y en función de esta, se ofreció la oportunidad a los docentes del Programa de la carrera de Ingeniería en Alimentos para que fueran a realizar estudios de doctorado: Rosa Quintero, Johnny Correa y Abdiel Pino. Igualmente, una docente del área de Ingeniería en Alimentos (M.Sc. Damaris Cortés) ha sido apoyada con descargas horarias para realizar estudios de Doctorado en el Programa de Ingeniería de Proyectos, quien ingresó a la universidad como docente de tiempo completo en el año 2011, año en que da inicio a la primera fase de su proyecto. Otros docentes de tiempo completo que están realizando estudios de maestría son los profesores: Dayra Rivera, Albano Díaz, Amanda Watson y Alejandrino Sevillano. La profesora Tatiana Salgado estuvo realizando estudios de maestría en el exterior y fue beneficiada con apoyo económico. Estos docentes han realizado o están en etapa final de sus investigaciones pertinentes con sus grados de especialidad. El fin de esta formación de docente es lograr una masa crítica de investigadores que impulsen la generación de conocimientos e innovación que incidan directamente en la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.

Otros investigadores del cuerpo docente con los que se ha beneficiado el Programa son: Dr. Eleicer Ching, Dr. Ildeman Abrego, Dr. Wedsley Tejedor, Magistra Itzel Arjona y Magistra Gricelda de Mitre.

Con la contratación de la Dra. Indira Franco, la integración de la Dra. Rosa Quintero y la M.Sc. Tatiana Salgado junto con la Coordinación de la M.Sc. Damaris Cortés, se ha

reforzado la investigación en el Programa. Todas desarrollan proyectos de investigación relacionados con los objetivos del programa.

Cabe mencionar que la Dra. Indira Franco, el Dr. Abdiel Pino y la Dra. Rosa Quintero pertenecen al Sistema Nacional de Investigación (SNI).

(Evidencia 4.1.2 b).

(Evidencia 4.1.2 c).

**<http://www.utp.ac.pa/miembros-del-sistema-nacional-de-investigacion-en-la-utp>**

Se presenta la Tabla 4.3 con el título: Participación de docentes y estudiantes en proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico. Se establecen las líneas de investigación y los responsables de los proyectos.

La carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos desarrolla investigaciones que están integradas en relación con los programas institucionales. Más específicamente este intercambio se evidencia con las tesis desarrolladas en el Centro de Producción e Investigación Agroindustrial.

**TABLA 4.3: Participación de Docentes y Estudiantes en Proyectos de Investigación y/o Desarrollo Tecnológico.**

| <b>Nombre</b>   | <b>Docente / Estudiante</b>                                     | <b>Nombre del Proyecto</b>  | <b>Tipo de Proyecto</b>                         | <b>Fecha de Inicio y finalización de la participación</b> |
|---|---|---|---|---|
| Indira Franco<br>Carlos Fraguela                              | Docente de Tiempo Completo<br>Estudiante                        | Desarrollo de embutidos cocidos funcionales.  | Proyecto Investigación y Desarrollo Tecnológico | Enero 2013-abril 2014                                     |
| Damarys Cortés<br>Juana Ramos Chue de Pérez<br>Viena Aparicio | Docentes de Tiempo Completo<br>Estudiante                       | Diseño, prueba y validación de un modelo como base para la implementación de un sistema de gestión de inocuidad en pequeñas y medianas empresas procesadoras de especias y condimentos en Panamá. | Proyecto Investigación                          | Junio de 2013/ diciembre de 2017                          |
| Indira Franco<br>Hipatia Díaz<br>Olmedo Hernández             | Docente de Tiempo Completo<br>Estudiante<br>Estudiante          | Uso de la enzima transglutaminasa en alimentos funcionales.   | Proyecto Investigación y Desarrollo Tecnológico | Enero 2014-actual   |
| Rosa I Quintero M<br>Maylin Alvarado                          | Docente de Tiempo Completo<br>Estudiante                        | Extracción y Caracterización de compuestos bioactivos en la fruta de nance ( <i>Byrsonima crassifolia</i> ) y su potencial uso como natural en la Industria de Alimentos.                         | Investigación                                   | Mayo de 2014/ diciembre de 2015                           |
| Alejandro Sevillano<br>Rosa I. Quintero M<br>Saskia de León   | Docente Tiempo Parcial<br>Docente Tiempo Completo<br>Estudiante | Desarrollo y Evaluación fisicoquímica de jugo de tomate de árbol ( <i>Cyphomandra betacea</i> ).  | Investigación                                   | Enero de 2015 / diciembre de 2015                         |
| Rosa I Quintero M<br>Ana Cristina Candanedo                   | Docente de Tiempo Completo<br>Estudiante                        | Recubrimientos comestibles bioactivos con potencial uso en productos vegetales perecederos.   | Investigación                                   | Enero de 2015 / diciembre de 2015                         |

Fuente: Profesores investigadores de la Facultad de Ciencias y Tecnología, 2015.

La Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos cuenta con una plantilla sólida de investigadores en diferentes áreas y líneas de investigación que enriquece la producción científica de la Facultad de Ciencias y Tecnología. Igualmente cuenta con un grupo multidisciplinario de investigación denominado Ciencia y Tecnología e Innovación en Alimentos (CYTIA). Cabe la pena destacar que existen varios docentes que forman parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). El (SNI) es una iniciativa de la **Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT)** que apoya el desarrollo de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en Panamá.

#### **4.1.3 Promoción y divulgación**

*Pauta: Deben existir sistemas de promoción y divulgación de la investigación y el desarrollo tecnológico.*

#### **Publicación de los Proyectos de Investigación de la Facultad de Ciencias y Tecnología:**

Esta es un área muy importante en la agenda de investigación de la Facultad de Ciencias y Tecnología, la cual está enlazada con la Programación anual, donde el Coordinador de Investigación envía las posibles fuentes para enviar los trabajos realizados a nivel nacional e internacional. A través de la VIPE, se mantiene la coordinación con cada facultad para incentivar las publicaciones. Se tienen las revistas a nivel interno de la UTP como las de I+D Tecnológico y Prisma Tecnológico que cumplen con estándares internacionales y aparecen en el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX).

Las publicaciones digitales de ambas revistas se encuentran en los sitios:

**<http://www.utp.ac.pa/publicaciones-digitales-de-la-revista-de-id-tecnologico>**

**<http://www.utp.ac.pa/revista-prisma-tecnologico>**

La Universidad Tecnológica de Panamá, consciente de la importancia que reviste la actividad científica y tecnológica dentro de sus funciones como centro de estudios superiores, cumple con su firme propósito de continuar desarrollando proyectos de investigación en beneficio del país e impulsar la transferencia de conocimientos e innovaciones.

(Evidencia 4.1.3 a)

*Publicaciones, informes científicos de las investigaciones realizadas por académicos y estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Alimentos.*

La Facultad de Ciencias y Tecnología, en su interés por impulsar la investigación a nivel de estudiantes y docentes ha planteado, a través de su Vicedecano de Investigación, Postgrado y Extensión, así como su Coordinador de Investigación, la estrategia de propiciar el vínculo con centros o instituciones externas que se dediquen igualmente al desarrollo tecnológico; así mismo, la VIPE propicia las pasantías como actividades autorizadas durante el verano académico. Igualmente, se hacen intercambios académicos, lo cual tiene un componente investigativo.

La divulgación de los trabajos de investigaciones se realiza en revistas, congresos, presentación de póster. Los docentes incluyen sus resultados en el desarrollo de las asignaturas, así como en sus programas analíticos.

Para la UTP, la divulgación de los trabajos de investigación científica es fundamental para el avance del conocimiento y el aprovechamiento de los potenciales beneficios para la sociedad, que se puedan derivar de los mismos, por ello ha creado la plataforma de Producción Científica en la página web de la UTP, en donde aparecen algunos de los trabajos de investigación de docentes y estudiantes del Programa.

Otras publicaciones de docentes de la Facultad de Ciencias y Tecnología adscritas a la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, se detallan en la evidencia 4.1.3.

(Evidencia 4.1.3 b).

Se mantienen diferentes revistas indexadas donde los investigadores de la UTP pueden realizar sus publicaciones. Ejemplo de estas se presentan en la evidencia 4.1.3.

(Evidencia 4.1.3 c).

#### **4.1.4 Capacitación en investigación y desarrollo tecnológico**

***Pauta: Es importante que exista capacitación en investigación y desarrollo tecnológico.***

La Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos se beneficia de la política institucional de formar investigadores, de manera que los docentes se han beneficiado de becas o descargas horarias para estudios de doctorado y estudios de maestría, se apoya su participación en seminarios, talleres y congresos dentro y fuera del país.

La formación en investigación de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos se realiza a través de talleres, jornadas y charlas organizadas por la Dirección de Investigación de la VIPE. Se promueve la participación en actividades de formación de SENACYT.

La institución apoya la participación en congresos y cursos especializados del área de alimentos para la capacitación docente en investigación.

**TABLA 4.4: Capacitación de los docentes de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.**

| Capacitación del docente  | Lugar                    | Nombre             | Fecha                      |
|---|--------------------------|--------------------|----------------------------|
| Food Innova   | Valencia, España         | Dra. Rosa Quintero | 25 – 29 de Octubre de 2010 |
| IV Congreso Internacional de Ingeniería Ciencia y Tecnología, SENACYT -UTP<br>“Ingenio e Innovación para el Desarrollo Sustentable del país”. | Panamá                   | Dra. Indira Franco | 12-14 de octubre de 2011   |
| XVIII Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, 2011.   | Valdivia, Chile,         | Dra. Rosa Quintero | 16 - 18 de Noviembre 2011  |
| HACCP Manager, NSF de Costa Rica  | Panamá                   | Damarys Cortés     | 20-06-2012                 |
| Taller de Escritura Científica, SENACYT   | Panamá                   | Damarys Cortés     | 30-07-2012                 |
| Taller de Escritura de Artículos Científicos  | Panamá                   | Damarys Cortés     | 30-07 al 03-08, 2012       |
| 16th World Congress of Food Science and Techonology IUFoST.   | Iguassu, Brasil          | Dra. Indira Franco | 5-9 Agosto de 2012         |
| ILSI Europe 5th International Symposium on Food Packaging   | Berlín, Alemania         | Dra. Rosa Quintero | 14-16 Noviembre 2012       |
| Innovación y Solución de Problemas, ASIÉS, Proximus Consulting  | Panamá                   | Damarys Cortés     | 06-03-2013                 |
| Charla de Ingredientes realzadores de propiedades de los alimentos, UTP   | Panamá                   | Damarys Cortés     | 14-03-2013                 |
| Animal Welfare, PAACO   | Arkansas, Estados Unidos | Damarys Cortés     | 4/6-6-2013                 |
| Taller Internacional “Strategic Approaches in the Evaluation of the Science Underpinning GMO Regulatory Decision-making”.                     | Trieste, Italia.         | Dra. Indira Franco | 1-5 de julio del 2013.     |
| Técnicas Moleculares para el Análisis de Microorganismos Patógenos, UP  | Panamá                   | Damarys Cortés     | 09-2013                    |
| 4 <sup>th</sup> International Conference on Biodegradable and Biobased Polymer  | Roma Italia              | Dra. Rosa Quintero | 1-3 Octubre 2013           |
| III Simposio de Inocuidad de Alimentos, COPCYTA   | Panamá                   | Damarys Cortés     | 18-10-2013                 |
| Inteligencia Estratégica para impulsar proyectos de I+D+I mediante la aplicación de la vigilancia tecnológica (ITEC) y la técnica TRIZ        | Panamá                   | Damarys Cortés     | 10/14-02-2014              |

|  |                                  |                    |                            |
|--|----------------------------------|--------------------|----------------------------|
| <i>17th World Congress of Food Science and Technology &amp; EXPO</i> | Montreal, Quebec, Canadá         | Dra. Indira Franco | Agosto 17-21, 2014         |
| Congreso “Microencapsulación Aplicada a Alimentos y Nutrientes”.     | Concordia, Entre Ríos, Argentina | Dra. Rosa Quintero | 14 – 18 de octubre de 2014 |
| III International Conference on Food Innovation-Food Innova 2014.    | Concordia, Entre Ríos, Argentina | Dra. Rosa Quintero | 20 – 23 de octubre de 2014 |

Fuente: Profesores investigadores de la Facultad de Ciencias y Tecnología, 2015.

(Evidencia 4.1.4)

#### **4.1.5 Usos de la investigación en los cursos**

***Pauta: Es importante que los resultados de las investigaciones y/o desarrollos tecnológicos enriquezcan los contenidos de las asignaturas.***

Se ha dado inicio a la incorporación en los programas de las asignaturas, referencias bibliográficas relacionadas con las investigaciones generadas en la Facultad de Ciencias y Tecnología, en concordancia con las asignaturas. En la evidencia 2.1.5 se muestran los programas de las asignaturas con sus respectivas bibliografías, incluyendo los resultados de investigaciones realizadas por los grupos de investigación e investigadores individuales.

(Evidencia 4.1.5 a, 4.15. b, 4.1.5 c).

#### **4.1.6 Formas cooperativas de investigación**

***Pauta: Es conveniente la realización de proyectos de investigación en conjunto con otras instancias, internas y externas a la institución.***

La Facultad de Ciencias y Tecnología, a través de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos tiene un estrecho lazo con el Centro de Producción e Investigación Agroindustrial. Esto se puede evidenciar haciendo una comparación con las líneas de investigación de ambas entidades de la UTP. Por otro lado, tres de los investigadores del CEPIA han conformado, por años, el cuerpo de docente de la carrera de Ingeniería en

Alimentos, siendo además asesores de tesis de los trabajos de graduación para esta carrera.  
(Evidencia 4.1.6.a)

El CEPIA enfoca sus esfuerzos a la investigación de productos y procesos agroindustriales, donde está incluida la línea de los alimentos. (Evidencia 4.1.6 b)

Se están desarrollando investigaciones con instituciones externas, en donde se cuenta con la colaboración de empresas de la comunidad en el desarrollo de varios trabajos de graduación. En la actualidad, se está realizando un proyecto de investigación en una industria de especias a nivel de estudios de doctorado en Ingeniería de Proyectos, así como a nivel de licenciatura en la modalidad de práctica profesional. El objetivo es la implementación efectiva de un sistema de gestión de inocuidad.

Otra institución colaboradora para el desarrollo de tesis, ha sido el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP).

La Universidad Tecnológica de Panamá mantiene convenios con muchas instituciones, tanto a nivel nacional como internacional.  
(Evidencia 4.1.6 c). Ver Cuadro 4.1.

**CUADRO 4.1: Convenios de la Universidad Tecnológica de Panamá con otras instituciones en el área de los alimentos.**

| <b>Institución</b>   | <b>Objeto</b>  | <b>Fecha de inicio y vigencia</b>  |
|--|--|------------------------------------|
| SENACYT  | Fortalecer y aumentar la capacidad de los científicos, investigadores, docentes y profesionales panameños.   | 25-4-2005 (Renovación automática). |
| AMPYME – UTP   | Unir esfuerzos para emprender acciones de cooperación conjunta que tendrán como fin prestarse asistencia técnica, capacitación y fortalecimiento, que aporten respectivamente en el ámbito de su competencia en la República de Panamá, para el mejor cumplimiento de sus funciones institucionales. Mejorar la calidad y alcances de los programas y proyectos que ambas instituciones adelantan. Trabajar proyectos conjuntos para impulsar las PYMES. | 5-3-2010 al 5-3-2015.              |
| Patronato del Servicio Nacional de Nutrición                     | Organizar un programa de práctica profesional para estudiantes universitarios de distintas especialidades a realizar en las diferentes actividades que desarrolla el patronato. Cooperar en programas de consultorías.   | 02/06/2011 al 02/06/2016           |
| Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente (PNUMA)   | Crear un programa de pasantías donde los estudiantes de la UTP realicen experiencias profesionales en las oficinas del PNUMA, y adquieran experiencia práctica en aspectos generales de desarrollo, monitoreo y evaluación de proyectos, las áreas de gobernabilidad, medio ambiente, pobreza y otros.   | 17-06-2011 al 17-06-2017           |
| Colegio Ing. Agrónomos de Panamá (CINAP)                         | Desarrollar investigaciones, prácticas profesionales, pasantías, trabajos de graduación en el CINAP y capacitación del personal de ambas instituciones, asesoría mutua.  | 08/25/2011 al 25/08/2016           |
| Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA | Facilitar acciones de cooperación en temas muy específicos como: Agroindustria, la inocuidad alimentaria y desarrollo rural, en los cuales ha estado trabajando la Universidad Tecnológica de Panamá.  | 29/05/2012 al 29/05/2017           |
| Ministerio de la Presidencia                                     | Fortalecer la colaboración entre ambas entidades. Trabajar de forma coordinada en temas como el saneamiento de la Bahía de Panamá, educación y vivienda.   | 19/06/2012 al 19/06/2016           |
| Asociación Panameña de Gestión de Proyectos (APGP)               | Desarrollar estudios e investigaciones conjuntas, al igual que consultorías y proyectos de extensión, según la naturaleza del Programa o Proyecto mutuamente convenido.  | 03/08/2012 al 03/08/2017           |

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
| Cooperativa de Servicios Múltiples Corozo Palmito, R.L. (COPAL, R.L.) | Intercambiar especialistas, técnicos, científicos, profesores o estudiantes, según corresponda la naturaleza y alcance de cada programa y proyecto mutuamente convenido.   | 07/02/2013 al 02/07/2016  |
| ARAP - UTP  | Propiciar la colaboración académica, científica y cultural entre las partes.   | 12-12-2013 al 12-12-2018. |
| Ministerio de Desarrollo Agropecuario-MIDA                            | Memorando de entendimiento para la colaboración en actividades de intercambio de información, expertos y la formación científica y desarrollo tecnológico en el marco de la ejecución del Programa de Zonificación Agroecológica.                                    | 11-11-2014 al 11-11-2019  |
| Instituto Conmemorativo Gorgas de Estudios de la Salud                | Desarrollar programas educativos a nivel nacional para el beneficio de los investigadores y técnicos de ambas instituciones. Intercambiar expertos, investigadores, profesores y técnicos de múltiples disciplinas de ambos para proponer proyectos de colaboración. | 10/09/2015 al 09/10/2020  |

Fuente: Lista de convenios consolidados vigentes y vencidos al 29 de enero de 2016. Vicerrectoría de Investigación, Postgrado y Extensión. Dirección de Extensión. UTP.

Se cuenta con el potencial para realizar investigaciones con otras instituciones con grandes oportunidades aún por desarrollar en este campo.

|   |
|---|
| <p><b>Diagnóstico del Componente 4.1</b></p> <p><b>Organización de la Investigación y Desarrollo Tecnológico</b></p> <p><b>Fortalezas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe en el programa una estructura organizativa de la investigación y el desarrollo tecnológico, fundamentada en la Ley 17 de 1984, por la cual se organiza la Universidad Tecnológica de Panamá, en el Estatuto Universitario y en el Reglamento de Ejecutorias de Investigación.</li> <li>• Se ha definido una agenda de investigación y desarrollo tecnológico propio del programa, que cubre el periodo 2011-2017, conforme a las áreas y líneas de investigación establecidas para la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.</li> <li>• Existe una coordinación efectiva para la investigación y el desarrollo tecnológico del programa.</li> </ul> |
|---|

- Existe una estrecha relación entre los grupos de investigación del programa con grupos de investigación de los Centros de Investigación de la UTP, en especial con CEPIA y las unidades investigativas de las facultades.
  - Se promueve y participa en actividades de formación.
  - La Universidad Tecnológica de Panamá cuenta con varios convenios con instituciones nacionales e internacionales para desarrollar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
  - Se cuenta con varias fuentes de financiamiento para los proyectos de investigación que se logran por concursos.
  - Existen varios mecanismos para promover y divulgar los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
  - Se apoya la formación de los docentes en investigación para que participen en estudios de doctorado, maestría, seminarios y talleres. Se avalan las propuestas que participan en concursos a nivel nacional e internacional.
  - El plan de estudios de la carrera contempla la asignatura de Metodología de la Investigación que incluye el requisito de presentar un trabajo de investigación al final del mismo.
- Debilidades**
- No se han detectado debilidades.
- Acciones de mejora**
- No se reportan acciones de mejora.

## **4.2 Recursos para la investigación y el desarrollo tecnológico**

### **4.2.1 Financiamiento**

*Pauta: Debe existir financiamiento para la investigación y el desarrollo tecnológico del Programa.*

El Programa Institucional para el Fortalecimiento de la Investigación: Programa UTP-INVESTIGA recibe su financiamiento del presupuesto general de la Universidad Tecnológica de Panamá. La distribución del presupuesto del Programa UTP-INVESTIGA

comprende tres categorías que contemplan el financiamiento de hasta 20 mil balboas (B/.20,000.00) por la totalidad del proyecto o hasta 10 mil balboas (B/.10,000.00) para una cuarta categoría. Estos montos fueron aprobados en el Consejo de Investigación, Postgrado y Extensión (CIPE), el 9 de mayo de 2012.

Los proyectos adjudicados pueden tener una duración de un año prorrogable hasta un año adicional, con base en la justificación presentada y según el tipo de convocatoria.

**<http://www.utp.ac.pa/programa-utp-investiga>**

(Evidencia 4.2.1 a).

El financiamiento solicitado podrá ser hasta el 100% del costo total del proyecto, según las necesidades del mismo. Los proponentes deben asegurarse de que los fondos de su propuesta se distribuyan de manera apropiada entre los rubros definidos por la convocatoria, cuyo desglose de partidas aparecerá como documento adjunto en cada una de ellas.

Otra importante fuente de financiamiento para proyectos de investigación a nivel nacional es la SENACYT, la cual cuenta con políticas claras para este fin. En el caso de las fuentes de financiamiento internacional, la Universidad Tecnológica de Panamá, como institución con fines académicos, a través de la Dirección de Relaciones Internacionales, promueve la participación en convocatorias a nivel internacional, con organismos como la Agencia de Cooperación de Japón (JICA) y la Agencia de Cooperación Alemana (DAAD), entre otras.

**<http://www.utp.ac.pa/fuente-de-financiamiento-nacional-e-internacional>**

(Evidencia 4.2.1 b)

La Universidad utiliza el Plan Estratégico Nacional para el Desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación de la SENACYT, como referencia para el establecimiento de sus líneas de investigación, lo cual favorece la obtención de financiamiento a través de esta vía. El Programa de UTP-Investiga, las convocatorias de SENACYT y de otras fuentes de financiamiento siguen una reglamentación para el manejo de los fondos y la rendición de

cuentas.

Además del apoyo nacional para la investigación SENACYT, internacionalmente se tiene posibilidades con el gobierno de Alemania (DAAD), el Centro para el Desarrollo del Canadá y el Gobierno de España por intermedio de la Agencia para el Desarrollo.

La Dirección de Investigación dependiente de la VIPE, específicamente en su sección de Captación de Fondos y Gestión de Proyectos, establece políticas como la divulgación de oportunidades para captar fondos para la investigación, apoyar al sector administrativo en este proceso, planificar la estructura de personal y gestión de fondos necesarios para la investigación y el desarrollo tecnológico, planificar la infraestructura y equipos necesarios para el ejercicio de la investigación y desarrollo.

Mientras que cada facultad, a través de su Junta de Facultad, está autorizada por la Ley 17 de 1984 (Artículo 25, literales “b”, “c” y “d”) para aprobar sus líneas de investigación y medidas tendientes a incentivar la misma.

Por otro lado, en el Reglamento de Ejecutorias de Investigación, aprobado por el Consejo de Investigación Postgrado y Extensión Reunión 07-98 de 7 de octubre de 1998 establece incentivos a docentes e investigadores.

A nivel de la Facultad de Ciencias y Tecnología, el Dr. Ildeman Ábrego como Coordinador de Postgrado, desde el año 2012 y siguiendo instrucciones del Dr. Aboulaye Diallo, Vicedecano de Investigación, Postgrado y Extensión, coordina todos los asuntos de I+D +I, incluyendo la comunicación a todos los docentes e investigadores sobre las fuentes de financiamiento que surjan a nivel externo, lo cual complementa las opciones que se den internamente. Esto se realiza mediante informes periódicos.

(Evidencia 4.2.1 c) Financiamiento de proyectos de investigación del área de alimentos de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

En el Cuadro 4.2 se muestran varios proyectos de investigación del programa que han sido financiados por empresas privadas y por instituciones nacionales, incluyendo la propia UTP.

**CUADRO 4.2: Investigaciones con financiamiento institucional o de la empresa privada.**

| Nº | Proponentes  | Áreas   | Líneas                                | Proyectos  | Empresa o institución que financia/facilita el proyecto                                  | Año         |
|----|--|---|---------------------------------------|--|--|-------------|
| 1  | Ubaldo Ábrego (principal)-CEPIA<br>Indira Franco<br>Grimaldo Ureña<br>Kesia Barrows (estudiante)<br>Salomón Mitre (estudiante) | Ciencia y Tecnología de Alimentos                             | Biotecnología                         | Aplicación de métodos BioBricks para la producción de hidrocarburos biosintéticos a partir de residuos agroindustriales  | Programa para el Fortalecimiento de la Investigación-UTP Investiga categoría I+D+I       | 2012        |
| 2  | Prof. Damaris Cortés, Dra. Juana Ramos Chue de Pérez, Viena Aparicio   | Ciencia, Tecnología e Licenciatura en Ingeniería en Alimentos | Calidad e Inocuidad de los alimentos. | Diseño, prueba y validación de un modelo como base para la implementación de un sistema de gestión de inocuidad en pequeñas y medianas empresas procesadoras de especias y condimentos en Panamá | Empresa privada de especias y condimentos donde se desarrolla el proyecto (confidencial) | 2013-actual |
| 3  | Prof. Damaris Cortés<br>Ileana Martínez (estudiante)   | Ciencia y Tecnología de Alimentos                             | Calidad e Inocuidad de los Alimentos  | Prevalencia de <i>Salmonella</i> en pollos antes y después de su desinfección, en una planta procesadora de aves.  | Productos Toledano, S.A.   | 2014        |
| 4  | Dra. Indira Franco<br>Hipatia Díaz (estudiante)  | Ciencia y Tecnología de Alimentos                             | Biotecnología                         | Uso de la enzima transglutaminasa en alimentos funcionales   | Donación de la enzima por parte del grupo Ajinomoto.                                     | 2014        |
| 5  | Indira Franco<br>Joseph Gallardo (estudiante)  | Ciencia y Tecnología de Alimentos                             | Alimentos funcionales                 | Desarrollo de una galleta nutricionalmente mejorada utilizando harina de quinoa ( <i>Chenopodium quinoa</i> )  | Empresa Pascual  | 2014        |
| 6  | Indira Franco<br>Carlos Fraguela (estudiante)  | Ciencia y Tecnología de Alimentos                             | Alimentos funcionales                 | Desarrollo de embutidos cocidos funcionales  | Empresa Riba Smith   | 2014        |

Fuente: Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología, 2015.

Desde el 2014, se ha implementado la Coordinación de Extensión, oficina que tendrá, entre otras responsabilidades, propiciar y fortalecer los vínculos con las industrias de alimentos e instituciones gubernamentales, privadas y ONG's con la universidad, lo cual redundará en el desarrollo de la investigación.

#### **4.2.2 Inversión en recursos humanos y físicos**

***Pauta: Es importante que la asignación presupuestaria se invierta en recursos humanos, físicos y materiales para proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.***

El Reglamento de Ejecutorias de Investigación aprobado por el Consejo de Investigación, Postgrado y Extensión del 7 de octubre de 1998, establece en su Artículo 18:

*Artículo 18: “Se dará prioridad en la asignación de fondos a aquellos proyectos que se presenten en conjunto entre Facultades, Centros de Investigación y/o Centros Regionales. Por otro lado, cuando se trata de proyectos financiados por SENACYT estos tienen su asignación financiera establecidos en sus respectivos contratos”.*

El programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos promueve la investigación a través del apoyo en infraestructura, materiales, recurso humano, insumos, en donde se incluyen fondos para la remuneración de los profesores que dirigen los proyectos de investigación, así como los trabajos de graduación de los estudiantes de pregrado, maestría y doctorado.

Los investigadores, los docentes y los estudiantes de pregrado, maestría y doctorado pueden hacer uso de las instalaciones de los laboratorios de informática y centros de investigación para el desarrollo de las investigaciones. La institución tiene presupuestadas partidas para la adquisición de bibliografía. Igualmente, se suscribe a bases de datos bibliográficas indexadas, con fácil acceso a través de la biblioteca virtual, en donde, además se tiene un vínculo con la Plataforma [abcpanama.org.pa](http://abcpanama.org.pa) que contiene las bases de ScienceDirect, Scopus y CosPivot, que poseen un número extraordinario de libros y revistas científicas de alto impacto. La Universidad Tecnológica de Panamá, mediante la Vicerrectoría de Investigación, Postgrado y Extensión coordina la tarea de impulsar la investigación, con el fuerte apoyo de las facultades y Centros de Investigación y así

colaborar y brindar las bases para la solución de problemas que afronta la sociedad panameña.

**(<http://biblioteca.utp.ac.pa/gbi/>)**

La facultad aporta recursos a los proyectos de investigación aprobados con financiamiento interno o externo y a los trabajos de graduación, en lo relacionado a talento humano, equipamiento, materiales, reactivos, entre otros.

Como un apoyo que la Facultad de Ciencias y Tecnología ofrece a los docentes investigadores están las descargas de horario que facilitan las labores del docente, tanto para dedicar tiempo para realizar la investigación, como la oportunidad de capacitarse en el extranjero, gozando de licencias con sueldo. Este tiempo es cubierto por otros colaboradores docentes y, una vez se concluye con la investigación, se requiere un informe final o de avances de la investigación realizada. Así mismo, el docente investigador debe retornar a su puesto y cubrir sus compromisos, realizando investigaciones individuales o en colaboración con instituciones, otros docentes y estudiantes.

Seis docentes de la facultad que dictan cursos en el Programa, han sido remunerados por asesorar tesis o proyectos finales de maestría, doctorado y materias de postgrado, en el periodo 2009 y 2015. También han sido beneficiados con equipos para realizar las investigaciones.

(Evidencia 4.2.2 b)

En el horario del docente se contempla las horas de descarga autorizadas para realizar proyecto de investigación.

(Evidencia 4.2.2. c)

El recurso humano para la investigación se contempla dentro de la planilla y el apoyo a los laboratorios que se pudieran utilizar en la investigación.

**Lista de docentes con descarga horaria para realizar proyectos de investigación.**

- Dra. Rosa Quintero.

- Ing. Damarys Cortés.
- Dra. Indira Franco.

Por otro lado, la Magíster Tatiana Salgado recibió una licencia con salario para la realización de su especialidad. Esta dio inicios en 2013 en Rusia, culminando satisfactoriamente en el año 2015.

### **Diagnóstico del Componente 4.2**

#### **Recursos para la Investigación y Desarrollo Tecnológico**

##### **Fortalezas**

- La UTP cuenta con una partida presupuestaria para la asignación y ejecución de financiamiento para la investigación y el desarrollo tecnológico que resulten beneficiados como resultados de los concursos, conforme a las normas que regulan la materia.
- Los recursos humanos del programa son suficientes para alcanzar los resultados relevantes que promueven la innovación tecnológica.
- Se cuenta con el apoyo de SENACYT y otras instituciones para financiar las investigaciones y las tesis.
- Se cuenta con el apoyo del IFARHU para la formación de recurso humano a nivel de doctorado.
- Se cuenta con las facilidades de la Biblioteca de la Universidad Tecnológica de Panamá, tales como: la Biblioteca Virtual @UTP; catálogo electrónico y diferentes enlaces con bibliotecas locales y extranjeras, las cuales se pueden utilizar en el desarrollo de investigaciones y tesis.
- Se cuenta con la colaboración de la Dirección de Investigación de la VIPE, de acuerdo a sus políticas establecidas y mencionadas anteriormente.
- El Programa mantiene relación con muchas empresas agroindustriales de la localidad, lo cual se puede utilizar para ampliar la mutua colaboración en la investigación.

- Se impulsa la organización de eventos que promueven la actualización de conocimientos y contactos para realizar investigaciones conjuntas con otras entidades, como por ejemplo simposios y congresos.
- Se cuenta con una Coordinación de Extensión que ayuda a propiciar y fortalecer los vínculos con las entidades que financian estudios e investigaciones.

### **Debilidades**

- La rata de éxitos al participar en las convocatorias nacionales e internacionales por parte de los docentes y estudiantes es relativamente bajo.
- Los recursos físicos y financieros no son adecuados ni suficientes para alcanzar los resultados relevantes que promuevan la innovación tecnológica.
- A los investigadores, les faltan laboratorios y equipamiento para uso exclusivo de investigación.

### **Acciones de mejora**

- Motivar la participación de docentes y estudiantes en las reuniones, seminarios y talleres organizados por la Dirección de Investigación y la Dirección de Relaciones Internacionales, dirigidos a capacitar a docentes y estudiantes para presentar anteproyectos de investigación, de manera que se puedan aprovechar las fuentes de financiamiento y enriquecer el Programa.
- Solicitar espacios en las instalaciones de la UTP para investigadores del Programa, así como el equipamiento pleno de todos los laboratorios que asignen para la investigación.
- Apoyar la implementación de la Planta Piloto, con asesoramiento en las etapas de diseño y especificaciones de los equipos especializados.

## 5 EXTENSIÓN Y VINCULACIÓN DEL PROGRAMA

### 5.1 Extensión universitaria

#### 5.1.1 Actividades de extensión

***Pauta: Deben existir actividades de extensión universitaria dentro del Programa.***

La Universidad Tecnológica de Panamá realiza la función de Extensión Universitaria de acuerdo a los dictámenes del Estatuto Universitario, Sección C, Artículo 174, que a la letra dice:

*Artículo 174: “La Extensión Universitaria consiste en la difusión, por parte de la Universidad Tecnológica de Panamá, del conocimiento general de ciertas disciplinas, por medio de actos culturales y cursos breves que no dan derecho a créditos; pero, la Universidad Tecnológica de Panamá podrá expedir Certificados de Asistencia”.*

Para asegurar el desarrollo articulado de la labor de extensión universitaria, existe el enlace entre las facultades, por medio del Vicedecanato de Investigación, Postgrado y Extensión y la Dirección de Extensión de la VIPE. El compendio de Ley Orgánica, Artículo 42, inciso ch; señala que, dentro de las funciones del Vicedecano de Investigación, Postgrado y Extensión de la facultad, le corresponde “Coordinar las actividades de investigación y extensión como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, de acuerdo al Reglamento Universitario”.

La Dirección de Extensión fomenta, promueve y contribuye a la proyección y vinculación de la capacidad científica, tecnológica, académica, social y cultural de la Universidad Tecnológica de Panamá, estableciendo vínculos de beneficio mutuo con los diferentes sectores de la sociedad. Siempre en apoyo a la capacitación, la investigación, el desarrollo integral y transferencia del conocimiento, resultado del proceso de desarrollo económico, transformación social y políticas del país.

Las actividades de extensión universitaria tienen carácter institucional y se vinculan con el programa a través de las actividades extracurriculares. Las actividades de extensión en el programa son el resultado de funciones institucionales adoptadas por la facultad, desde sus inicios y, dentro de este contexto, se han mantenido relaciones muy estrechas entre la facultad, la comunidad y el mercado laboral.

También permiten que el estudiante internalice conceptos aprendidos en las aulas, que se involucre con la sociedad de la que es parte, que vaya tomando conciencia del perfil que debe desarrollar para su futuro desempeño profesional y, de la misma manera, que la carrera que estudie sea vista por la comunidad como una carrera que ofrece profesionales competentes adaptados a las necesidades y exigencias de la sociedad.

La extensión, no se limita a los estudiantes en activo de una carrera, sino que persigue, además, relacionarse con los egresados y con aquellos profesionales que empíricamente han estado laborando en el campo profesional, con o sin título universitario, para favorecer su perfeccionamiento profesional.

Las actividades de extensión universitaria son:

- **Acción social:** Promueve actividades de respuesta institucional a necesidades de índole social de la comunidad, de conformidad a la misión institucional en materia de ciencia, tecnología y desarrollo integral de sus colaboradores.
- **Educación continua:** Tiene como función apoyar a las facultades, Centros Regionales y otras unidades administrativas que así lo requieran en la identificación de las necesidades de capacitación de su unidad y en la elaboración del Plan anual de capacitación, orientar y apoyar a las unidades académicas, administrativas y de investigación en la promoción y desarrollo de las actividades de educación continua, a través del enlace de extensión y/o educación continua de cada unidad, asignar los códigos de registros a las certificaciones correspondientes a los programas de educación continua, ejecutados y por ejecutar, según está normado por la UTP, coordinar la planificación e implementación de Programas de educación continua desarrollados por la Dirección de Extensión, en apoyo a objetivos y metas de interés

institucional, de acuerdo a lo que establece el Reglamento de Educación Continua, tales como congresos, foros y conferencias, entre otros.

- **Egresados:** Mantiene de forma permanente y efectiva, mecanismos de comunicación y de interacción entre la **Universidad Tecnológica de Panamá**, sus egresados y graduados.
- **Universidad-empresa:** Promueve la vinculación de la **UTP** con distintos sectores empresariales, universidades y las ONG, asegurándose de una relación estrecha, muy particularmente, con empresas que promueven o desarrollan ciencia y tecnología, con miras a lograr nuevas oportunidades de intercambio en el sector académico, de investigación y administrativo de la UTP.

El detalle de los objetivos, funciones, departamentos y unidades de la Dirección de Extensión pueden encontrarse en el enlace:

**<http://www.utp.ac.pa/direccion-de-extension>**

(Evidencia 5.1.1 a)

Dentro del Programa, se realizan actividades de extensión directamente relacionadas con la industria alimentaria, entre ellas:

- **Expoalimentos:** Feria organizada por los estudiantes de la carrera Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, en donde participan los estudiantes de todos los años presentando productos diseñados por ellos mismos, innovaciones en el campo alimentario, maquetas de industrias y muchas otras actividades.
- **Congresos de Ingeniería en Alimentos:** Organizado por estudiantes de la carrera, en colaboración con los docentes, en donde se presentan exposiciones y talleres dictados por profesionales de la industria alimentaria.
- **Giras técnicas a industrias de alimentos:** Giras realizadas a industrias alimentarias en donde se aprenden los procesos y pautas seguidas en cada una de estas industrias.
- **Seminarios - talleres:** Desarrollados con el objetivo principal de facilitar a los estudiantes y comunidad en general, el acceso a conocimientos y herramientas útiles para aumentar sus capacidades científicas.

Las evidencias de estas actividades se presentan en la categoría 2.1.6

Todas las actividades programadas deben cumplir con la misión, visión y objetivos del Programa. Son organizadas para satisfacer la demanda de la comunidad profesional y permiten la participación de docentes, estudiantes, profesionales y público en general, como es en el caso de los congresos.

En el Cuadro 5.1 se muestra un listado de las principales actividades de extensión universitaria que se han realizado en el Programa, indicando sus objetivos, su relación con los objetivos del Programa, el sector social beneficiado y la cantidad de estudiantes o docentes participantes.

**CUADRO 5.1: Actividades de Extensión Universitaria desarrolladas por el Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.**

| N° | Actividad   | Objetivo  | Relación con los objetivos del Programa  | Sector Social Beneficiado                                    | Participantes   | Año  |
|----|---|---|--|--|---|------|
| 1  | Servicio Social Universitario para madres de escasos recursos en el Hospital del Niño.  | Entregar canastillas con vestimenta y productos propios para recién nacidos de madres de escasos recursos.  | Desarrollar en el futuro profesional principios humanísticos, éticos y morales con alta sensibilidad social. | Madres de escasos recursos.                                  | Todos los estudiantes del Programa.                       | 2011 |
| 2  | Servicio Social Universitario a la comarca Emberá – Purú  | Proyectos de desarrollo social.   |  | Comunidad indígena   | Tres docentes y estudiantes del Programa                  | 2013 |
| 3  | Servicio Social   | Crear y brindar un tiempo y esparcimiento, recreación y convivencia de los niños por medio de un escenario deportivo.   |  | Comunidad Puente del Rey, Panamá La Vieja, Ciudad de Panamá. | Una docente de la facultad y una estudiante del Programa. | 2016 |
| 4  | Seminario taller: Herramientas Básicas para el Manejo de Autocad.   | Introducir al uso del Programa Autocad desarrollando temas como: aspectos generales del programa, utilización de herramientas básicas, capas, sombreados y acotamiento, rotulado de planos, diagramas de recorrido, materia prima y personal. | Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental           | Comunidad en general.  | Una docente del Programa.                                 | 2011 |
| 5  | Participación con póster arbitrado, en el XVII Congreso Mundial de Ciencias y Tecnología en Alimentos y la Expo 2014, Canadá. | Establecer vínculos para colaboración y actualizar los conocimientos en las áreas de tecnología de Alimentos. Incrementar la presencia de la UTP en el área de investigación.   |  | Comunidad Internacional.                                     | Una docente del Programa.                                 | 2014 |
| 6  | Participación en el XV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología, como expositora con el tema de Hidrolizados de              | Actualizar a los participantes en las últimas tendencias en la formulación de hidrolizados de proteínas lácteas.  |  | Comunidad Internacional                                      | Una docente del Programa.                                 | 2014 |

|    |   |  |   |   |   |      |
|----|---|--|---|---|---|------|
|    | Proteínas Lácteas: Tendencias Actuales.   |  |   |   |   |      |
| 7  | Participación como panelista en el foro de Alimentos Transgénicos en el marco del COPANIA 2014.   | Establecer vínculos para colaboración los conocimientos en las áreas de tecnología de Alimentos. Incrementar la presencia de la UTP en el área de investigación. | Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental. | Comunidad Internacional                                   | Una docente del Programa.   | 2014 |
| 8  | Curso de Educación Continua: Curso Básico de Panadería.   | Instruir a los participantes sobre la teoría y técnicas de elaboración de masas para pan.  |   | Comunidad general   | Organizado por las Coordinación de Extensión con la colaboración de la Coordinación del Programa. | 2014 |
| 9  | Taller titulado: Sensibilización al HACCP.  | Introducir a los colaboradores de una industria de especias y condimentos a los principios básicos para el manejo de puntos críticos de control de riesgos.      | Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental  | Colaboradores de una industria de especias y condimentos. | Una docente del programa  | 2014 |
| 10 | Taller titulado: Programa de Control de Alérgenos.  | Introducir a los colaboradores de una industria de especias y condimentos en los procesos de manejo de alérgenos y control de riesgos.                           |   | Colaboradores de una industria de especias y condimentos  | Una docente del programa  | 2015 |
| 11 | Pruebas a galletas de moringa como apoyo a estudiantes del Colegio Secundario de El Roble de Aguadulce, Coclé.  | Apoyar a jóvenes estudiantes a desarrollar proyectos de investigación para combatir la desnutrición.   |   | Colegio Secundario El Roble, Coclé.                       | Una docente y un estudiante del Programa.   | 2015 |
| 12 | Seminario sobre Microbiología y Control de Calidad de Productos Lácteos.  | Dar a conocer a la comunidad en general las técnicas microbiológicas para el control de calidad de productos lácteos.  |   | Comunidad general   | Organizado por la Coordinación de Extensión de la facultad y la Coordinación del Programa.        | 2015 |
| 13 | Presentación de póster titulado: elaboración de mantequilla a base de semilla de marañón, en el Congreso Ingeniería, Ciencias y Tecnología de la UTP. | Dar a conocer los resultados de investigación realizados dentro del Programa.  |   | Comunidad Internacional.                                  | Un docente y cuatro estudiantes del Programa.   | 2015 |

|    |  |  |  |   |  |      |
|----|--|--|--|---|--|------|
| 14 | Seminario sobre Microbiología y control de calidad de productos lácteos.   | Dar a conocer a la comunidad en general las técnicas microbiológicas para el control de calidad de productos lácteos.                          | Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental | Comunidad general   | Organizado por la Coordinación de Extensión de la facultad y la Coordinación del Programa. | 2015 |
| 15 | Taller de Buenas Prácticas de Manufactura y su relación con el Sistema HACCP, en una industria de especias y condimentos, en Panamá. | Instruir a los colaboradores sobre el Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en una industria de especias y condimentos. |  | Colaboradores de una industria de especias y condimentos. | Una docente del Programa   | 2016 |

Se ha podido demostrar que las actividades de extensión son congruentes con el carácter institucional y contribuyen al desarrollo social y humanitario que demanda el entorno.

### 5.1.2. Reglamentación de las actividades de extensión

***Pauta: Es importante que las actividades de extensión universitaria estén debidamente reglamentadas, administrativamente organizadas y constantemente supervisadas.***

Las Políticas de Extensión de la UTP fueron aprobadas en el Consejo de Investigación, Postgrado y Extensión, según el acta resumida de la Reunión ordinaria N° 01-2009 del 4 de febrero de 2009 que se encuentra en el enlace:

[http://www.utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/actaresumidaCIPE\\_N\\_01-2009-4-2-09\\_0\\_0.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/actaresumidaCIPE_N_01-2009-4-2-09_0_0.pdf)

(Evidencia 5.1.2 a)

El Reglamento de extensión fue aprobado por el Consejo de Investigación, Postgrado y Extensión en sesión ordinaria No.04-2012 efectuada el 9 de mayo de 2012, y puede encontrarse en el enlace:

[http://www.utp.ac.pa/documentos/2012/pdf/Reglamento\\_de\\_Extension\\_Universitaria-VIPE.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2012/pdf/Reglamento_de_Extension_Universitaria-VIPE.pdf)

(Evidencia 5.1.2 b)

Los Diplomados, una modalidad de Educación Continua, también están reglamentados y modificados por el Consejo General Universitario en la sesión ordinaria No. 03-2012, realizada el 6 de septiembre de 2012, que puede encontrarse en el enlace:

<http://www.utp.ac.pa/reglamentos-del-consejo-general-universitario>

(Evidencia 5.1.2 c)

El grupo de trabajo está conformado por diferentes entidades de la UTP, lo que asegura la transparencia y el orden administrativo.



*Organigrama de la Dirección de Extensión Universitaria:*

[http://www.utp.ac.pa/documentos/2015/pdf/Extension\\_Organigrama.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2015/pdf/Extension_Organigrama.pdf)

(Evidencia 5.1.2 d)

Cada uno de los miembros del grupo se encarga de supervisar las diferentes actividades de las personas que se encuentran por debajo de su nivel jerárquico, generando así un óptimo funcionamiento del proyecto.

Existe una Dirección de Servicio Social Universitario la cual cuenta con procedimientos y mecanismos de control para el cumplimiento de los programas, sin embargo, la participación de los estudiantes es voluntaria. Esta dirección tiene el objetivo de apoyar a los sectores más necesitados de nuestra sociedad, a través de Proyectos de Servicio Social, en el cual nuestros estudiantes y profesores puedan aportar sus capacidades personales y su creatividad para la solución de problemas concretos de la sociedad o puedan hacer uso de las capacidades técnicas adquiridas a través de sus diversas carreras universitarias.

Según el alcance del Servicio Social Universitario, este realiza:

- Apoyo a la comunidad a través de organismos, instituciones sociales y cívicas externas a la universidad, que tengan proyectos propios (Club de Leones, Club Rotario, Club Activo 20-30, etc.).
- Proyectos de desarrollo urbano, rural o de mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades.
- Apoyo a la cultura ecológica.
- Desarrollo técnico y capacitación en instituciones públicas, municipales, sociales y privadas.
- Servicio social universitario en dependencias gubernamentales.
- Proyectos generados por la propia universidad, a través de las áreas académicas, de investigación o de extensión.
- Proyectos del sector privado organizado para beneficiar las comunidades más necesitadas.

Se puede acceder a la información de esta dirección a través del siguiente sitio:

**<http://www.utp.ac.pa/direccion-de-servicio-social-universitario>**

(Evidencia 5.1.2 e)

Con el objetivo de incentivar a los estudiantes del Programa a incorporarse a los diferentes Proyectos de Servicio Social Universitario, se realizan jornadas de inducción.

(Evidencia 5.1.2 f)

En la UTP, particularmente en el Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, existen mecanismos de control para el cumplimiento de un programa mínimo de proyección social por parte de los estudiantes.

## **Diagnóstico del Componente 5.1**

### **Extensión Universitaria**

#### **Fortalezas**

- Las actividades de extensión universitaria están explicadas y organizadas.
- En dichas actividades se da la participación de estudiantes, docentes, administrativos del Programa y público en general.

#### **Debilidades**

- No se detectaron debilidades en el Programa.

#### **Acciones de mejora**

- No se reportan acciones de mejora.

## **5.2 Vinculación con empleadores**

### **5.2.1 Actividades de vinculación**

***Pauta: Es importante que existan actividades de vinculación del Programa***

La Universidad Tecnológica de Panamá cuenta con una Unidad Administrativa denominada Vínculo UNIDAD-UNIVERSIDAD-EMPRESA, adscrita a la Dirección de Gestión y Transferencia del Conocimiento, cuyo objetivo es promover la vinculación de la UTP con distintos sectores empresariales, universidades y ONG, asegurándonos de una relación estrecha, particularmente con empresas que promueven o desarrollan ciencia y tecnología, con miras a lograr nuevas oportunidades de intercambio en el sector académico, de investigación y administrativo de la UTP.

Funciones:

- Coordinación del proceso de firma de convenios, lo que incluye la elaboración, intercambio entre las partes, coordinar con Asesoría Legal la redacción del documento final y la posterior organización del acto protocolar, coordinar con Protocolo y Rectoría, el acto de firma.
- Control y seguimiento de las cooperaciones técnicas de la UTP con empresas e instituciones gubernamentales, lo que incluye diseño del Sistema de seguimiento, reunión con los enlaces, encuestas de satisfacción con los clientes.
- Elaboración del dispositivo para la presentación de los servicios que ofrece la universidad y que son de interés para las empresas.

Apoyar a las facultades, Centros Regionales y otras Unidades Administrativas que así lo requieran en la identificación de empresas de interés potencial, en la elaboración de su Plan anual de universidad-empresa y el desarrollo de la relación universidad-empresa en apoyo a sus acciones de extensión, según sea el caso.

La vinculación tiene como finalidad beneficiar al estudiante en su desarrollo profesional, por lo tanto, esta busca que los empleadores ofrezcan pasantías, prácticas profesionales, ofertas de trabajo. Es importante señalar que todos los proyectos que se desarrollan dentro del programa son aplicados al sector agroalimentario.

En la carrera de Ingeniería en Alimentos la vinculación con los empleadores se da en tres vías:

- 1- Visitas a empresas vinculadas a la industria Alimentaria.
- 2- Visitas de representantes de empresa a la universidad para proporcionar conferencias o conversatorios en el marco de seminarios, congresos, ferias, días temáticos.
- 3- Realización de estancias, prácticas profesionales o trabajos de graduación (tesis) relacionados con optimización en el funcionamiento de la empresa.

Todas estas acciones son supervisadas por el cuerpo docente de la facultad.

Existen procedimientos que reglamentan las actividades para promover la vinculación del personal académico del programa con el sector productivo y/o empleadores. Estos se dan cuando se firman los convenios entre la facultad y el sector productivo y/o empleador. En los acuerdos se especifican las condiciones, derechos y situación económica de la relación entre los docentes de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos y los empleadores. (Evidencia 5.2.1 a) (Evidencia 5.2.1 b)

En el Cuadro 5.2 se presentan estadías realizadas por estudiantes de la carrera en diversas empresas y el tiempo de duración de la pasantía.

**CUADRO 5.2: Pasantías en empresas.**

| Nº | Estudiante         | Empresa                  | Duración          |
|----|--------------------|--------------------------|-------------------|
| 1. | Juárez, Manuel     | Víveres de Panamá        | 1 semana 40 horas |
| 2. | Tuñón, Norela      | Víveres de Panamá        | 1 semana 40 horas |
| 3. | Carrasco, Marielis | Productos Toledano       | 3 meses           |
| 4. | Martínez, Priscila | Productos Toledano, S.A. | 1 mes             |
| 5. | Rodríguez, Gretha  | Niko´s Café, S.A.        | 2 semanas         |
| 6. | Soto, Dayana       | Productos Toledano, S.A. | 1 mes             |
| 7. | Reyes, Nancy       | Cerro Punta, S.A.        | 1 mes             |
| 8. | Rosas, Oscar       | Víveres de Panamá        | 2 meses           |

Fuente de información: Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología

En el Cuadro 5.3 se presentan diversas prácticas profesionales realizadas por los estudiantes y los proyectos desarrollados en las empresas indicadas.

**CUADRO 5.3: Prácticas profesionales del Programa Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.**

| No. | Estudiante        | Título  | Empresa                                       |
|-----|-------------------|---|---|
| 1   | Mitre, Karina     | Desarrollo e Implementación de Evaluación de proveedores para un Sistema de Gestión de Calidad  | Gold Mills de Panamá, S.A.                    |
| 2   | Tuñón, Norela     | Implementación de POES, BPM y Análisis de riesgos y la capacitación de personal en el uso de los mismos.  | Cerro Punta, S.A                              |
| 3   | Narbona, Tathiana | Desarrollo e implementación de los prerrequisitos del sistema HACCP (Buenas prácticas de manufactura y procedimientos operativos estandarizados de saneamiento) | Comidas Rápidas Internacionales, S.A. (Crisa) |
| 4   | Morón, Cadmea     | Cuantificación de las bacterias lácticas viables y su tiempo de vida en el yogurt   | Sociedad de Alimentos de Primera, S.A.        |
| 5   | Juárez, Manuel    | Usos del suero de leche   | Riba Smith,S.A.                               |
| 6   | Ayala, Adrián     | Reestructuración de la Planta Procesadora de Alimentos Conservas Chiguirí   | Conservas Chiguirí                            |
| 7   | Vásquez, Sabrina  | Actualización del Plan HACCP para la implementación de las normas del American Institute Of Boking (AIB) en una empresa productora de snacks                    | Fritolay Central America                      |

| No. | Estudiante          | Título  | Empresa  |
|-----|---------------------|---|--|
| 8   | Nancy Reyes         | Actualización documental, estandarización y elaboración de herramientas para la evaluación de los procesos de una empresa de bebidas como requisito de ISO 9001:2008, Fssc 22000:2010 y normas internas.        | Coca Cola de Panamá  |
| 9   | Marielis Carrasco   | “Análisis de los resultados generados por el programa de Control Estadístico de Procesos (CEP) enfocado en el control de peso de los productos elaborados en la línea de bollería de una empresa panificadora”. | Bimbo  |
| 10  | Rubielka Santamaría | Validación del Programa de Control Estadístico de Procesos de la línea de panes en una empresa panificadora.  | Bimbo  |
| 11  | Gallardo, Joseph    | Desarrollo de una galleta con frutas deshidratadas y nuevos ingredientes.   | Producto Alimenticias Pascual                              |
| 12  | Oliver, Elvia       | Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control y actualización de documentación en el área de cocina en la empresa Franquicias Panameñas S.A.   | Franquicias Panameñas S.A.                                 |
| 13  | Mónica Angelkos,    | Desarrollo y propuesta de Manuales de Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM)  | Productos Rey  |
| 14  | Dayana Soto         | Evaluación comparativa de algunas propiedades del huevo comercial de gallinas de tres edades diferentes, a través de la cadena de distribución en relación con su vida media.                                   | Grupo Toledano Centro de Empaques y Distribución de Huevos |
| 15  | Viena Aparicio      | Actualización y desarrollo del Programa de evaluación de proveedores en una empresa procesadora de especias.  | Industrias Prima., S.A.                                    |
| 16  | Luis Tribaldos      | Evaluación del comportamiento de los parámetros fisicoquímico de la materia prima y el producto final en la línea de producción del yogurt con frutas, elaborado a nivel industrial.                            | Sociedad de Alimentos de Primera S.A.                      |
| 17  | Maylén González     | Aplicaciones y desarrollo de nuevos productos en la industria alimentaria.  | Industrias Escoffery                                       |

Fuente de información: Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología

(Evidencia 5.2.1 c)

Los Cuadros 5.2 y 5.3 permiten visualizar las acciones de vinculación que ha realizado el Programa dentro de la Industria Alimentaria radicadas en las provincias de Panamá y Panamá Oeste.

Otra vinculación universidad-empresa que mantiene el Programa es con Ingeniería de Alimentos S.A. y Agro and Food Integrity.

El Programa ha realizado vinculación con diversos sectores productivos de la sociedad, desarrollándose de manera reglamentada y retroalimentan los procesos formativos, sin menoscabo de la labor docente.

## **Diagnóstico del Componente 5.2**

### **Vinculación con sectores**

#### **Fortalezas**

- Los estudiantes adquieren experiencia en el ámbito laboral y se familiarizan con el mismo.
- La relación academia-empresa, que mantiene el Programa permite que los docentes realicen visitas técnicas con sus grupos de clases, para profundizar los temas y motivar al estudiante.
- Las empresas están abiertas a la aceptación de nuevos pasantes cada año.

#### **Debilidades:**

- No se encontraron debilidades.

#### **Acción de mejora**

- No se reportan acciones de mejora.

## 6. ADMINISTRACIÓN DEL TALENTO HUMANO

### 6.1 Personal académico

#### 6.1.1 Lista de docentes remunerados por asesorar tesis o proyectos finales de maestría, doctorado y materias de postgrado. Cantidad y organización

*Pauta: La cantidad de docentes debe ser adecuada y suficiente para alcanzar los objetivos del programa.*

El personal académico de la Universidad Tecnológica de Panamá se divide en docentes e investigadores. El personal docente de esta universidad se divide en las siguientes categorías: Regulares, Especiales, Adjuntos e Instructores. Los profesores Regulares se clasifican en las categorías de Auxiliares, Agregados y Titulares. Los profesores especiales se clasifican en las categorías: Eventuales, Extraordinarios y Visitantes.

En el Cuadro 6.1 se muestra la cantidad de docentes de la Facultad de Ciencias y Tecnología y de las otras facultades que prestan servicio, clasificados según su tipo de contratación, correspondiente al periodo I y II Semestres del 2015.

**CUADRO 6.1: Cantidad de docentes de teoría según la forma de contratación y duración del contrato.**

| Tipo de Contratación                        | Facultad Ciencias y Tecnología | Otras facultades |
|---|--------------------------------|------------------|
| <b>Tiempo Completo, Contrato Regular</b>    | <b>4</b>                       | <b>2</b>         |
| Profesores Titulares                        | 4                              | 2                |
| Profesor Regular Agregado                   | 0                              | 0                |
| <b>Tiempo Completo, Contrato Indefinido</b> | <b>13</b>                      | <b>8</b>         |
| Profesores Especiales con Estabilidad       | 9                              | 5                |
| Profesores Especiales Eventuales            | 3                              | 3                |
| Instructor A-3                              | 1                              | 0                |
| <b>Tiempo Parcial, Contrato Indefinido</b>  | <b>7</b>                       | <b>5</b>         |
| Instructor A-3                              | 7                              | 5                |

Fuente de Información: Secretaría Académica de las diferentes facultades

(Evidencia 6.1.1 a)

De acuerdo al Cuadro 6.1, se observa que, en la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, en el periodo I y II Semestre de 2015, el 69% de los docentes de teoría son tiempo completo, de los cuales el 15.4% son profesores permanentes titulares.

En las Tablas 6.1 y 6.2 se presentan la cantidad total de estudiantes matriculados por asignatura, grupos y año académico, desde el 2012 hasta el 2015.

**TABLA 6.1: Relación estudiante-profesor por grupo de clase de teoría.**

| Asignatura                                     | Grupos |      | Cantidad de alumnos |      | Relación estudiante/profesor |      |
|--|--------|------|---------------------|------|------------------------------|------|
|  | 2012   | 2013 | 2012                | 2013 | 2012                         | 2013 |
| <b>I Año, I Semestre</b>                       |        |      |                     |      |                              |      |
| Cálculo I                                      | 1      | 1    | 26                  | 31   | 31/1                         | 31/1 |
| Química General I                              | 1      | 1    | 31                  | 31   | 31/1                         | 31/1 |
| Programación de Computadoras                   | 1      | 1    | 29                  | 34   | 34/1                         | 34/1 |
| ** Introd. a Ciencia e Ingeniería de Alimentos | 1      | 1    | 29                  | 34   | 34/1                         | 34/1 |
| Dibujo Lineal y Geometría Descriptiva          | 1      | 1    | 29                  | 35   | 35/1                         | 35/1 |
| Inglés I                                       | 1      | 1    | 29                  | 32   | 32/1                         | 32/1 |
| <b>I Año, II Semestre</b>                      |        |      |                     |      |                              |      |
| Cálculo II                                     | 1      | 1    | 23                  | 23   | 23/1                         | 23/1 |
| Cálculo III                                    | 1      | 1    | 24                  | 28   | 28/1                         | 28/1 |
| Física I (Mecánica)                            | 1      | 1    | 29                  | 29   | 29/1                         | 29/1 |
| Química General II                             | 1      | 1    | 25                  | 31   | 31/1                         | 31/1 |
| ** Microbiología General                       | 1      | 1    | 27                  | 32   | 32/1                         | 32/1 |
| Inglés II                                      | 1      | 1    | 27                  | 30   | 30/1                         | 30/1 |
| <b>II Año, I Semestre</b>                      |        |      |                     |      |                              |      |
| Ecuaciones Diferenciales Ordinarias            | 1      | 1    | 33                  | 27   | 27/1                         | 27/1 |
| Mecánica                                       | 1      | 1    | 25                  | 20   | 20/1                         | 20/1 |
| Física II (Electric. y Magnetismo.)            | 1      | 1    | 15                  | 20   | 20/1                         | 20/1 |
| ** Química Orgánica                            | 1      | 1    | 18                  | 26   | 26/1                         | 26/1 |
| ** Química Analítica                           | 1      | 1    | 20                  | 23   | 23/1                         | 23/1 |
| <b>II Año, II Semestre</b>                     |        |      |                     |      |                              |      |
| Matemática Superior para Ingenieros            | 1      | 1    | 29                  | 33   | 33/1                         | 33/1 |
| Física III (Óptica, Ondas y Calor)             | 1      | 1    | 15                  | 30   | 30/1                         | 30/1 |
| ** Físicoquímica                               | 1      | 1    | 20                  | 21   | 21/1                         | 21/1 |
| Estadística para Ingenieros                    | 1      | 1    | 19                  | 30   | 30/1                         | 30/1 |
| Sistemas Eléctricos                            | 1      | 1    | 27                  | 23   | 23/1                         | 23/1 |
| <b>III Año I Semestre</b>                      |        |      |                     |      |                              |      |
| ** Termodinámica I                             | 1      | 1    | 15                  | 21   | 21/1                         | 21/1 |
| Métodos Numéricos                              | 1      | 1    | 19                  | 19   | 19/1                         | 19/1 |
| Bioquímica de Alimentos                        | 1      | 1    | 23                  | 20   | 20/1                         | 20/1 |
| ** Mecánica de Fluidos                         | 1      | 1    | 24                  | 26   | 26/1                         | 26/1 |
| Sistemas Contables                             | 1      | 1    | 21                  | 14   | 14/1                         | 14/1 |

| <b>III Año, II Semestre</b>                                  |   |   |    |    |      |      |
|--|---|---|----|----|------|------|
| Balance de Materia y Energía                                 | 1 | 1 | 22 | 17 | 17/1 | 17/1 |
| ** Microbiología de Alimentos                                | 1 | 1 | 19 | 18 | 18/1 | 18/1 |
| ** Química y Análisis de Alimentos                           | 1 | 1 | 22 | 20 | 20/1 | 20/1 |
| Transferencia de Calor                                       | 1 | 1 | 17 | 23 | 23/1 | 23/1 |
| Lectura y Redacción  | 1 | 1 | 22 | 15 | 15/1 | 15/1 |
| Metodología de la Investigación                              | 1 | 1 | 19 | 20 | 20/1 | 20/1 |
| <b>IV Año, I Semestre</b>                                    |   |   |    |    |      |      |
| ** Nutrición y Toxicología                                   | 1 | 1 | 12 | 18 | 18/1 | 18/1 |
| Aseguramiento de la Calidad                                  | 1 | 1 | 14 | 15 | 15/1 | 15/1 |
| ** Transferencia de Masas                                    | 1 | 1 | 19 | 16 | 16/1 | 16/1 |
| Instrumentación y Control de Proc. en Industria de Alimentos | 1 | 1 | 15 | 15 | 15/1 | 15/1 |
| Tópicos de Geografía e Hist. de Panamá                       | 1 | 1 | 16 | 16 | 16/1 | 16/1 |
| <b>IV Año, II Semestre</b>                                   |   |   |    |    |      |      |
| Tecnología de Alimentos de Carnes                            | 1 | 1 | 15 | 18 | 18/1 | 18/1 |
| ** Procesamiento de Alimentos I                              | 1 | 1 | 13 | 17 | 17/1 | 17/1 |
| Inocuidad de Plantas de Alimentos                            | 1 | 1 | 15 | 15 | 15/1 | 15/1 |
| ** Legislación y Normas Alimentarias                         | 1 | 1 | 13 | 16 | 16/1 | 16/1 |
| Economía Industrial  | 1 | 1 | 15 | 16 | 16/1 | 16/1 |
| <b>V Año, I Semestre</b>                                     |   |   |    |    |      |      |
| Tecnología de Alimentos Lácteos                              | 1 | 1 | 21 | 16 | 16/1 | 16/1 |
| ** Tecnología de Alimentos de Frutas y Veg.                  | 1 | 1 | 23 | 14 | 14/1 | 14/1 |
| ** Procesamiento de Alimentos II                             | 1 | 1 | 22 | 13 | 13/1 | 13/1 |
| Formación de Emprendedores                                   | 1 | 1 | 23 | 13 | 13/1 | 13/1 |
| Trabajo de Graduación I                                      |   |   | 13 | 3  |      |      |
| <b>V Año, II Semestre</b>                                    |   |   |    |    |      |      |
| Tecnología de otros Alimentos                                | 1 | 1 | 22 | 14 | 14/1 | 14/1 |
| Trabajo de Graduación II                                     |   |   | 13 | 1  |      |      |
| Análisis Sensorial   | 1 | 1 | 22 | 13 | 13/1 | 13/1 |
| Saneamiento Ambiental  | 1 | 1 | 20 | 14 | 14/1 | 14/1 |
| Diseño de Plantas Alimenticias                               | 1 | 1 | 21 | 14 | 14/1 | 14/1 |

| Asignatura                                     | Grupos |      | Cantidad de Alumnos Matriculados |      | Relación Estudiante/Profesor |      |
|--|--------|------|----------------------------------|------|------------------------------|------|
|  | 2014   | 2015 | 2014                             | 2015 | 2014                         | 2015 |
| <b>I Año, I Semestre</b>                       |        |      |                                  |      |                              |      |
| Cálculo I                                      | 1      | 1    | 34                               | 37   | 34/1                         | 37/1 |
| Química General I                              | 1      | 1    | 31                               | 38   | 31/1                         | 38/1 |
| Programación de Computadoras                   | 1      | 1    | 31                               | 38   | 31/1                         | 38/1 |
| ** Introd. a Ciencia e Ingeniería de Alimentos | 1      | 1    | 33                               | 39   | 33/1                         | 39/1 |
| Dibujo Lineal y Geometría Descriptiva          | 1      | 1    | 34                               | 33   | 34/1                         | 33/1 |
| Inglés I                                       | 1      | 1    | 30                               | 37   | 30/1                         | 37/1 |
| <b>I Año, II Semestre</b>                      |        |      |                                  |      |                              |      |
| Cálculo II                                     | 1      | 1    | 19                               | 23   | 19/1                         | 23/1 |
| Cálculo III                                    | 1      | 1    | 20                               | 31   | 20/1                         | 31/1 |
| Física I (Mecánica)                            | 1      | 1    | 24                               | 26   | 24/1                         | 26/1 |
| Química General II                             | 1      | 1    | 22                               | 33   | 22/1                         | 33/1 |
| ** Microbiología General                       | 1      | 1    | 25                               | 34   | 25/1                         | 34/1 |
| Inglés II                                      | 1      | 1    | 24                               | 35   | 24/1                         | 35/1 |
| <b>II Año, I Semestre</b>                      |        |      |                                  |      |                              |      |
| Ecuaciones Diferenciales Ordinarias            | 1      | 1    | 27                               | 29   | 27/1                         | 29/1 |
| Mecánica                                       | 1      | 1    | 33                               | 20   | 33/1                         | 20/1 |
| Física II (Electric. y Magnetismo.)            | 1      | 1    | 27                               | 18   | 27/1                         | 18/1 |
| ** Química Orgánica                            | 1      | 1    | 30                               | 23   | 30/1                         | 23/1 |
| ** Química Analítica                           | 1      | 1    | 28                               | 22   | 28/1                         | 22/1 |
| <b>II Año, II Semestre</b>                     |        |      |                                  |      |                              |      |
| Matemática Superior Para Ingenieros            | 1      | 1    | 31                               | 30   | 31/1                         | 30/1 |
| Física III (Óptica, Ondas y Calor)             | 1      | 1    | 29                               | 37   | 29/1                         | 37/1 |
| ** Físicoquímica                               | 1      | 1    | 23                               | 23   | 23/1                         | 23/1 |
| Estadística para Ingenieros                    | 1      | 1    | 32                               | 24   | 32/1                         | 24/1 |
| Sistemas Eléctricos                            | 1      | 1    | 23                               | 36   | 23/1                         | 36/1 |
| <b>III Año, I Semestre</b>                     |        |      |                                  |      |                              |      |
| ** Termodinámica I                             | 1      | 1    | 20                               | 31   | 20/1                         | 31/1 |
| Métodos Numéricos                              | 1      | 1    | 24                               | 27   | 24/1                         | 27/1 |
| Bioquímica de Alimentos                        | 1      | 1    | 21                               | 32   | 21/1                         | 32/1 |
| ** Mecánica de Fluidos                         | 1      | 1    | 22                               | 28   | 22/1                         | 28/1 |
| Sistemas Contables                             | 1      | 1    | 17                               | 24   | 17/1                         | 24/1 |
| <b>III Año, II Semestre</b>                    |        |      |                                  |      |                              |      |
| Balance de Materia y Energía                   | 1      | 1    | 19                               | 28   | 19/1                         | 28/1 |
| ** Microbiología de Alimentos                  | 1      | 1    | 16                               | 31   | 16/1                         | 31/1 |
| ** Química y Análisis de Alimentos             | 1      | 1    | 19                               | 29   | 19/1                         | 29/1 |
| Transferencia de Calor                         | 1      | 1    | 17                               | 16   | 24/1                         | 16/1 |
| Lectura y Redacción                            | 1      | 1    | 22                               | 24   | 22/1                         | 24/1 |
| Metodología de la Investigación                | 1      | 1    | 23                               | 30   | 23/1                         | 30/1 |

| <b>IV Año, I Semestre</b>                                       |   |   |    |    |      |      |
|---|---|---|----|----|------|------|
| ** Nutrición y Toxicología                                      | 1 | 1 | 21 | 17 | 21/1 | 17/1 |
| Aseguramiento de la Calidad                                     | 1 | 1 | 20 | 16 | 20/1 | 16/1 |
| ** Transferencia de Masas                                       | 1 | 1 | 18 | 19 | 18/1 | 19/1 |
| Instrumentación y Control de Proc. en<br>Industria de Alimentos | 1 | 1 | 18 | 17 | 18/1 | 17/1 |
| Tópicos de Geografía e Hist. de Panamá                          | 1 | 1 | 16 | 20 | 16/1 | 20/1 |
| <b>IV Año, II Semestre</b>                                      |   |   |    |    |      |      |
| Tecnología de Alimentos de Carnes                               | 1 | 1 | 21 | 15 | 21/1 | 15/1 |
| ** Procesamiento de Alimentos I                                 | 1 | 1 | 19 | 18 | 19/1 | 18/1 |
| Inocuidad de Plantas de Alimentos                               | 1 | 1 | 19 | 17 | 19/1 | 17/1 |
| ** Legislación y Normas Alimentarias                            | 1 | 1 | 19 | 21 | 19/1 | 21/1 |
| Economía Industrial   | 1 | 1 | 21 | 40 | 21/1 | 40/1 |
| <b>V Año, I Semestre</b>  |   |   |    |    |      |      |
| Tecnología de Alimentos Lácteos                                 | 1 | 1 | 15 | 20 | 15/1 | 20/1 |
| ** Tecnología de Alimentos de Fru y Veg.                        | 1 | 1 | 13 | 20 | 13/1 | 20/1 |
| ** Procesamiento de Alimentos II                                | 1 | 1 | 17 | 19 | 17/1 | 19/1 |
| Formación de Emprendedores                                      | 1 | 1 | 13 | 17 | 13/1 | 17/1 |
| Trabajo de Graduación I   |   |   |    |    |      |      |
| <b>V Año, II Semestre</b>                                       |   |   |    |    |      |      |
| Tecnología de Otros Alimentos                                   | 1 | 1 | 13 | 21 | 13/1 | 21/1 |
| Trabajo de Graduación II  |   |   |    |    |      |      |
| Análisis Sensorial  | 1 | 1 | 16 | 19 | 16/1 | 19/1 |
| Saneamiento Ambiental   | 1 | 1 | 13 | 17 | 13/1 | 17/1 |
| Diseño de Plantas Alimenticias                                  | 1 | 1 | 15 | 17 | 15/1 | 17/1 |

Fuente: Secretaría Académica de la facultad

(Evidencia 6.1.1 b)

La Tabla 6.1 demuestra que, en las Áreas de Ciencias de la Ingeniería y Diseño de Ingeniería, el número de estudiantes asignado por grupo a cada docente por asignatura, no sobrepasa los 40.

**TABLA 6.2: Relación estudiante-profesor en talleres o laboratorios Año 2012.**

| <b>Laboratorios (Subgrupos)</b>                   | <b>Grupos o secciones</b> | <b>Cantidad de alumnos por grupo o sección</b> | <b>Relación estudiante profesor</b> |
|---|---------------------------|--|-------------------------------------|
| Mecánica de Fluidos (A)                           | 1                         | 16   | 16                                  |
| Mecánica de Fluidos (B)                           | 1                         | 15   | 15                                  |
| Tecnología de Alimentos Lácteos(A)                | 1                         | 7  | 7                                   |
| Tecnología de Alimentos Lácteos(B)                | 1                         | 6  | 6                                   |
| Tecnología de Alimentos Lácteos(C)                | 1                         | 7  | 7                                   |
| Tecnología de Alimentos de Carnes                 | 1                         | 10   | 10                                  |
| Tecnología de Alimentos de Frutas y Vegetales (A) | 1                         | 10   | 10                                  |
| Tecnología de Alimentos de Frutas y Vegetales (B) | 1                         | 10   | 10                                  |
| Análisis Sensorial (A)                            | 1                         | 10   | 10                                  |
| Análisis Sensorial (B)                            | 1                         | 8  | 8                                   |
| Tecnología de otros Alimentos (A)                 | 1                         | 9  | 9                                   |
| Tecnología de otros Alimentos (B)                 | 1                         | 10   | 10                                  |
| Bioquímica de Alimentos(A)                        | 1                         | 16   | 16                                  |
| Bioquímica de Alimentos(B)                        | 1                         | 15   | 15                                  |
| Termodinámica I (A)                               | 1                         | 16   | 16                                  |
| Termodinámica I (B)                               | 1                         | 16   | 16                                  |
| Microbiología de Alimentos (A)                    | 1                         | 13   | 13                                  |
| Microbiología de Alimentos (B)                    | 1                         | 14   | 14                                  |
| Química y Análisis de Alimentos (A)               | 1                         | 8  | 8                                   |
| Química y Análisis de Alimentos (B)               | 1                         | 12   | 12                                  |
| Química y Análisis de Alimentos (C)               | 1                         | 7  | 7                                   |
| Aseguramiento de la Calidad                       | 1                         | 13   | 13                                  |
| Mecánica  | 1                         | 11   | 11                                  |
| Transferencia de Masas (A)                        | 1                         | 8  | 8                                   |
| Transferencia de Masas (B)                        | 1                         | 10   | 10                                  |
| Transferencia de Calor (A)                        | 1                         | 13   | 13                                  |
| Transferencia de Calor (B)                        | 1                         | 9  | 9                                   |
| Instr. Control. de Proc. en Ind. de Alimentos (A) | 1                         | 12   | 12                                  |
| Instr. Contr. de Proc. en Ind.de Alimen (B)       | 1                         | 6  | 6                                   |
| Diseño de Plantas Alimenticias                    | 1                         | 17   | 17                                  |
| Procesamiento de Alimentos I (A)                  | 1                         | 11   | 11                                  |
| Procesamiento de Alimentos I (B)                  | 1                         | 6  | 6                                   |
| Procesamiento de Alimentos II (A)                 | 1                         | 10   | 10                                  |
| Procesamiento de Alimentos II (B)                 | 1                         | 9  | 9                                   |
| Sistemas Eléctricos (A)                           | 1                         | 14   | 14                                  |
| Sistemas Eléctricos (B)                           | 1                         | 16   | 16                                  |
| Programación de Computadoras (A)                  | 1                         | 13   | 13                                  |
| Programación de Computadoras (B)                  | 1                         | 12   | 12                                  |
| Dibujo Lineal y Geometría Descriptiva             | 1                         | 26   | 26                                  |

**Año 2013.**

| <b>Laboratorios (Subgrupos)</b>  | <b>Grupos o secciones</b> | <b>Cantidad de alumnos por grupo o sección</b> | <b>Relación estudiante profesor</b> |
|--|---------------------------|--|-------------------------------------|
| Análisis Sensorial (A)   | 1                         | 7  | 7                                   |
| Análisis Sensorial (B)   | 1                         | 6  | 6                                   |
| Aseguramiento de la Calidad (A)  | 1                         | 7  | 7                                   |
| Aseguramiento de la Calidad (B)  | 1                         | 8  | 8                                   |
| Bioquímica de Alimentos (A)  | 1                         | 8  | 8                                   |
| Bioquímica de Alimentos (B)  | 1                         | 12   | 12                                  |
| Física I (A)   | 1                         | 15   | 15                                  |
| Física I (B)   | 1                         | 14   | 14                                  |
| Física II (A)  | 1                         | 10   | 10                                  |
| Física II (B)  | 1                         | 10   | 10                                  |
| Física III (A)   | 1                         | 8  | 8                                   |
| Física III (B)   | 1                         | 11   | 11                                  |
| Fisicoquímica (A)  | 1                         | 10   | 10                                  |
| Fisicoquímica (B)  | 1                         | 10   | 10                                  |
| Instrumentación y Control de Procesos en la Industria de Alimentos (A) | 1                         | 8  | 8                                   |
| Mecánica de Fluidos (A)  | 1                         | 14   | 14                                  |
| Mecánica de Fluidos (B)  | 1                         | 12   | 12                                  |
| Microbiología de Alimentos (A)   | 1                         | 12   | 12                                  |
| Microbiología de Alimentos (B)   | 1                         | 6  | 6                                   |
| Microbiología General (A)  | 1                         | 11   | 11                                  |
| Microbiología General (B)  | 1                         | 10   | 10                                  |
| Microbiología General (C)  | 1                         | 10   | 10                                  |
| Procesamiento de Alimentos I (A)                                       | 1                         | 8  | 8                                   |
| Procesamiento de Alimentos I (B)                                       | 1                         | 9  | 9                                   |
| Procesamiento de Alimentos II (A)                                      | 1                         | 6  | 6                                   |
| Procesamiento de Alimentos II (B)                                      | 1                         | 6  | 6                                   |
| Programación de Computadoras (A)                                       | 1                         | 17   | 17                                  |
| Programación de Computadoras (B)                                       | 1                         | 17   | 17                                  |
| Química General I (A)  | 1                         | 17   | 17                                  |
| Química General I (B)  | 1                         | 14   | 14                                  |
| Química General II (A)   | 1                         | 15   | 15                                  |
| Química General II (B)   | 1                         | 16   | 16                                  |
| Química Analítica (A)  | 1                         | 10   | 10                                  |
| Química Analítica (B)  | 1                         | 13   | 13                                  |
| Química Orgánica (A)   | 1                         | 11   | 11                                  |
| Química Orgánica (B)   | 1                         | 15   | 15                                  |
| Química y Análisis de Alimentos (A)                                    | 1                         | 11   | 11                                  |
| Química y Análisis de Alimentos (B)                                    | 1                         | 9  | 9                                   |
| Sistemas Eléctricos (A)  | 1                         | 10   | 10                                  |
| Sistemas Eléctricos (B)  | 1                         | 12   | 12                                  |
| Tecnología de Alimentos de Carnes (A)                                  | 1                         | 7  | 7                                   |
| Tecnología de Alimentos de Carnes (B)                                  | 1                         | 8  | 8                                   |
| Tecnología de Alimentos de Frutas y Vegetales (A)                      | 1                         | 7  | 7                                   |
| Tecnología de Alimentos de Frutas y Vegetales (B)                      | 1                         | 7  | 7                                   |
| Tecnología de Alimentos Lácteos (A)                                    | 1                         | 7  | 7                                   |
| Tecnología de Alimentos Lácteos (B)                                    | 1                         | 9  | 9                                   |
| Tecnología de otros Alimentos (A)                                      | 1                         | 7  | 7                                   |
| Tecnología de otros Alimentos (B)                                      | 1                         | 7  | 7                                   |
| Termodinámica I (A)  | 1                         | 9  | 9                                   |
| Termodinámica I (B)  | 1                         | 12   | 12                                  |
| Transferencia de Calor (A)   | 1                         | 13   | 13                                  |
| Transferencia de Calor (B)   | 1                         | 10   | 10                                  |
| Transferencia de Masas (A)   | 1                         | 8  | 8                                   |
| Transferencia de Masas (B)   | 1                         | 8  | 8                                   |

**Año 2014.**

| <b>Laboratorios (Subgrupos)</b>  | <b>Grupos o secciones</b> | <b>Cantidad de alumnos por grupo o sección</b> | <b>Relación estudiante profesor</b> |
|--|---------------------------|--|-------------------------------------|
| Análisis Sensorial (A)   | 1                         | 8  | 8                                   |
| Análisis Sensorial (B)   | 1                         | 8  | 8                                   |
| Aseguramiento de la Calidad (A)  | 1                         | 10   | 10                                  |
| Aseguramiento de la Calidad (B)  | 1                         | 10   | 10                                  |
| Bioquímica de Alimentos (A)  | 1                         | 8  | 8                                   |
| Bioquímica de Alimentos (B)  | 1                         | 13   | 13                                  |
| Física I (A)   | 1                         | 11   | 11                                  |
| Física I (B)   | 1                         | 13   | 13                                  |
| Física II (A)  | 1                         | 16   | 16                                  |
| Física II (B)  | 1                         | 11   | 11                                  |
| Física III (A)   | 1                         | 16   | 16                                  |
| Física III (B)   | 1                         | 13   | 13                                  |
| Fisicoquímica (A)  | 1                         | 11   | 11                                  |
| Fisicoquímica (B)  | 1                         | 12   | 12                                  |
| Instrumentación y Control de Procesos en la Industria de Alimentos (A) | 1                         | 11   | 11                                  |
| Instrumentación y Control de Procesos en la Industria de Alimentos (B) | 1                         | 7  | 7                                   |
| Mecánica de Fluidos (A)  | 1                         | 10   | 10                                  |
| Mecánica de Fluidos (B)  | 1                         | 12   | 12                                  |
| Microbiología de Alimentos (A)   | 1                         | 6  | 6                                   |
| Microbiología de Alimentos (B)   | 1                         | 10   | 10                                  |
| Microbiología General (A)  | 1                         | 14   | 14                                  |
| Microbiología General (B)  | 1                         | 11   | 11                                  |
| Procesamiento de Alimentos I (A)                                       | 1                         | 9  | 9                                   |
| Procesamiento de Alimentos I (B)                                       | 1                         | 10   | 10                                  |
| Procesamiento de Alimentos II (A)                                      | 1                         | 8  | 8                                   |
| Procesamiento de Alimentos II (B)                                      | 1                         | 9  | 9                                   |
| Programación de Computadoras (A)                                       | 1                         | 15   | 15                                  |
| Programación de Computadoras (B)                                       | 1                         | 16   | 16                                  |
| Química General I (A)  | 1                         | 16   | 16                                  |
| Química General I (B)  | 1                         | 15   | 15                                  |
| Química General II (A)   | 1                         | 12   | 12                                  |
| Química General II (B)   | 1                         | 10   | 10                                  |
| Química Analítica (A)  | 1                         | 15   | 15                                  |
| Química Analítica (B)  | 1                         | 13   | 13                                  |
| Química Orgánica (A)   | 1                         | 15   | 15                                  |
| Química Orgánica (B)   | 1                         | 15   | 15                                  |
| Química y Análisis de Alimentos (A)                                    | 1                         | 9  | 9                                   |
| Química y Análisis de Alimentos (B)                                    | 1                         | 10   | 10                                  |
| Sistemas Eléctricos (A)  | 1                         | 14   | 14                                  |
| Sistemas Eléctricos (B)  | 1                         | 9  | 9                                   |
| Tecnología de Alimentos de Carnes (A)                                  | 1                         | 11   | 11                                  |
| Tecnología de Alimentos de Carnes (B)                                  | 1                         | 10   | 10                                  |
| Tecnología de Alimentos Lácteos (A)                                    | 1                         | 8  | 8                                   |
| Tecnología de Alimentos Lácteos (B)                                    | 1                         | 7  | 7                                   |
| Tecnología de Alimentos Lácteos de Frutas y Vegetales (A)              | 1                         | 7  | 7                                   |
| Tecnología de Alimentos Lácteos de Frutas y Vegetales (B)              | 1                         | 6  | 6                                   |
| Tecnología de otros Alimentos (A)                                      | 1                         | 6  | 6                                   |
| Tecnología de otros Alimentos (B)                                      | 1                         | 7  | 7                                   |
| Termodinámica I (A)  | 1                         | 9  | 9                                   |
| Termodinámica I (B)  | 1                         | 11   | 11                                  |
| Transferencia de Calor (A)   | 1                         | 11   | 11                                  |

|                            |   |    |    |
|----------------------------|---|----|----|
| Transferencia de Calor (B) | 1 | 13 | 13 |
| Transferencia de Masas (A) | 1 | 9  | 9  |
| Transferencia de Masas (B) | 1 | 9  | 9  |

### Año 2015.

| Laboratorios (Subgrupos)   | Grupos o secciones | Cantidad de alumnos por grupo o sección | Relación estudiante profesor |
|--|--------------------|---|------------------------------|
| Aseguramiento de la Calidad (A)  | 1                  | 8                                       | 8                            |
| Aseguramiento de la Calidad (B)  | 1                  | 8                                       | 8                            |
| Bioquímica de Alimentos (A)  | 1                  | 16                                      | 16                           |
| Bioquímica de Alimentos (B)  | 1                  | 16                                      | 16                           |
| Física II (A)  | 1                  | 8                                       | 8                            |
| Física II (B)  | 1                  | 10                                      | 10                           |
| Instrumentación y Control de Procesos en la Industria de Alimentos (A) | 1                  | 8                                       | 8                            |
| Instrumentación y Control de Procesos en la Industria de Alimentos (B) | 1                  | 9                                       | 9                            |
| Mecánica de Fluidos (A)  | 1                  | 16                                      | 16                           |
| Procesos de Alimentos II (A)   | 1                  | 9                                       | 9                            |
| Procesos de Alimentos II (B)   | 1                  | 10                                      | 10                           |
| Programación de Computadoras (A)                                       | 1                  | 21                                      | 21                           |
| Programación de Computadoras (B)                                       | 1                  | 17                                      | 17                           |
| Química General I (A)  | 1                  | 16                                      | 16                           |
| Química General I (B)  | 1                  | 15                                      | 15                           |
| Química General I (C)  | 1                  | 7                                       | 7                            |
| Química Analítica (A)  | 1                  | 11                                      | 11                           |
| Química Analítica (B)  | 1                  | 11                                      | 11                           |
| Química Orgánica (A)   | 1                  | 13                                      | 13                           |
| Química Orgánica (B)   | 1                  | 10                                      | 10                           |
| Tecnología de Alimentos Lácteos (A)                                    | 1                  | 11                                      | 11                           |
| Tecnología de Alimentos Lácteos (B)                                    | 1                  | 9                                       | 9                            |
| Tecnología de Alimentos de Frutas y Vegetales (A)                      | 1                  | 11                                      | 11                           |
| Tecnología de Alimentos de Frutas y Vegetales (B)                      | 1                  | 9                                       | 9                            |
| Termodinámica I (A)  | 1                  | 17                                      | 17                           |
| Termodinámica I (B)  | 1                  | 14                                      | 14                           |
| Transferencia de Masas (A)   | 1                  | 10                                      | 10                           |
| Transferencia de Masas (B)   | 1                  | 9                                       | 9                            |

Fuente: Las evidencias físicas reposan en la Secretaría Académica de cada facultad

La Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos tiene suficientes docentes para atender las necesidades de los talleres o laboratorios. La relación profesor estudiante es adecuada, ya que en ningún caso sobrepasa los 20 estudiantes por profesor, por asignatura. Estas cifras incluyen las asignaturas de las áreas curriculares de Ciencias de la Ingeniería y Diseño en Ingeniería.

Las planillas de pago y contratos de docentes reposan en la Dirección de Recursos Humanos de la UTP. La planilla se genera quincenalmente, consiste en reflejar por unidad

el salario bruto quincenal con todas sus deducciones de prestaciones laborales, impuestos tributarios y descuentos de acreedores, y se detalla el sueldo neto a cobrar.

El sistema de planillas genera automáticamente la información reflejada en la planilla y se actualizan las acciones de personal que tenga alguna diferencia con respecto a la quincena anterior.

Los pagos a los colaboradores se realizan mediante el acreditamiento bancario. Para el caso de nuevos colaboradores, este sistema también permite emitir los cheques de pago, así como los talonarios de pago.

(Evidencia 6.1.1 c)

El Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos cuenta con la cantidad adecuada y suficiente de docentes requeridos para cada asignatura de acuerdo al número de estudiantes matriculados por año y semestre.

La organización del personal académico está de acuerdo con la oferta educativa, distribución de la carga académica, plan de estudios y la modalidad de las asignaturas.

## 6.1.2 Conformación de la planta docente

**Pauta:** *La planta docente debe estar conformada en concordancia con los objetivos del Programa.*

La Dirección General de Recursos Humanos, cuenta con la Sección de Archivos, que es donde reposan los expedientes de docentes y contienen la siguiente documentación:

| LADO IZQUIERDO  | LADO DERECHO   |
|---|--|
| Hoja de vida  | Actas (Transitorios, contingente, interinos, permanentes, Profesor tiempo parcial, Profesor tiempo completo)   |
| Certificación <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Administrativos</li> <li>✓ Docentes</li> <li>✓ Investigadores</li> <li>✓ Docencia universitaria</li> </ul> | Resoluciones <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asignación de funciones</li> <li>✓ Reintegros</li> <li>✓ Dejar sin efecto</li> <li>✓ Traslado</li> <li>✓ Suspensión de labores</li> <li>✓ Destitución</li> <li>✓ Amonestaciones</li> <li>✓ Finalización de labores con el desglose de planilla.</li> </ul> |
| <b>Referencias de Trabajos anteriores</b>   | <b>Notas (varias)</b>  |
| Informe de tiempo compensatorio, extraordinario y permisos concedidos (en algunos expedientes aparece)<br>Informe de vacaciones (en algunos aparecen)             | Licencias<br>Con sueldo (por estudio o personal)<br>Sin sueldo (por estudio o personal)<br>Por enfermedad<br>Riesgos profesionales<br>Por gravidez   |
| Certificados <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seminarios (de la UTP y de otras instituciones)</li> <li>✓ Talleres</li> </ul>                              | Contrato de servicios profesionales  |
| <b>Títulos</b>  | <b>Resueltos</b>   |
| ✓ Técnico   | Descuentos   |
| ✓ Licenciatura  | Evaluación del desempeño   |
| ✓ Maestría  | Organizaciones docentes  |
| ✓ Diplomados  | <b>Nota:</b> Estos son los documentos que reposan en los expedientes del personal administrativo, docente e Investigadores que son generados en el Departamento de Información y Control Administrativo. En algunos casos puede que llegue documentación que no se encuentra descrita en este listado.           |
| ✓ Postgrado   |  |
| ✓ Doctorado   |  |
| ✓ Estudios primarios  |  |
| ✓ Primer ciclo  |  |
| ✓ Segundo ciclo   |  |
| Créditos (Escolares y universitarios)   |  |
| Formulario de actualización del SIACAP  |  |
| Formulario de inscripción (datos personales)  |  |
| Copia de cédula   |  |
| Copia de carné del Seguro Social  |  |
| Copia de carné de idoneidad   |  |

El personal docente del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos posee especialidad en el área en que dictan clases y se cuenta con los docentes requeridos por materia y semestre. Existen documentos que reposan en Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología, donde se muestran las posiciones requeridas por semestre y el listado de profesores con el que se cuenta.

Los horarios de los docentes se confeccionan de acuerdo a los lineamientos expresados en el documento Procedimientos para la Confección de Horarios y Organización Docente, que se presenta en el sitio web de la UTP en el enlace:

**<http://www.utp.ac.pa/procedimientos-para-docentes-utp>**.

(Evidencia 6.1.2 a)

Aquellos docentes que participan en proyectos de investigación tienen derecho a una descarga académica, de acuerdo a los criterios presentados en los documentos Tabla de Aplicación de Carga Académica para Docentes con Proyectos de Investigación que se puede encontrar en el enlace:

**[http://www.utp.ac.pa/documentos/2014/pdf/Descarga\\_Docentes\\_con\\_Investigacion.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2014/pdf/Descarga_Docentes_con_Investigacion.pdf)**

(Evidencia 6.1.2 b)

El Cuadro 6.2 recoge la información de la planta docente responsable de las horas teóricas con detalles de: facultad, asignatura, área curricular, categoría, tipo de contrato, grado académico, experiencia docente y experiencia profesional.

**CUADRO 6.2: Planta docente de horas teóricas del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos**

| Docente            | Facultad | Asignatura   | Área curricular           | Categoría  | Tipo de contrato |      | Grado académico  |  |  | Experiencia docente | Experiencia profesional |
|--------------------|----------|--|---------------------------|--|------------------|------|--|--|--|---------------------|-------------------------|
|                    |          |  |                           |  | T. C.            | T.P. | Licenciatura   | Maestría o especialidad  | Doctorado                                    |                     |                         |
| Saavedra, Ana      | FCYT     | Cálculo I  | Matemáticas               | Profesor Regular Titular 25 Años (50%)                         | X                |      | Matemática   | Postgrado en Docencia Superior<br>Profesorado de Segunda Enseñanza con especialización en Matemática |  | 25 Años             |                         |
| Barraza, Vielka de | FCYT     | Química General I<br>Fisicoquímica                                       | Ciencias Básicas          | Profesor Especial con Estabilidad II (Doctorado) 15 Años (25%) | X                |      | Química  |  | Doctora en Química.                          | 15 Años             | X                       |
| Batista Emilio     | FISC     | Programación de Computadoras   | Formación complementaria  | Instructor A-3   |                  | X    | Ingeniería de Sistemas Computacionales                         | Postgrado y Maestría en Administración Marítima<br>Postgrado en Docencia Superior                    |  | 3 Años              |                         |
| Cortés, Damarys    | FCYT     | Introducción a la Ciencia e Ingeniería de Alimentos                      | Ciencias de la Ingeniería | Profesor Especial con Estabilidad IV                           | X                |      | Ingeniería Bioquímica Administradora en Procesado de Alimentos | Maestría Científica en Microbiología<br>Postgrado en Alta Gerencia                                   | Candidata a Doctor de Ingeniería de Proyecto | 10 Años             | X                       |
|                    |          | Microbiología de Alimentos.  | Diseño de Ingeniería      |  |                  |      |  |  |  |                     |                         |
|                    |          | Inocuidad de Plantas de los Alimentos<br>Tecnología de Alimentos Lácteos |                           |  |                  |      |  |  |  |                     |                         |

| Docente            | Facultad | Asignatura                             | Área curricular           | Categoría  | Tipo de contrato |      | Grado académico                                  |  |           | Experiencia docente | Experiencia profesional |
|--------------------|----------|--|---------------------------|--|------------------|------|--|--|-----------|---------------------|-------------------------|
|                    |          |  |                           |  | T. C.            | T.P. | Licenciatura                                     | Maestría o especialidad                        | Doctorado |                     |                         |
| Magué, Janell      | FCYT     | Microbiología General                  | Ciencias Básicas          | Instructor A-3                                     |                  | X    | Biología   | Maestría en Microbiología Ambiental            |           | 6 Años              | X                       |
| Castillero, Manuel | FIC      | Mecánica                               | Ciencias de la Ingeniería | Profesor Especial Eventual IV.                     | X                |      | Ingeniería Civil                                 | Maestría en Macroeconomía Aplicada             |           | 7 años              | X                       |
| Tuñón, Armando     | FCYT     | Física II (Electricidad y Magnetismo.) | Ciencias Básicas          | Profesor Especial con Estabilidad IV 20 Años (40%) | X                |      | Bachiller en Física                              | Maestría Educ. C/E Inv. y Doc. de la Educ. Sup |           | 20 Años             |                         |
| Rohin, Fernando    | FCYT     | Química Orgánica                       | Ciencias Básicas          | Instructor A-3                                     |                  | X    | Química  | Especialidad en Docencia Superior              |           | 4 años              |                         |
| Mitre, Gricelda    | FCYT     | Química Analítica                      | Ciencias Básicas          | Profesor Especial con Estabilidad IV 10 Años (15%) | X                |      | Química  | Maestría en Química                            |           | 10 Años             | X                       |
| Alemán, Cesiah     | FCYT     | Matemática Superior para Ingeniero     | Matemáticas               | Profesor Regular Titular 30 Años (65%)             | X                |      | Matemática.<br>Ciencias Básicas de la Ingeniería |  |           | 30 Años             |                         |
| Polanco, Salomón   | FCYT     | Física III (Óptica, Ondas y Calor)     | Ciencias Básicas          | Profesor Especial (Estabilidad) IV 30 años (65%)   | X                |      | Ciencias Básicas de la Ingeniería                |  |           | 30 años             | X                       |

| Docente                | Facultad | Asignatura                  | Área curricular           | Categoría  | Tipo de contrato |      | Grado académico                        |   |  | Experiencia docente | Experiencia profesional |
|------------------------|----------|-----------------------------|---------------------------|--|------------------|------|--|---|--|---------------------|-------------------------|
|                        |          |                             |                           |  | T. C.            | T.P. | Licenciatura                           | Maestría o especialidad   | Doctorado                                  |                     |                         |
| Torres, Néstor         | FII      | Estadística para Ingeniero  | Matemáticas               | Profesor Especial (Estabilidad) IV 30 años (65%)   | X                |      | Ingeniería Industrial                  |   |  | 30 años             |                         |
| Matheus, Roberto       | FIE      | Sistemas Eléctricos         | Ciencias de la Ingeniería | Profesor Especial (Especialidad) IV 15 años (25%)  | X                |      | Ingeniería Electromecánica.            | Maestría en Ingeniería Eléctrica con Especialización en Potencia Eléctrica.<br>Postgrado en Alta Gerencia |  | 15 años             | X                       |
| Chang, Jimmy           | FIM      | Termodinámica               | Ciencias de la Ingeniería | Profesor Especial con Estabilidad 15 años (25%) IV | X                |      | Ingeniería Mecánica                    | Maestría en Ingeniería de Planta.<br>Postgrado en Ingeniería de Planta                                    | Candidato a Doctor de Ciencias Ambientales | 15 años             | X                       |
| Beliz Osorio, Nicholas | FISC     | Métodos Numéricos           | Matemáticas               | Profesor Especial Eventual IV                      |                  | X    | Ingeniería de Sistemas Computacionales | Postgrado en Docencia Superior.<br>Máster de Investigación en Inteligencia Artificial                     |  | 4 Años              |                         |
| Correa, Johnny         | FCYT     | Bioquímica de los Alimentos | Ciencias de la Ingeniería | Profesor Especial Eventual con Doctorado II        |                  | X    | Química.                               | Maestría en Biotecnología Molecular   | Doctorado en Ciencias Básicas              | 4 años              | X                       |

| Docente         | Facultad | Asignatura  | Área curricular           | Categoría  | Tipo de contrato |      | Grado académico    |   |                                      | Experiencia docente | Experiencia profesional |
|-----------------|----------|---|---------------------------|--|------------------|------|--------------------|---|--------------------------------------|---------------------|-------------------------|
|                 |          |   |                           |  | T. C.            | T.P. | Licenciatura       | Maestría o especialidad   | Doctorado                            |                     |                         |
| Carrera, Matías | FIC      | Mecánica de Fluidos                                   | Ciencias de la Ingeniería | Profesor Regular Titular 30 años (65%)                         | X                |      | Ingeniería Civil.  | Postgrado en Sistema de Información Geográfica<br>Maestría en Ciencias en Hidrología    | Candidato a Doctor de en Hidrología  | 30 años             | X                       |
| Barría, Javier  | FII      | Sistemas Contables                                    | Formación complementaria  | Instructor A-3   |                  | X    | Contabilidad       | Postgrado en Auditoría en Sistemas  |                                      | 3 Años              |                         |
| Falconett, José | FCYT     | Balace de materia y Energía.<br>Transferencia de masa | Ciencias de la Ingeniería | Profesor Especial (Estabilidad) IV 15 años (25%)               | X                |      | Ingeniería Química | Master of Science in Chemical Engineering<br>Postgrado en Form. y Eval. de Proyectos. . |                                      | 15 Años             | X                       |
| Quintero, Rosa  | FCYT     | Química y Análisis de Alimentos                       | Ciencias de la Ingeniería | Profesor Especial con Estabilidad (Doctorado) 15 Años (25%) II | X                |      | Química.           |   | Doctorado en Tecnología de Alimentos | 15 Años             | X                       |
|                 |          | Tecnología de los Alimentos de frutas y Vegetales     | Diseño de Ingeniería      |  |                  |      |                    |   |                                      |                     |                         |
|                 |          | Análisis Sensorial                                    |                           |  |                  |      |                    |   |                                      |                     |                         |

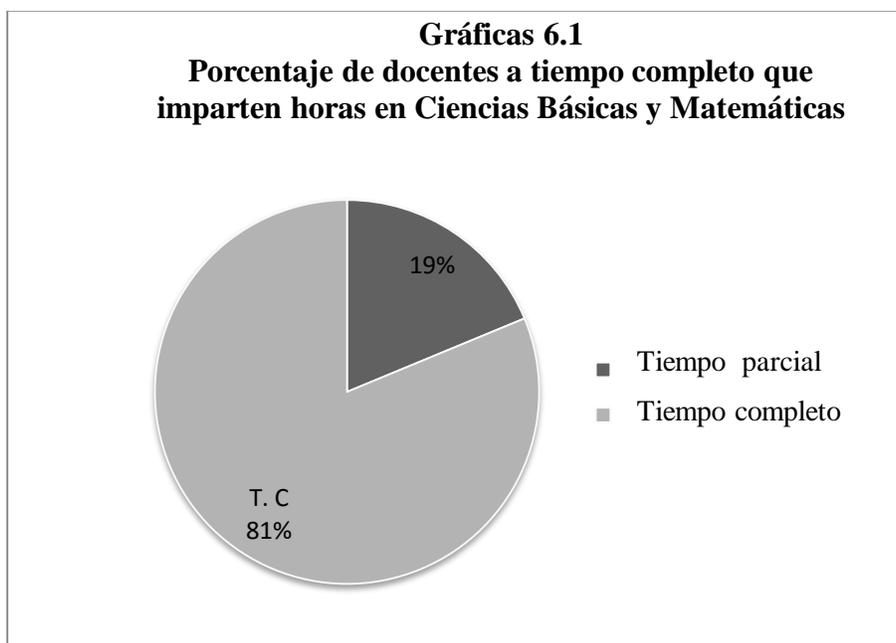
| Docente           | Facultad | Asignatura                      | Área curricular           | Categoría                                      | Tipo de contrato |      | Grado académico                             |  |   | Experiencia docente | Experiencia profesional |
|-------------------|----------|---------------------------------|---------------------------|--|------------------|------|---|--|---|---------------------|-------------------------|
|                   |          |                                 |                           |  | T. C.            | T.P. | Licenciatura                                | Maestría o especialidad  | Doctorado   |                     |                         |
| Jované, Miguel    | FIM      | Transferencia de Calor          | Ciencias de la Ingeniería | Profesor Especial con Estabilidad Doctorado II | X                |      | Ingeniería Electromecánica                  | Maestría en Ingeniería Mecánica.   | Doctor en Ingeniería Mecánica.                            | 6 Años              |                         |
| Guzmán, Marlene   | FCYT     | Lectura y Redacción             | Formación complementaria  | Profesor Especial Eventual III                 | X                |      | Humanidades con Especialización en Español. | Maestría en Lingüística Aplicada con Esp. en Redacción de textos<br>Maestría en Ciencias de la Educación con Esp. en Docencia Superior |   | 4 Años              |                         |
| Franco, Indira    | FCYT     | Metodología de la Investigación | Formación complementaria  | Profesora Especial Eventual con Doctorado I    | X                |      | Química.                                    | Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos  | Doctorado en Calidad, Seguridad y Tecnología de Alimentos | 5 Años              | X                       |
|                   |          | Tecnología de otros Alimentos   | Diseño de Ingeniería      |  |                  |      |   |  |   |                     |                         |
| Murillo, Diana    | FCYT     | Nutrición y Toxicología         | Formación complementaria  | Instructor A-3                                 |                  | X    | Nutrición y Dietética                       |  |   | 5 Años              | X                       |
| Blackburn, Miriam | FII      | Aseguramiento de Calidad        | Diseño de Ingeniería      | Instructor A-3                                 |                  | X    | Ingeniería Industrial                       | Maestría en Gestión, Innovación y Tecnología – especialidad Ingeniería Industrial<br><br>Diplomado en Administración de Proyectos      |   | 3 Años              | X                       |

| Docente           | Facultad | Asignatura   | Área curricular          | Categoría                              | Tipo de contrato |      | Grado académico   |  |   | Experiencia docente | Experiencia profesional |
|-------------------|----------|--|--------------------------|--|------------------|------|---|--|---|---------------------|-------------------------|
|                   |          |  |                          |  | T. C.            | T.P. | Licenciatura  | Maestría o especialidad  | Doctorado   |                     |                         |
| Caballero, Rony   | FIE      | Instrumentación y Control de Procesamiento en Industrias de Alimentos. | Diseño de Ingeniería     | Profesor Regular Titular 20 Años (40%) | X                |      | Ingeniería Eléctrica y Electrónica.                     | Maestría en Ciencias de Ingeniería Eléctrica con Especialización en Electrónica Digital y Automatización<br><br>Postgrado en Ingeniería de Planta.<br><br>Postgrado en Docencia Superior | Doctorado en Ingeniería Industrial con Esp.en Robótica y Visión Artificial. | 20 Años             | X                       |
| Garrido, Aurora   | FCYT     | Tópicos de Geografía e Historia de Panamá                              | Formación Complementaria | Instructor A-3                         |                  | X    | Humanidades con especialización en Geografía e Historia |  |   | 5 Años              |                         |
| Herrera, Benjamín | FCYT     | Tecnología de Alimentos de Carnes.                                     | Diseño de Ingeniería     | Instructor A-3                         |                  | X    | Ingeniería en Alimentos                                 |  |   | 3 Años              | X                       |
|                   |          | Procesamiento de Alimentos I   |                          |  |                  |      |   |  |   |                     |                         |
|                   |          | Procesamientos de Alimentos II   |                          |  |                  |      |   |  |   |                     |                         |

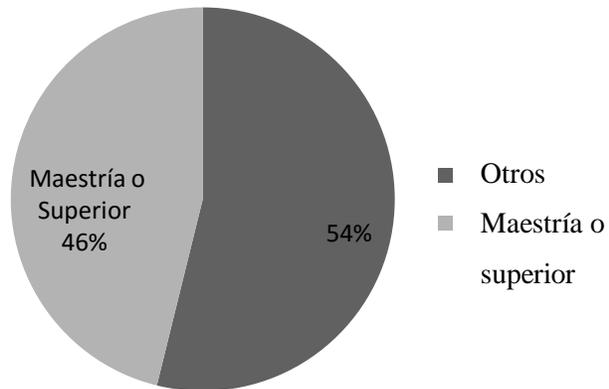
| Docente            | Facultad | Asignatura                        | Área curricular          | Categoría                      | Tipo de contrato |      | Grado académico  |   |           | Experiencia docente | Experiencia profesional |
|--------------------|----------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------|------|--|---|-----------|---------------------|-------------------------|
|                    |          |                                   |                          |                                | T. C.            | T.P. | Licenciatura   | Maestría o especialidad   | Doctorado |                     |                         |
| Arjona, Itzel      | FCYT     | Legislación y Normas Alimentarias | Diseño de Ingeniería     | Instructor A-3                 |                  | X    | Química  | Maestría en Ciencia de los Alimentos.<br>Profesorado de Segunda Enseñanza con Especialización en Química                                |           | 23 Años             | X                       |
| Esquivel, Roxana   | FII      | Economía Industrial               | Formación complementaria | Profesor Especial Eventual III |                  | X    | Economía Industrial  |   |           | 3 Años              |                         |
| Quezada, Ronald    | FII      | Formación de Emprendedores        | Formación complementaria | Instructor A-3                 |                  | X    | Administración de Empresas   | Maestría Administración de Negocios con Especialidad en Recursos Humanos<br>Postgrado en Alta Gerencia<br>Posgrado en Docencia Superior |           | 4 Años              |                         |
| Núñez, María       | FIC      | Saneamiento Ambiental             | Formación complementaria | Instructor A-3                 |                  | X    | Licenciatura en Ingeniería Sanitaria<br>Técnico en Ingeniería Sanitaria. |   |           | 4 Años              |                         |
| Chavarría, Rolando | FCYT     | Diseño de Plantas Alimenticias    | Diseño de Ingeniería     | Instructor A-3                 |                  | X    | Ingeniero Mecánico   |   |           | 4 Años              | X                       |

Fuente: Secretaría Académica de cada facultad

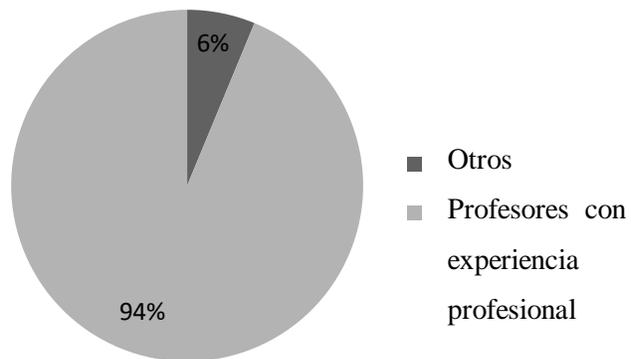
Del Cuadro 6.2 se pueden calcular los porcentajes de docentes con grado mínimo de licenciatura, el porcentaje de las horas correspondientes a las asignaturas del área curricular de Ciencias Básicas y Matemáticas, el % de docentes con grado de Maestría o Superior, el % de los docentes con experiencia mínima de tres años, el % de los docentes del área de Ciencias de la Ingeniería y de Diseño de Ingeniería con experiencia profesional comprobada y el % de docentes en Ciencias de la Ingeniería y Diseño de la Ingeniería contratados a tiempo a completo. De allí, las Gráficas 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 muestran las relaciones porcentuales más importantes.



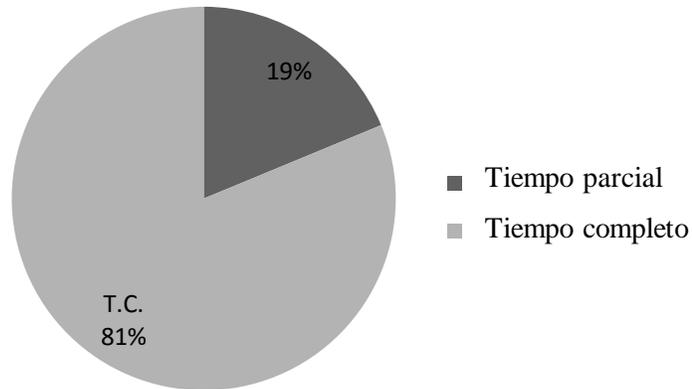
**Gráfica 6.2**  
**Porcentajes de Docentes con grado de Maestría o Superior**



**Gráfica 6.3**  
**Porcentaje de docentes con experiencia profesional comprobada en áreas de Ciencias y Diseño de Ingeniería**



**Gráfica 6.4**  
**Procentaje de Docentes de Tiempo Completo del**  
**Área de Ciencias y Diseño de la Ingeniería**



La existencia de una estructuración del personal académico está acorde con los contenidos y modalidades de los cursos. Las relaciones porcentuales con el grado académico están en conformidad con los parámetros mínimos de calidad. Es así que el 100% de los docentes cuentan con un grado mínimo de licenciatura, el 46% posee título de maestría o superior, el 81% de las horas correspondientes a las áreas de Ciencias Básicas y Matemáticas son impartidas por docentes a tiempo completo, el 100% de tiene más de tres años de experiencia docente en el nivel superior, el 94% de los docentes del área de Ciencias de la Ingeniería y Diseño en Ingeniería tienen experiencia profesional comprobada, y el 81% de los docentes de dichas áreas son contratados a tiempo completo.

En el Cuadro 6.3 se presenta la carga académica que puede estar constituida por docencia, labores académicas administrativas, investigación y cargos directivos.

**CUADRO 6.3 Carga académica de los docentes de teoría.**

| Docente                               | Carga académica                       | Horas |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-------|
| Saavedra, Ana                         | I Semestre                            |       |
|                                       | 1. Docencia                           | 10    |
|                                       | 2. Labores académicas-administrativas | 10    |
| Barraza, Vielka de                    | 3. Vicedecana                         | 20    |
|                                       | I Semestre                            |       |
|                                       | 1. Docencia                           | 15    |
|                                       | 2. Labores académicas-administrativas | 25    |
|                                       | II Semestre                           |       |
| 1. Docencia                           | 15                                    |       |
| 2. Labores académicas-administrativas | 25                                    |       |
| Batista Emilio                        | I Semestre                            |       |
|                                       | 1. Docencia                           | 16    |
| Cortes, Damarys                       | I Semestre                            |       |
|                                       | 1. Docencia                           | 10    |
|                                       | 2. Coordinación de Carrera            | 10    |
|                                       | 3. Proyectos Especiales               | 11    |
|                                       | 4. Labores académicas-administrativas | 9     |
|                                       | II Semestre                           |       |
|                                       | 1. Docencia                           | 15    |
|                                       | 2. Coordinación de Carrera            | 12    |
| 3. Proyectos de Investigación         | 8                                     |       |
| 4. Labores académicas-administrativas | 5                                     |       |
| Harris, Sidia de                      | I Semestre                            |       |
|                                       | 1. Docencia                           | 18    |
|                                       | 2. Labores académicas-administrativas | 22    |
| Poveda, Orosia de                     | I Semestre                            |       |
|                                       | 1. Docencia                           | 13    |
|                                       | 2. Labores académicas-administrativas | 17    |
|                                       | 3. Coordinadora de carrera            | 10    |
|                                       | II Semestre                           |       |
|                                       | 1. Docencia                           | 13    |
| 2. Labores académicas-administrativas | 17                                    |       |
| 3. Coordinadora de carrera            | 10                                    |       |
| López, Ricardo                        | I Semestre                            |       |
|                                       | 1. Docencia                           | 10    |
|                                       | 2. Labores académicas-administrativas | 15    |
|                                       | 3. Jefe de Departamento               | 15    |
|                                       | II Semestre                           |       |
|                                       | 1. Docencia                           | 10    |
| 2. Labores académicas-administrativas | 15                                    |       |
| 3. Jefe de Departamento               | 15                                    |       |

|                      |   |                               |
|----------------------|---|-------------------------------|
| Blackburn, Miriam de | II Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas   | 18<br>22                      |
| Ching, Eleicer       | II Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas<br>3. Apoyo académico-administrativo<br>4. Jefe de departamento                           | 4<br>17<br>4<br>15            |
| Watson, Amanda       | I Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas<br>3. Proyectos<br><br>II Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas | 15<br>18<br>7<br><br>17<br>23 |
| Magué, Janell        | II Semestre<br>1. Docencia  | 12                            |
| Castillero, Manuel   | I Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas<br>3. Coordinador de Carrera   | 9<br>17<br>15                 |
| Tuñón, Armando       | I Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas  | 16<br>24                      |
| Rohin, Fernando      | I Semestre<br>1. Docencia   | 15                            |
| Mitre, Gricelda      | I Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas  | 16<br>24                      |
| Alemán, Cesiah       | II Semestre.<br>1. Docencia<br>2. Jefe de Departamento<br>3. Labores académicas-administrativas   | 10<br>15<br>15                |
| Polanco, Salomón     | II Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas   | 18<br>22                      |
| Torres, Néstor       | II Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas   | 16<br>24                      |
| Matheus, Roberto     | II Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas<br>3. Coordinador de carrera  | 13<br>20<br>7                 |
| Chang, Jimmy         | I Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas<br>3. Coordinador de Carrera   | 12<br>19<br>9                 |

|                                       |                                       |                    |               |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------|
| Beliz Osorio,<br>Nicholas             | I Semestre                            | 18<br>4<br>6<br>12 |               |
|                                       | 1. Docencia                           |                    |               |
|                                       | 2. Labores académicas-administrativas |                    |               |
|                                       | 3. Proyectos                          |                    |               |
| Correa, Johnny                        | I Semestre                            | 15<br>25           |               |
|                                       | 1. Docencia                           |                    |               |
| Carrera, Matías                       | I Semestre                            | 17<br>25           |               |
|                                       | 1. Docencia                           |                    |               |
| Barría, Javier                        | I Semestre                            | 12                 |               |
|                                       | 1. Docencia                           |                    |               |
| Falconett, José                       | I Semestre                            | 16<br>24           |               |
|                                       | 1. Docencia                           |                    |               |
|                                       | 2. Labores académicas-administrativas |                    |               |
|                                       | II Semestre                           | 16<br>24           |               |
| 1. Docencia                           |                                       |                    |               |
| 2. Labores académicas-administrativas |                                       |                    |               |
|                                       | Quintero, Rosa                        | I Semestre         | 7<br>20<br>13 |
| 1. Docencia                           |                                       |                    |               |
| 2. Labores académicas-administrativas |                                       |                    |               |
| 3. Proyectos                          |                                       |                    |               |
| II Semestre                           |                                       | 5<br>35            |               |
| 1. Docencia                           |                                       |                    |               |
| 2. Labores académicas-administrativas |                                       |                    |               |
| Jované, Miguel                        | II Semestre                           | 15<br>25           |               |
|                                       | 1. Docencia                           |                    |               |
| 2. Labores académicas-administrativas |                                       |                    |               |
|                                       | Guzmán, Marlene                       | II Semestre        | 15<br>25      |
| 1. Docencia                           |                                       |                    |               |
| 2. Labores académicas-administrativas |                                       |                    |               |
|                                       | Franco, Indira                        | II Semestre        | 6<br>8<br>26  |
| 1. Docencia                           |                                       |                    |               |
| 2. Labores académicas-administrativas |                                       |                    |               |
| 3. Proyectos                          |                                       |                    |               |
|                                       | Murillo, Diana                        | I Semestre         | 3             |
|                                       |                                       | 1. Docencia        |               |
| Caballero, Rony                       | I Semestre                            | 8<br>20<br>12      |               |
|                                       | 1. Docencia                           |                    |               |
|                                       | 2. Labores académicas-administrativas |                    |               |
| 3. Jefe de Departamento               |                                       |                    |               |
|                                       | Garrido, Aurora                       | I Semestre         | 9             |
| 1. Docencia                           |                                       |                    |               |
| 2.                                    |                                       |                    |               |

|                    |             |    |
|--------------------|-------------|----|
| Herrera, Benjamín  | I Semestre  | 5  |
|                    | 1. Docencia |    |
|                    | II Semestre | 14 |
|                    | 1. Docencia |    |
| Arjona, Itzel      | II Semestre | 3  |
|                    | 1. Docencia |    |
| Esquivel, Roxana   | I Semestre  | 5  |
|                    | 2. Docencia |    |
|                    | II Semestre | 14 |
|                    | 2. Docencia |    |
| Quezada, Ronald    | I Semestre  | 15 |
|                    | 1. Docencia |    |
| Núñez, María       | II Semestre | 3  |
|                    | 2. Docencia |    |
| Chavarría, Rolando | II Semestre | 3  |
|                    | 1. Docencia |    |

**CUADRO 6.4: Planta docente de laboratorio del Programa 2015.**

| Profesor          | Grado académico  | Duración del contrato                              | Carga académica   | Horas                                     | Asignatura  | Cantidad de alumnos   |
|-------------------|--|--|---|---|---|---|
| Adames, Itzel     | Licenciatura en Química  | Instructora A-3                                    | I Semestre<br>1. Docencia   | 6   | Química Orgánica Laboratorio  | Subgrupo A: 13  |
| Batista, Emilio   | Licenciatura en Ingeniería de Sistemas Computacionales.<br><br>Postgrado en Docencia Superior.<br><br>Postgrado y Maestría en Administración Marítima. | Instructor A-3                                     | I Semestre<br>2. Docencia   | 16  | Programación de Computadoras Laboratorio  | Subgrupo A: 13<br>Subgrupo B: 12  |
| Chang, Jimmy      | Licenciatura en Ingeniería Mecánica.<br><br>Maestría en Ingeniería de Planta.  | Profesor Especial con Estabilidad 15 años (25%) IV | I Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas<br>3. Coordinador de Carrera   | 12<br>19<br>9                             | Termodinámica Laboratorio   | Subgrupo B: 14  |
| Cortés, Damarys   | Maestría y Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.  | Profesor Especial (Especialidad) IV                | I Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas<br>3. Coordinadora de carrera<br>4. Proyectos<br>II Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas<br>3. Coordinadora de carrera<br>4. Proyectos | 10<br>9<br>10<br>11<br>15<br>5<br>12<br>8 | Tecnología de Alimentos Lácteos Laboratorio<br><br>Microbiología de Alimentos Laboratorio | Subgrupo A: 11<br>Subgrupo B: 9<br><br>Subgrupo A: 10<br>Subgrupo B: 11<br>Subgrupo C: 10 |
| Cubilla, Katia    | Licenciatura en Química  | Instructora A-3                                    | II Semestre<br>1. Docencia  | 15  | Química General II Laboratorio  | Subgrupo A: 11  |
| Díaz, Albano      | Licenciatura en Química  | Instructor A-3                                     | I Semestre<br>1. Docencia   | 6   | Química Analítica Laboratorio   | Subgrupo A: 11  |
| Fuentes, Manuel   | Licenciatura en Física.<br><br>Licenciatura en Química-Física.<br>Licenciatura en Ciencias Básicas de la Ingeniería.                                   | Instructor A-3                                     | I Semestre<br>1. Docencia<br>II Semestre<br>1. Docencia   | 16<br>16                                  | Física I Laboratorio<br><br>Física II Laboratorio   | Subgrupo A: 13<br>Subgrupo B: 13<br><br>Subgrupo A: 8<br>Subgrupo B: 10                   |
| Kantule, Leocadio | Licenciatura en Física   | Instructor A-3                                     | II Semestre<br>1. Docencia  | 16  | Física III Laboratorio  | Subgrupo A: 18  |
| López, Raúl       | Licenciatura en Física   | Instructor A-3                                     | II Semestre<br>1. Docencia  | 3   | Química General II Laboratorio  | Subgrupo B: 12  |

|                   |   |  |   |                          |   |   |
|-------------------|---|--|---|--------------------------|---|---|
| Herrera, Benjamín | Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.  | Instructor A-3   | I Semestre<br>3. Docencia<br>II Semestre<br>3. Docencia   | 5<br>14                  | Procesamiento de Alimentos I Laboratorio<br><br>Procesamiento de Alimentos II Laboratorio<br><br>Tecnología de Alimentos Cárnicos Laboratorio | Subgrupo A: 9<br>Subgrupo B: 9<br><br>Subgrupo A: 9<br>Subgrupo B: 10<br><br>Subgrupo A: 8<br>Subgrupo B: 7 |
| Matheus, Roberto  | Licenciatura en Ingeniería Electromecánica.<br><br>Postgrado en Alta gerencia.<br><br>Maestría en Ingeniería Eléctrica con Especialización en Potencia Eléctrica. | Profesor Especial (Especialidad) IV 15 años (25%)            | II Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas<br>3. Coordinador de carrera  | 13<br>20<br>7            | Sistemas Eléctricos Laboratorio   | Subgrupo A: 19<br>Subgrupo B: 17  |
| McLean, Reinaldo  | Licenciatura en Química.<br><br>Postgrado en Docencia Superior.<br><br>Prof. Seg. Enseñanza. C/E Química  | Profesor Especial (Estabilidad) III 30 años (65%)            | I Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas<br><br>II Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas                 | 15<br>25<br>16<br>24     | Química General I Laboratorio<br><br>Bioquímica de Alimentos Laboratorio<br><br>Química y Análisis de Alimentos Laboratorio                   | Subgrupo A: 16<br>Subgrupo B: 15<br>Subgrupo C: 7<br><br>Subgrupo A: 16<br><br>Subgrupo A: 8                |
| Menchaca Diana    | Licenciatura en Química   | Instructora A-3  | I Semestre<br>1. Docencia   | 12                       | Bioquímica de Alimentos Laboratorio   | Subgrupo B: 16  |
| Olmedo, Oris      | Licenciatura en Química   | Instructora A-3  | II Semestre<br>1. Docencia  | 6                        | Química y Análisis de Alimentos Laboratorio   | Subgrupo B: 11  |
| Poveda, Otón      | Licenciatura en Física  | Profesor Especial (Estabilidad) I 30 años (65%)              | I Semestre<br>1. Docencia<br>II Semestre<br>1. Docencia   | 12<br>12                 | Física Laboratorio I<br><br>Física Laboratorio II   | Subgrupo A: 13<br>Subgrupo B: 13<br><br>Subgrupo A: 8<br>Subgrupo B: 10                                     |
| Quintero, Roberto | Licenciado en Física. Licenciado en Contabilidad  | Física III   | II Semestre<br>1. Docencia  | 17                       | Física Laboratorio III  | Subgrupo B: 19  |
| Quintero, Rosa    | Licenciatura en Química.<br><br>Doctorado en Tecnología de Alimentos  | Profesor Especial (Estabilidad) II (Doctorado) 15 años (25%) | I Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas<br>3. Proyectos<br><br>II Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas | 7<br>20<br>13<br>5<br>35 | Tecnología de Alimentos de Frutas y Vegetales Laboratorio.  | Subgrupo A: 11<br>Subgrupo B: 9   |

|                      |                          |   |   |                           |  |                                  |
|----------------------|--------------------------|---|---|---------------------------|--|----------------------------------|
| Rivera, Dayra        | Licenciatura en Química  | Instructora A-3 (Estabilidad) 10 años (15%) | II Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas   | 17<br>23                  | Fisicoquímica Laboratorio  | Subgrupo A: 12                   |
| Sevillano, Alejandro | Licenciatura en Química. | Instructor A-3                              | I Semestre<br>1. Docencia<br>II Semestre<br>1. Docencia   | 15<br>6                   | Química Orgánica Laboratorio<br>Química y de Alimentos Laboratorio | Subgrupo B: 13<br>Subgrupo C: 10 |
| Ulloa, Archi         | Ingeniería Química       | Instructor A-3                              | II Semestre<br>1. Docencia  | 12                        | Química General II Laboratorio                                     | Subgrupo C: 10                   |
| Watson, Amanda       | Licenciatura en Química  | Instructora A-3 (Estabilidad)               | I Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas<br>3. Proyectos<br>II Semestre<br>1. Docencia<br>2. Labores académicas-administrativas | 15<br>18<br>7<br>17<br>23 | Química Analítica Laboratorio<br>Fisicoquímica Laboratorio         | Subgrupo B: 11<br>Subgrupo B: 11 |

En el Programa existe una estructuración del personal académico, acorde con el contenido y modalidades de los cursos y en relación porcentual con el grado académico de conformidad a los parámetros de calidad.

### 6.1.3 Contratación de personal académico

***Pauta: Es importante que existan mecanismos y/o reglamentos para la contratación del personal docente***

La universidad y el programa cuentan con una vasta reglamentación y procedimientos en materia de reclutamiento, selección y contratación del personal académico, los cuales se amparan en la Ley que organiza la UTP, en el Estatuto y en diversos reglamentos.

Desde el Artículo 103 al 106 del Estatuto Universitario de 2005, se establece el perfil estándar para diferentes categorías docentes:

***“Artículo 103: Serán Profesores Regulares aquellos que hayan obtenido la permanencia en sus posiciones, de acuerdo con lo que se establece en el presente Capítulo. Las categorías en que se clasifica a los Profesores Regulares se definen así:***

- a) **Profesores Auxiliares:** Son aquellos que, al obtener la posición de Profesor Regular mediante concurso, son clasificados en esta categoría inicial;
- b) **Profesores Agregados:** Son aquellos que mediante concurso o ascenso pasan a ser clasificados en esta categoría, según lo establecido en el presente Capítulo;
- c) **Profesores Titulares:** Son aquellos que mediante concurso o ascenso pasan a ser clasificados en esta categoría, según lo establecido en el presente Capítulo. La categoría de Profesor Titular es la más alta clasificación del Profesor universitario.”

“**Artículo 104:** El ingreso al profesorado regular se hará mediante concurso convocado al efecto, y la clasificación o ascenso del profesor en una de las categorías de este grupo se hará de acuerdo con la puntuación que haya obtenido según el Cuadro de Evaluación del presente Capítulo, y el cumplimiento de los requisitos exigidos para dichas categorías. El Profesor Regular será nombrado en forma permanente.”

**Artículo 105:** Serán Profesores Especiales, Adjuntos e Instructores aquellos que ejercen la docencia universitaria en posiciones no permanentes, de acuerdo con este Capítulo. Las categorías en que se clasifica a los Profesores Especiales se definen así:

“**Profesores Eventuales:** Son aquellos profesionales idóneos con alto índice académico, o con ejecutorias o experiencia docente o profesional a quienes, cuando circunstancias excepcionales lo exijan, el Rector podrá contratar hasta por un año previa recomendación del Decano de la Facultad correspondiente. El Decano de la Facultad deberá presentar un informe razonable sobre los motivos de la solicitud, de acuerdo a normas dispuestas al efecto por el Rector.

- a) **Profesores Extraordinarios:** Son aquellas personalidades sobresalientes del país o del extranjero, a quienes el Rector, previa recomendación de la respectiva Junta de Facultad y del Consejo Académico, nombre o contrate para el desempeño de tareas docentes o investigación por el tiempo y la remuneración que la Universidad Tecnológica de Panamá y el Profesor acuerden.

b) **Profesores Visitantes:** *Son profesionales extranjeros o nacionales residentes en el exterior que la Universidad contrate, previa solicitud de la Junta de Facultad y aprobación del Consejo Académico, para tareas docentes o de investigación, durante uno o más periodos regulares completos o parte del mismo.*

*Parágrafo: La Universidad podrá contratar profesores extranjeros, quienes estarán sujetos a una reglamentación especial.*

*Los Profesores Adjuntos son aquellos profesionales que, previo concurso convocado al efecto, son nombrados por un periodo de dos años renovables, según lo dispuesto en este capítulo.*

*La Universidad Tecnológica de Panamá otorgará estabilidad al personal perteneciente a las categorías de Especiales, Adjuntos e Instructores quienes serán nombrados por resolución de conformidad con las normas que se establezcan en los Estatutos y Reglamentos. Será requisito indispensable para adquirir la estabilidad haber cumplido los cinco (5) años de servicios satisfactorios a la Institución.”*

*“Artículo 106: Los instructores son docentes a nivel universitario, estos se dedicarán a la enseñanza bajo la supervisión de un profesor Universitario. Se clasificarán en dos categorías: Instructores A e Instructores B. Las categorías A o B tendrán la siguiente clasificación:*

*Categoría de Instructor A se clasifica A-3; A-2; A-1*

*Categoría de Instructor B se clasifica B-3; B-2; B-1”*

Tanto en la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología, como en la Dirección de Recursos Humanos, reposan las hojas de vida de los docentes, con las actualizaciones que los mismos reportan.

Las facultades y Centros Regionales cuentan con una Base de datos de profesionales que aspiran ingresar como docentes a la UTP. Los egresados que durante sus últimos años como estudiantes, laboraron en calidad de asistentes de profesores pueden aspirar a las posiciones de docentes de tiempo completo.

En la Ley No. 17 (de 9 de octubre de 1984) en su artículo No. 16 establece entre otras funciones del Consejo Académico en los siguientes acápite:

- c. Aprobar las normas que regirán la carrera docente;
- e. Aprobar las medidas o mecanismos de selección, contratación, evaluación y remoción del personal docente que se aplicará en la Universidad Tecnológica de Panamá;
- g. Decidir sobre los informes de concursos docentes, ascensos de categorías, licencias, becas y sabáticas, de las Juntas de Facultad y las de Institutos Tecnológicos Regionales;

La Vicerrectoría Académica es la unidad responsable de guiar y supervisar los procesos de selección, reclutamiento y contratación, en coordinación con las facultades y autoridades de los programas.

Para llevar a cabo esta labor de manera satisfactoria, la Vicerrectoría Académica ha elaborado procedimientos para mejorar la gestión académica, contando con la anuencia de la Rectoría. Entre estos procedimientos tenemos:

- a. Procedimiento para la selección de docentes de pregrado a tiempo completo a nivel nacional
  - a. Para recién graduados.
  - b. Para profesionales con experiencia.
- b. Procedimiento para la selección de docentes a tiempo parcial a nivel nacional

El mecanismo para el reclutamiento y selección del personal docente es aplicado por la facultad, mientras que la contratación es, autorizada por la Vicerrectoría Académica, quien la remite a la Dirección de Recursos Humanos, la cual se encarga de revisar que se cumplan con los requisitos que exige Control fiscal de la Contraloría Nacional de la República.

Las necesidades de contratación de profesores son presentadas por los Decanos de facultades a la Rectoría, para su debida evaluación. Estas necesidades deberán ser coordinadas por las facultades con los centros regionales, y presentadas a la Rectoría con

la debida justificación. Previa evaluación de la solicitud, la Rectoría notificará a las facultades las posiciones aprobadas para dar inicio al proceso de selección.

La Rectoría de la universidad lleva a cabo la convocatoria abierta de todas las posiciones disponibles, la cual se hará pública en por los menos dos diarios reconocidos de circulación nacional, durante tres días hábiles. Adicionalmente, esta convocatoria se hará pública en la sección de noticias de la página web de la UTP, durante el mismo período.

En la misma se indicará lo siguiente:

- a. El área académica donde se requieren los docentes.
- b. El perfil académico mínimo requerido del aspirante.
- c. Lugar de ejercicio de la vacante.
- d. Periodo de entrega y recibo de documentos. Indicar lugar, fecha y hora de atención.

Nota: La Secretaría Académica de cada facultad o centro regional es la responsable de la recepción de los documentos de los aspirantes y comunicados oficiales, respecto al seguimiento del proceso.

La documentación que debe presentar cada aspirante se lista a continuación:

1. Formulario de solicitud VRA-01 debidamente completado.
2. Copia confrontada de todos los títulos y créditos académicos. *(Todas las copias son confrontadas por Secretaría General o Secretaría Académica de la Facultad o Centro Regional)*
  2. a. El título mínimo requerido será de Maestría en la especialidad.
  2. b. Los títulos que no provengan de la UTP deberán ser previamente evaluados a través de Secretaría General. Igualmente se requiere certificación de índice académico.
  2. c. Sólo se considerarán los aspirantes con índice académico mayor o igual a 1.5 a nivel de licenciatura.
3. Copia confrontada de certificados de formación en docencia superior (mínimo 40 horas).
4. Copia confrontada de la idoneidad profesional, para las profesiones que lo requieren.
5. Copia confrontada de certificación de docencia (opcional).
6. Copia confrontada de certificación de experiencia profesional.

7. Copia confrontada de todas las ejecutorias y perfeccionamiento profesional.
8. Copia de cédula de identidad personal y carné de Seguro Social.
9. Presentar certificado de salud física y mental emitido por una institución estatal.
10. Documento de Declaración de principios firmado.
11. Documento de carta de compromiso firmado.

Para los docentes a tiempo parcial, no se les solicita la siguiente documentación:

- Declaración de principios firmado.
- Carta de compromiso firmado.

Para la selección de los docentes, se establece una comisión cuyos miembros son designados por el Decano. Esta comisión está conformada por el Vicedecano Académico o el Jefe del Departamento Académico correspondiente (quién la preside), dos docentes especialistas en el área a evaluar (preferiblemente regulares), y un especialista designado por la Vicerrectoría Académica. Si el aspirante es convocado para ejercer la docencia en una Centro Regional, la facultad podrá delegar en el Coordinador de la facultad en el Centro Regional, la presidencia de la comisión, y podrá además seleccionar los docentes especialistas del mismo centro si los hubiere y así lo considere la facultad.

A los aspirantes que cumplen con los requisitos de este procedimiento se les considera “**en proceso de evaluación**”. Luego proceden a cumplir con las siguientes evaluaciones:

1. Evaluación Psicológica, administrada y aplicada por la Dirección de Orientación Psicológica.
2. Evaluación de la aptitud hacia la docencia (Clase simulada). Ver formulario VRA-02
3. Evaluación de perfeccionamiento docente y profesional. Ver formulario VRA-03
4. Entrevista con el Decano (a) y la comisión evaluadora. Esta entrevista se llevará a cabo con aquellos aspirantes que la comisión preseleccione, de acuerdo a la obtención de por lo menos el 81% en el puntaje total. Para el caso de los docentes tiempo completo (para recién graduados) *Para ser seleccionado, el aspirante deberá obtener una puntuación no menor de 75 puntos de por lo menos el 75% en el puntaje total ponderado de las evaluaciones.*

En el caso de los Centros Regionales, el Director, o su representante, participará en la entrevista. La Comisión incluirá en su informe final las observaciones del Decano.

La Dirección de Control Fiscal (de la Contraloría General) y la Dirección de Recursos Humanos verifican el cumplimiento de los requisitos legales nacionales e institucionales.

El Programa cuenta con reglamentos y mecanismos que garantizan el reclutamiento, selección y contratación de personal calificado y competente, para desarrollar las actividades asignadas.

El 100% de los docentes cumplen con el perfil requerido.

#### **6.1.4 Reglamento de carrera docente**

***Pauta: Es importante que el Programa cuente con un reglamento de carrera docente.***

En el Estatuto Universitario de 2005, en el Capítulo V, Secciones C y D, se establecen los mecanismos de Concursos y ascenso de categoría, se detallan las categorías en que los docentes deben ser clasificados, de acuerdo con sus estudios académicos, ejecutorias, experiencia docente y profesional y publicaciones.

En el Artículo 107 del Estatuto Universitario de 2005, se establece cómo pueden ser los profesores. De acuerdo con la cantidad de horas dedicadas a las labores universitarias:

***“Artículo 107: De acuerdo con la cantidad de horas dedicadas a las labores universitarias, los profesores son:***

- a) De tiempo completo, con 40 horas semanales de dedicación a labores universitarias en la Universidad Tecnológica de Panamá, según se establezca en la organización docente, con un mínimo de 12 horas de dedicación a la docencia y el resto en labores de investigación, extensión y administración. Modificado por el Consejo General Universitario en su Reunión No.08-2000 del 16 de noviembre de 2000.*
- b) De tiempo parcial, con una dedicación máxima de 16 horas semanales de docencia o investigación.”*

Por otra parte, la Dirección de Recursos Humanos de la UTP, posee un Cuadro con el salario del profesor por hora, de acuerdo a la cantidad de horas dedicadas y la categoría del docente (Regular, Especial, Adjunto o Instructor).

El Artículo 113 del Estatuto Universitario, Capítulo V, Sección B, se establecen los deberes, derechos y funciones adicionales que deben cumplir los docentes.

***“Artículo 113. A los Profesores o Investigadores que sean designados para ejercer funciones directivas o técnicas al servicio de la Rectoría o de una Facultad, Departamento, Carrera, Instituto o Centro, se le podrá reconocer sobre el sueldo de la categoría Docente o de Investigador a que pertenecen, un salario adicional acorde con***

*las responsabilidades que su cargo involucre. Los servicios a que se refiere este artículo no comprenden las funciones administrativas – académicas o de investigación normales inherentes al cargo de Profesor o Investigador de la Universidad.”*

En el caso de los concursos docentes, en el anexo del Estatuto Universitario de 2005, Cuadro de Evaluación, se establece un puntaje por cada Grado o Título Académico que presente el aspirante. Adicionalmente, si el aspirante se graduó con un índice de 2.5 o más en su título básico, se le adicionarán tres puntos en el título obtenido. También se establecen los puntajes por cada año de experiencia profesional y técnica.

**ANEXO DEL ESTATUTO UNIVERSITARIO DE 2005  
CUADRO DE EVALUACIÓN**

| TÍTULOS ACADEMICOS | CREDITOS  | PUNTAJE CREDITO | PUNTAJE MAXIMO | PUNTAJE CREDITO A.C. A.C. AFIN |
|--------------------|---|-----------------|----------------|--------------------------------|
| DOCTORADO (PHD)    | 30 créditos o equivalente   | 35/30           | 50             | 15/30                          |
| MAESTRÍA           | 30 créditos o equivalente   | 30/30           | 43             | 10/30                          |
| LICENCIATURA       | Equivalente según Título de la Universidad Tecnológica de Panamá (140 créditos) | 30/40           | 43             | 10/140                         |
| TÉCNICO            | Equivalente según Título de la Universidad Tecnológica de Panamá                | 20/85           | 28             | –                              |

**OTROS ESTUDIOS**

|  |                                     |                        |                 |
|--|-------------------------------------|------------------------|-----------------|
| 1. Título de Profesor de Segunda Enseñanza o equivalente | (15 créditos mínimo o equivalentes) | 4 puntos               | 4 puntos        |
| Estudios Pedagógicos de Postgrado (*)                    | (15 créditos mínimo o equivalente)  | (*) 6 puntos           | (*) 6 puntos    |
| Estudios de Postgrado                                    | (cada 15 créditos o equivalente)    | 10 puntos (x cada año) | <b>3</b>        |
| Perfeccionamiento Profesional                            | (entre 1 a 3 meses)                 | 1 punto                | 1/2 punto       |
|  | (3 meses mínimo)                    | 2 puntos               | <b>1 punto</b>  |
|  | (6 meses mínimo)                    | 4 puntos               | <b>2 puntos</b> |
|  | (9 meses mínimo)                    | 6 puntos               | 3 puntos        |
|  | (12 meses mínimo)                   | 8 puntos               | 4 puntos        |

(\*) El puntaje será calculado en forma proporcional a dos (2) puntos por cada cinco (5) créditos. Se otorgará un puntaje máximo de 9.6 puntos, para evaluarlo debe haber tomado por lo menos siete (7) créditos de este postgrado

La Tabla de evaluación continua para los renglones de ejecutorias y publicaciones, experiencia docente y experiencia profesional y técnica. (Páginas 69 y 70 del Estatuto Universitario).

El Reglamento para la Implementación del Nombramiento por Resolución, incluye la Evaluación del Desempeño de aquellos docentes que aspiran a Nombramiento por Resolución. Dicho Reglamento fue aprobado por el Consejo Académico en la Sesión Extraordinaria No. 02-2000, celebrada el 28 de enero de 2000, ratificado por el Consejo General Universitario, en la Sesión Extraordinaria No. 02-2000, celebrada el 24 de febrero del año 2000, que se presenta en el vínculo:

**<http://www.utp.ac.pa/documentos/2015/pdf/utp-acta-resumida-2-2000.pdf>**

(Evidencia 6.4.1 a)

**<http://www.utp.ac.pa/documentos/2015/pdf/utp-acta-resumida-cgu-2-2000.pdf>**

(Evidencia 6.4.1 b)

En general, para los profesores en sus distintas categorías, el salario permite una vida digna y motiva la carrera académica. Se han creado mecanismos para realizar reajustes salariales cada dos años, reconocimiento por antigüedad docente y superación académica, entre otros. En la Sección de Transparencia de la página de la UTP, se encuentran las planillas de pago de salarios y prestaciones sociales a la cual se puede acceder a través de la página web: <http://www.utp.ac.pa/planilla-de-la-utp>. Toda esta información reposa en el Departamento de Recursos Humanos de la UTP.

A través del Departamento de Personal de la Dirección de Recursos Humanos de la UTP, son elaborados los contratos del personal docente, con base en lo establecido en la Ley No. 17 de la UTP, el Estatuto Universitario y la Ley de Educación.

En la Sección C del Capítulo V del Estatuto Universitario de 2005 se establece el sistema de promoción y retribuciones a docentes, a través de la información de los Concursos del Personal Docente *Sección C, Concursos*.

**Artículo 123.** *La Universidad Tecnológica de Panamá, a través de sus Facultades en el Campus Universitario y en los Centros Regionales, organizará los concursos para la selección de los profesores universitarios y para establecer la categoría en que los mismos deben ser clasificados, de acuerdo con sus estudios académicos, ejecutorias, experiencia docente y profesional y publicaciones. Los institutos también realizarán concursos para proveer los cargos de profesores que formen parte de los mismos, sujetándose a las normas establecidas en esta Sección. Los concursos se efectuarán a solicitud del Rector o de los respectivos Institutos.*

**Artículo 124.** *Los concursos se regirán por las disposiciones que fija la Ley 17 de 1984, la Ley 57 de 1996 y el presente Estatuto y serán de dos tipos: concursos para Profesores Regulares y concursos para Profesores Adjuntos.*

**Artículo 125.** *Los concursos para Profesores Regulares se efectuarán a solicitud del Rector o de la respectiva Junta de Facultad. Su realización deberá ser aprobada por el Consejo Académico y la Convocatoria se anunciará a través de la Secretaría General de la Universidad Tecnológica de Panamá. Para estos efectos, cada unidad académica preparará una lista de asignaturas que puedan referirse a una misma materia de concurso, de manera que puedan ser servidas por un mismo tipo de especialista.*

El Manual de procedimiento para la elaboración de horarios y organización docente, de la Vicerrectoría Académica, incluye cómo asignar la carga horaria a los docentes a nivel nacional, de acuerdo a las funciones de docencia, investigación, administración y otras.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**  
**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA CONFECCIÓN DE HORARIOS DE**  
**CLASES Y ORGANIZACIONES DOCENTES.**  
**VRA, 1999**

| REF | DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES   | CANTIDAD<br>MÍNIMA<br>TEORÍA O LAB. |
|-----|--|-------------------------------------|
| 1.  | Vicedecanos y Subdirectores de Centros Regionales  | 5                                   |
| 2.  | Jefes de Departamentos Académicos  | 8                                   |
| 3.  | Coordinadores de Carrera y Coordinador de Extensión de Facultad en los Centro Regionales<br>Coordinadores de carreras de Postgrado | Tabla 2                             |
| 4.  | Los profesores de teoría que dictan 3 o más asignaturas diferentes   | 15                                  |
| 5.  | Los profesores de teoría que dictan 2 asignaturas diferentes   | 18                                  |
| 6.  | Los profesores de teoría que dictan una sola asignatura  | 20                                  |
| 7.  | Los profesores de taller o laboratorio, de tres o más asignaturas diferentes   | 22                                  |
| 8.  | Los profesores de taller o laboratorio, de dos asignaturas diferentes.   | 27                                  |
| 9.  | Los profesores de taller o laboratorio, de una sola asignatura   | 30                                  |
| 10. | Profesores con cinco (5) grupos  | 15                                  |

**NOTAS:**

- a) El cuadro anterior considera las asignaciones de horas de teoría independiente de las asignaciones de horas o laboratorios. Por tanto cuando se asignen horas de teoría mezcladas con horas de taller o laboratorios, se deberían transformar las horas de taller y/o laboratorios a horas de teoría, para efectos de aplicación de la tabla.
- b) Cada 1.5 horas de taller o laboratorio se considera equivalente a una hora de teoría.
- c) Para aplicar el presente cuadro, las horas de teoría de postgrado se consideran equivalentes 2 horas de pregrado.

**Tabla 2. Cantidad de horas de clases para coordinaros en función del número de estudiantes (N) que atiende.**

| Coordinador de Carrera y<br>Coordinador de Ext. N CR | Coordinador de Postgrado | Cantidad de Horas Mínimas<br>en la organización docente |
|--|--------------------------|---|
| $N \leq 100$   | $N \leq 50$              | 15  |
| $100 < N \leq 200$                                   | $50 < N \leq 100$        | 14  |
| $200 < N \leq 300$                                   | $100 < N \leq 150$       | 12  |
| $300 < N \leq 500$                                   | $150 < N \leq 250$       | 10  |
| $500 < N$  | $250 < N$                | 8   |

Actualizado 25 de julio/2013, discutido en reunión de Decanos

El Estatuto Universitario en los Artículos 111 y 112 y el Manual de procedimientos para la confección de horarios y organizaciones docentes, permite la asignación en actividades de planificación, investigación, extensión, coordinación con otros docentes y tutorías. Esta participación se ve reflejada en el horario que se les entrega a los docentes cada periodo académico.

**Artículo 111.** *El horario de clases de un Profesor Regular de Tiempo Completo podrá ser menor de doce (12) horas semanales, pero no inferior a seis (6), sólo cuando se trate de un Profesor Agregado o Titular con 20 años de docencia y pida oportunamente al Decano o Autoridad competente autorización para efectuar una labor de investigación relacionada con su especialidad, por un año lectivo, renovable. No obstante, cuando la Facultad, Centro Regional, Centro de Investigación o el Instituto de Investigación, requiera los servicios de un Profesor de Tiempo Completo Regular o Especial, Adjunto o Instructor, que no haya cumplido los 20 años de docencia, para dictar Cursos de Postgrado, realizar Trabajos de asesoría, desarrollar Proyectos o Investigaciones o efectuar Labores Administrativas, también se le podrán disminuir hasta (6) seis las horas de docencia. En todos los casos, se debe presentar un plan detallado del trabajo que se va a realizar, el cual deberá ser aprobado por la correspondiente unidad académica, el Director del Centro Regional, Decano, el Vicerrector de Investigación, Postgrado y Extensión o por una sola de las Autoridades mencionadas según corresponda. El interesado queda obligado a presentar semestralmente informes parciales sobre el desarrollo del Plan del Trabajo presentado. Estos informes serán evaluados periódicamente a fin de determinar la continuidad de este status de Profesor. Aquellos Investigadores de Tiempo Completo Regulares, podrán realizar labores docentes por un máximo de 5 (cinco) horas semanales para lo cual deberán presentar una solicitud de permiso para su aprobación por el Director correspondiente y el Vicerrector de Investigación, Postgrado y Extensión de la Universidad Tecnológica de Panamá.*

**Artículo 112.** *Si un profesor o investigador es designado por las autoridades universitarias para ocupar un cargo con funciones de dirección, administración, planificación o de investigación de un área o dependencia de la universidad, se le concederá licencia automática como docente, considerándose el tiempo dedicado a estas funciones como parte de su labor académica o de investigación. En el caso de Profesores o Investigadores que sean designados para ejercer funciones directivas o técnicas al servicio de la Rectoría o de una Facultad, Departamento, Carrera, Instituto o Centro y que no se les concede licencia como docente o investigador, se le podrá disminuir hasta seis (6) las horas semanales de docencia o investigación. Para aquellas funciones o*

*cargos no especificados dentro de las funciones directivas o técnicas por Ley, los Profesores o Investigadores quedan obligados a presentar semestralmente Informes parciales sobre la labor realizada correspondiente a las funciones que se le han asignado. Estos Informes serán evaluados periódicamente a fin de determinar la continuidad de este status de Profesor o Investigador. Docentes y se especifica como descarga horaria por participación en actividades de planificación, investigación, extensión, tutorías, etc. Cuando un profesor participa de una investigación o proyectos especiales, el mismo comunica a su jefe inmediato y éste solicita a la Rectoría dicha descarga.*

Otras actividades de recursos humanos a favor de docentes son:

- Bonificación por antigüedad para docente e investigador

Beneficio al que tienen derecho los Docentes o Investigadores permanentes, es decir, Docentes e Investigadores Regulares, Adjuntos por concurso o Nombrados por Resolución, al momento de su retiro por pensión por vejez normal, pensión por invalidez permanente, reducción de fuerzas, muerte o renuncia. Dicho beneficio fue aprobado mediante Resolución No. CADM-R-04-2012 del 16 de mayo de 2012.

Dicho beneficio fue aprobado mediante Resolución No. CADM-R-05-2012 del 16 de mayo de 2012.

**TABLA 6.3: Descripción de salarios y prestaciones por categoría de docente y/o tipo de contrato I y II Semestre 2015.**

| Nombre               | Categoría del docente  | Tipo de contrato | Salario mensual en balboas (B./.) | con    | Gasto Repres . | Salario Total | Seguro Social (9.75%) | Seguro Educativo (1.25%) | Impuesto sobre la renta | SIACAP |
|----------------------|--|------------------|-----------------------------------|--------|----------------|---------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|--------|
| Alemán, Cesiah       | Profesor Regular Titular 30 Años (65%)                         | T.C.             | 4,950.02                          | 400.00 | 0.00           | 5,350.02      | 521.63                | 66.88                    | 522.12                  | 107.00 |
| Arjona, Itzel        | Instructor A-3   | T.P.             | 4,148.42                          | 300.00 | 0.00           | 4,448.42      | 433.72                | 55.61                    | 495.36                  | 88.97  |
| Barraza, Vielka de   | Profesor Especial Con Estabilidad II (Doctorado) 15 Años (25%) | T.C.             | 3,274.84                          | 0.00   | 0.00           | 3,274.84      | 319.30                | 40.94                    | 332.86                  | 65.50  |
| Barría, Javier       | Instructor A-3   | T.P.             | 569.76                            | 0.00   | 0.00           | 569.76        | 55.55                 | 7.12                     | 0.00                    | 11.40  |
| Batista, Emilio      | Instructor A-3   | T.P.             | 248.20                            | 0.00   | 0.00           | 248.20        | 24.20                 | 3.10                     | 0.00                    | 4.96   |
| Beliz, Nicholas      | Profesor Especial Eventual IV                                  | T.C.             | 2062.48                           | 250.00 | 0.00           | 2,312.48      | 225.47                | 28.91                    | 199.61                  | 46.25  |
| Blackburn, Miriam de | Profesor Especial con Estabilidad 30 Años (65%) IV             | T.C.             | 3,037.48                          | 0.00   | 0.00           | 3,037.48      | 296.15                | 37.97                    | 300.00                  | 60.75  |
| Caballero, Rony      | Profesor Regular Titular 20 Años (40%)                         | T.C.             | 4,200.04                          | 400.00 | 0.00           | 4,600.04      | 448.50                | 57.50                    | 516.35                  | 92.00  |
| Carrera, Matías      | Profesor Regular Titular 30 Años (65%)                         | T.C.             | 4,950.02                          | 0.00   | 0.00           | 4,950.02      | 482.63                | 61.88                    | 564.81                  | 99.00  |
| Castillero, Manuel   | Profesor Especial Eventual IV                                  | T.C.             | 2,062.48                          | 250.00 | 0.00           | 2,312.48      | 225.47                | 28.91                    | 199.61                  | 46.25  |
| Chang, Jimmy         | Profesor Especial con Estabilidad 15 Años (25%) IV             | T.C.             | 2437.48                           | 250.00 | 0.00           | 2,687.48      | 262.03                | 33.59                    | 251.54                  | 53.75  |
| Chavarría, Rolando   | Instructor A-3   | T.P.             | 148.92                            | 0.00   | 0.00           | 148.92        | 14.52                 | 1.86                     | 0.00                    | 2.98   |
| Ching, Eleicer       | Profesor Regular Titular 15 Años (25%)                         | T.C.             | 3,750.04                          | 400.00 | 0.00           | 4,150.04      | 404.63                | 51.88                    | 454.04                  | 83.00  |
| Correa, Jhonny       | Profesor Especial Eventual con Doctorado II                    | T.C.             | 2,696.92                          | 0.00   | 0.00           | 2,696.92      | 262.95                | 33.71                    | 252.84                  | 53.94  |
| Cortés, Damarys      | Profesor Especial con Estabilidad IV                           | T.C.             | 2,062.48                          | 250.00 | 0.00           | 2,312.48      | 225.47                | 28.91                    | 199.61                  | 46.25  |
| Esquivel, Roxana     | Profesor Especial Eventual III                                 | T.P.             | 581.20                            | 0.00   | 0.00           | 581.20        | 56.67                 | 7.27                     | 0.00                    | 11.63  |

|                    |  |      |          |        |      |          |        |       |        |        |
|--------------------|--|------|----------|--------|------|----------|--------|-------|--------|--------|
| Falconett, José    | Profesor Especial con Estabilidad IV 15 Años (25%)             | T.C. | 2,437.48 | 0.00   | 0.00 | 2,437.48 | 237.65 | 30.47 | 216.92 | 48.75  |
| Franco, Indira     | Profesor Especial Con Doctorado                                | T.C. | 2,311.66 | 0.00   | 0.00 | 2,311.66 | 225.39 | 28.90 | 199.50 | 46.23  |
| Garrido, Aurora    | Instructor A-3   | T.P. | 427.32   | 0.00   | 0.00 | 427.32   | 41.66  | 5.34  | 0.00   | 8.55   |
| Guzmán, Marlene    | Profesor Especial Eventual III                                 | T.C. | 1,875.02 | 0.00   | 0.00 | 1,875.02 | 182.81 | 23.44 | 139.04 | 37.50  |
| Harris, Sidia de   | Profesor Especial Con Estabilidad 35 Años (75%) IV             | T.C. | 3,187.48 | 0.00   | 0.00 | 3,187.48 | 310.78 | 39.84 | 320.77 | 63.75  |
| Herrera, Benjamín  | Instructor A-3   | T.P. | 694.96   | 0.00   | 0.00 | 694.96   | 67.76  | 8.69  | 0.00   | 13.90  |
| López, Ricardo     | Profesor Regular Titular 30 Años (65%)                         | T.C. | 4,950.02 | 400.00 | 0.00 | 5,350.02 | 521.63 | 66.88 | 522.12 | 107.00 |
| Matheus, Roberto   | Profesor Especial con Estabilidad 15 Años (25%) IV             | T.C. | 2,437.48 | 250.00 | 0.00 | 2,687.48 | 262.03 | 33.59 | 251.54 | 53.75  |
| Mitre, Gricelda de | Profesor Especial con Estabilidad IV 10 Años (15%)             | T.C. | 2,437.48 | 0.00   | 0.00 | 2,437.48 | 237.65 | 30.47 | 216.92 | 48.75  |
| Murillo, Diana     | Instructor A-3   | T.P. | 142.44   | 0.00   | 0.00 | 142.44   | 13.89  | 1.78  | 0.00   | 2.85   |
| Núñez, María       | Instructor A-3   | T.P. | 148.92   | 0.00   | 0.00 | 148.92   | 14.52  | 1.86  | 0.00   | 2.98   |
| Polanco, Salomón   | Profesor Especial con Estabilidad 30 Años (65%) IV             | T.C. | 3,037.48 | 0.00   | 0.00 | 3,037.48 | 296.15 | 37.97 | 300.00 | 60.75  |
| Poveda, Orosia de  | Profesor Especial con Estabilidad I 15 Años (25%)              | T.C. | 1,875.00 | 250.00 | 0.00 | 2,125.00 | 207.19 | 26.56 | 173.65 | 42.5   |
| Quezada, Ronald    | Instructor A-3   | T.P. | 712.20   | 0.00   | 0.00 | 712.20   | 69.44  | 8.90  | 0.00   | 14.24  |
| Quintero, Rosa     | Profesor Especial con Estabilidad (Doctorado) 15 Años (25%) II | T.C. | 3,274.84 | 0.00   | 0.00 | 3,274.84 | 319.30 | 40.94 | 332.86 | 65.50  |
| Rohin, Fernando    | Instructor A-3   | T.P. | 712.20   | 0.00   | 0.00 | 712.20   | 69.44  | 8.90  | 0.00   | 14.24  |
| Saavedra, Ana      | Profesor Regular Titular 25 Años (50%)                         | T.C. | 4,500.02 | 600.00 | 0.00 | 5,100.02 | 497.25 | 63.75 | 464.43 | 102.00 |
| Torres, Néstor     | Profesor Especial Con Estabilidad 30 Años (65%) IV             | T.C. | 3,037.48 | 0.00   | 0.00 | 3,037.48 | 296.15 | 37.97 | 300.00 | 60.75  |
| Tuñón, Armando     | Profesor Especial con Estabilidad IV 20 Años (40%)             | T.C. | 2,662.48 | 0.00   | 0.00 | 2,662.48 | 259.59 | 33.28 | 248.08 | 53.25  |
| Watson, Amanda     | Instructor A-3 con Estabilidad                                 | T.C. | 1,175.88 | 0.00   | 0.00 | 1,175.88 | 114.65 | 14.70 | 49.46  | 23.52  |

El reglamento cuenta con mecanismos para establecer la carga académica y ajustar el nivel de salarios, prestaciones sociales y promociones del personal académico considerando el compromiso adquirido, los méritos académicos y profesionales y la evaluación del desempeño.

### **6.1.5 Evaluación del desempeño docente**

***Pauta: Es importante la existencia de un sistema permanente de evaluación del desempeño docente.***

El sistema se conoce como Sistema de Evaluación del Desempeño Docente; el mismo es administrado por Vicerrectoría Académica de la UTP.

Es un sistema permanente, que se realiza cada periodo académico y con enfoque de mejora continua, con participación de los estudiantes y autoridades, como el Vicerrector Académico, los Decanos y los Jefes de Departamento. Contribuye al mejoramiento de la calidad universitaria, ya que permite a través del mismo, obtener evidencias sobre aspectos del proceso de enseñanza aprendizaje que puedan ser mejorados (Evidencia 6.1.5.a).

Este sistema de evaluación es automatizado y la evaluación del desempeño docente, por parte del estudiante, se aplica en línea. Ellos responden a la misma al finalizar cada periodo académico (I semestre, II semestre y verano), antes de ver la calificación obtenida en cada asignatura.

Es una evaluación para cada docente de teoría con el que el estudiante haya matriculado cada una de las asignaturas. El resultado lo puede ver el docente directamente en el sitio web de matrícula (<http://matricula.utp.ac.pa/acceso.aspx>).

Los Jefes de Departamentos Académicos también reciben retroalimentación de cómo han sido evaluados los docentes. La misma también es empleada para cuando los docentes solicitan el Nombramiento por Resolución, pues uno de los requisitos que debe presentar es su evaluación del desempeño docente a lo largo de la trayectoria académica.

(Reglamento ratificado por el Consejo General Universitario en la Sesión Extraordinaria No 2-2000 del 24 de febrero de 2000).

Los resultados de la evaluación realizada por los estudiantes son guardados en una base de datos creada por la Vicerrectoría Académica.

Existe un reglamento para el Nombramiento por Resolución cuando los docentes desean optar por estabilidad en sus contrataciones. Dicho reglamento fue aprobado por el Consejo Académico en la Sesión Extraordinaria No. 02-2000, celebrada el 28 de enero de 2000 y ratificado por el Consejo General Universitario, en la Sesión Extraordinaria No. 02-2000, celebrada el 24 de febrero del año 2000, y en el mismo se incluye la necesidad de certificaciones de evaluación del desempeño docente a lo largo de su trayectoria académica. Esta acta se encuentra en el enlace:

**<http://www.utp.ac.pa/documentos/2015/pdf/utp-acta-resumida-cgu-2-2000.pdf>**

(Evidencia 6.1.5 b)

La evaluación del desempeño de los docentes responsables de los laboratorios es realizada manualmente por el Jefe de Departamento.

El Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos cuenta con un sistema de evaluación y seguimiento permanente, con enfoque de mejora continua y participación de autoridades y estudiantes.

#### **6.1.6 Estabilidad de la planta docente**

***Pauta: Es conveniente la estabilidad de la planta docente.***

La mayor parte de los docentes del Programa tienen muchos años de experiencia en la UTP dictando cursos a las diferentes facultades en las asignaturas de su especialidad. Debido a las cargas horarias y a los diferentes horarios que se generan cada semestre, los docentes asignados al Programa son rotados entre las diferentes facultades.

En el Cuadro 6.5 se muestran los docentes del Programa y su tiempo en el Programa expresado en años.

**CUADRO 6.5: Tiempo de los Docentes del I y II Semestre del 2015 en el Programa.**

| Docente                | Tiempo en el programa (años) |
|------------------------|------------------------------|
| Adames, Itzel          | 1                            |
| Alemán, Cesiah         | 5                            |
| Arjona, Itzel          | 8                            |
| Barraza, Vielka de     | 11                           |
| Barría, Javier         | 1                            |
| Batista, Emilio        | 2                            |
| Beliz Osorio, Nicholas | 1                            |
| Blackburn, Miriam de   | 3                            |
| Caballero, Rony        | 1                            |
| Carrera, Matías        | 2                            |
| Castillero, Manuel     | 1                            |
| Chavarría, Rolando     | 7                            |
| Chang, Jimmy           | 6                            |
| Ching, Eleicer         | 6                            |
| Correa, Johnny         | 3                            |
| Cortés, Damarys        | 10                           |
| Cubilla, Kathia        | 3                            |
| Díaz, Albano           | 10                           |
| Falconett, José        | 10                           |
| Franco, Indira         | 5                            |
| Fuentes, Manuel        | 5                            |
| Garrido, Aurora        | 1                            |
| Guzmán, Marlene        | 1                            |
| Harris, Sidia de       | 1                            |
| Herrera, Benjamín      | 2                            |
| Jované, Miguel         | 2                            |
| Kantule, Leocadio      | 1                            |
| López, Raúl            | 1                            |
| López, Ricardo         | 4                            |
| Matheus, Roberto       | 1                            |
| McLean, Reinaldo       | 11                           |
| Menchaca, Diana        | 1                            |
| Mitre, Gricelda de     | 10                           |
| Murillo, Diana         | 5                            |
| Núñez, María           | 2                            |
| Olmedo, Oris           | 1                            |
| Polanco, Salomón       | 3                            |
| Poveda, Orosia de      | 4                            |
| Poveda, Otón           | 3                            |
| Quezada, Ronald        | 1                            |
| Quintero, Roberto      | 2                            |
| Quintero, Rosa         | 4                            |
| Rivera, Dayra          | 8                            |
| Rohin, Fernando        | 1                            |
| Saavedra, Ana          |                              |
| Sevillano, Alejandrino | 7                            |
| Torres, Néstor         | 2                            |
| Tuñón, Armando         | 3                            |
| Ulloa, Archi           | 1                            |
| Watson, Amanda         | 3                            |

El 37.25 % de los docentes tienen 4 años y más laborando en el Programa, pero cuentan con experiencia y especialización docente en la UTP, como puede apreciarse en el Cuadro 6.2.

## **Diagnóstico del Componente 6.1 Personal Académico**

### **Fortalezas**

- Se cuenta con personal docente suficiente, altamente calificado, profesional y académicamente, para lograr los objetivos del programa.
- Se cuenta con un sistema de información actualizado y confiable para la administración del personal docente y la carga académica.
- Se cumple con los requisitos de calidad de la conformación de la planta docente.
- Existen mecanismos de reclutamiento y selección del personal docente.
- El sistema de evaluación del desempeño docente de teoría está automatizado.
- El 86% de la planta docente que atiende las asignaturas de la carrera, en el área de Ciencias de la Ingeniería y Diseño en Ingeniería tienen experiencia profesional comprobada.

### **Debilidades**

- La Planta Docente asignada al Programa en el 2015, no cuenta con el 60% de los profesores con más de 4 años laborando en el programa, aunque los mismos cuentan con más años de experiencia y especialización docente en la UTP.

### **Acciones de mejora**

- Gestionar con los responsables para que se puedan asignar a los docentes los horarios, de manera que se cumpla con la pauta.

## **6.2 Capacitación del personal académico**

### **6.2.1. Programa permanente de formación continua en docencia**

*Pauta: Debe existir un programa permanente de formación continua y capacitación en docencia universitaria.*

El programa de capacitación docente es considerado por la UTP como un proceso planificado, de crecimiento y mejora, en relación con el propio conocimiento, con las actitudes hacia el trabajo y buscando la interrelación entre las necesidades de desarrollo personal y las de desarrollo institucional y social.

El diseño de programas de capacitación para el fortalecimiento académico y la docencia en la UTP responde a los problemas, expectativas y necesidades que tengan planteados la institución y las facultades, en general, y sus miembros, en particular. La indispensable implicación de los docentes en su proceso formativo se inicia con la participación de estos en el estudio de dichas necesidades.

Existe un programa permanente de formación continua y capacitación en docencia universitaria. La UTP ha establecido como requisito para ser docente universitario que se debe contar al menos con un curso de 40 horas de docencia superior. Además, existe el requisito de poseer un mínimo de 20 horas de capacitación en la especialidad por año, para todo docente de la universidad.

La VRA en conjunto con las facultades y la Dirección General de Planificación Universitaria programan la capacitación y desarrollo del docente, las que se realizan generalmente en el verano, período en que la mayoría de los docentes no están dictando clases. Las Unidades Académicas o facultades son responsables de los cursos o seminarios de capacitación que ofrecen a los docentes. Los seminarios son organizados por la facultad, la Vicerrectoría Académica o por la Dirección General de Planificación Universitaria (DIPLAN), y pueden ser tomados en otra entidad o fuera del país.

La Vicerrectoría Académica remite cada año el “Programa de Receso Académico-Verano”, que establece que todo docente deberá cumplir al menos 120 horas obligatorias entre seminarios, cursos y otras actividades asignadas por la Unidad correspondiente. En la Tabla 6.4 se presentan los programas de capacitaciones realizadas por la facultad durante los años 2012, 2013, 2014 y 2015. Cada facultad establece cursos abiertos para todos los docentes. Todo docente completa un formulario de registro de las actividades que va a llevar a cabo para cumplir con el requisito de las 120 horas de actividad académica en el verano. Este formulario es remitido a Secretaría Académica de la facultad, la cual lleva el registro. Un ejemplo de este formulario se muestra a continuación:

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

**FORMULARIO DE ACTIVIDADES PARA EL RECESO ACADÉMICO**

**Docente:** \_\_\_\_\_

**Departamento de:** \_\_\_\_\_

|  |
|--|
| <b>Actividades de Actualización</b><br>(seminarios, conferencias y cursos) |
|  |
|  |
|  |

**Comisiones:**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

**Otras Actividades:**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

Firma del Docente: \_\_\_\_\_

Cédula: \_\_\_\_\_

Visto bueno del Jefe del Departamento: \_\_\_\_\_

La Secretaría Académica de cada facultad recoge las listas de asistencia de los docentes a cada uno de estos seminarios. (Evidencia 6.2.1)

Cabe destacar también, que la universidad ofrece tiempo para capacitación a los docentes que así lo soliciten, para realizar estudios de formación y manifiesta su preferencia por apoyar aquellos estudios que tienen como fin obtener títulos de maestría o doctorado.

Existen registros de las capacitaciones ejecutadas. En la Memoria Institucional se registran la mayoría de las capacitaciones o actividades realizadas durante todo el año. También, cada Unidad Académica lleva registros de las asistencias y de los contenidos programáticos de cada capacitación realizadas por las mismas. La VRA también tiene un registro de esto.

**TABLA 6.4: Actividades de formación continua para los docentes (2012, 2013, 2014, 2015).**

**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
PROGRAMACIÓN DE CAPACITACIONES Y ACTUALIZACIONES  
VERANO 2012.**

| Seminarios y Actividades   | Fecha  | Hora                      | Descripción  | Lugar                           |
|--|--|---------------------------|--|---------------------------------|
| Todas las Especialidades   |  |                           |  |                                 |
| 1. Curso básico de Redacción de Artículos en LaTeX<br>Facilitador: Dr. José la Guardia<br>20 horas presenciales  | Enero 30 a febrero 3                           | Vespertino<br>1:00 - 5:00 | Obtener los conocimientos básicos de programación en LaTeX.<br>Escribir un artículo en LaTeX cumpliendo los requisitos que ponen revistas de carácter científico como la IEEE, Realizar presentaciones en LaTeX.<br>Ajustar los preámbulos de un documento en LaTeX, Escribir un documento en LaTeX<br>Conocer el uso de secciones, tablas e índices.<br>Escribir adecuadamente las fórmulas matemáticas, Instalar LaTeX en Windows, Insertar bibliografía y reverenciarla en LaTeX, Crear presentaciones a partir de un documento en LaTeX.   | Laboratorio de Informática FCyT |
| 15. Curso: English – Nivel A1 Beginners<br>16. Tomando el Marco de Referencia Europeo (CEFR)<br>17. 40 Horas Total (20 horas presenciales 20 horas online)<br>18. Adquirir Texto New American Framework. Realizar prueba de ubicación 27 de enero de 8:00 am a 4:00 pm | Enero 30 a febrero 25<br><br>De lunes a jueves | Matutino<br>8:30 – 11:00  | Actualmente en este mundo globalizado y con las políticas de competitividad se requiere del dominio del idioma inglés, como herramienta necesaria para la comunicación en la vida profesional. Es importante que los profesionales de la educación posean conocimientos de una segunda lengua que los apoye en sus cursos. Tomando en cuenta que muchos textos se encuentran en el idioma Inglés será de mucha ventaja para los docentes poseer esta herramienta adicional que le sirva de apoyo en los cursos de sus distintas especialidades | Aula 3-214                      |
| 19. Curso: English – Nivel A-2 Lower Intermedial<br>20. Tomando el Marco de Referencia Europeo (CEFR)  | Enero 30 a Febrero 25                          | Vespertino<br>1:30 – 4:00 | Facilitadores:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Orosia de Poveda</li> </ul>   | Aula 3-214                      |

|   |                       |                                    |  |                                 |
|---|-----------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|
| 21. 40 Horas Total (20 horas presenciales 20 horas online)<br>22. Adquirir Texto New AmericanFramework  | De lunes a jueves     |                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Anais Rodríguez</li> <li>Ricardo Benítez</li> </ul>   |                                 |
| Taller: Uso de la Herramienta Microsoft Excel 2007 Nivel Avanzado”<br>20 horas presenciales   | Febrero 13 al 17      | Matutino<br>De 8:00 am a 12:00m    | Operaciones con archivos, Corrección de la ortografía, Fórmulas y Funciones, Cambios de estructura, Gráficos, Tablas de datos, Tablas dinámicas.   | Laboratorio de Informática FCyT |
| Taller: Uso de la Herramienta Microsoft Excel 2007, Nivel Intermedio<br>20 horas presenciales   | Febrero 6 al 10       | Matutino<br>De 8:00 am a 12:00 m   | Introducción a Excel, Manipulando celdas, Formato de las Hojas de Cálculo, Funciones y Fórmulas, Imágenes, Importar datos en Excel, Gráficos.  | Laboratorio de Informática FCyT |
| Taller: Uso De La Herramienta Microsoft Excel 2007- Nivel Básico”<br>20 horas presenciales  | Enero 30 a Febrero 3  | Matutino<br>De 8:00 am a 12:00 m   | Introducción a Excel, Empezando a trabajar con Excel, Edición Básica de una Hoja de Cálculo, Formato de Celdas, Cambios de estructura, Fórmulas y Funciones, Impresión   | Laboratorio de Informática FCyT |
| Taller: Uso De Las Herramientas Microsoft Word 2007- Nivel Intermedio<br>20 horas presenciales  | Enero 23 al 27        | Vespertino<br>De 1:00 pm a 5:00 pm | Introducción, Herramientas de edición, Formatos, Estilos, Trabajar con imágenes, Índices y tablas de contenido, Combinar correspondencia   | Laboratorio de Informática FCyT |
| Taller: Tecnologías educativas para transformar estructuralmente nuestra enseñanza<br>40 horas presenciales<br>Dra. Norma Miller<br>Grupo de Investigación e innovación para el Mejoramiento del Aprendizaje (I <sup>2</sup> MENAP) | Enero 30 a Febrero 10 | Matutino<br>8:00 am a 12:00 m      | Docentes de todas las áreas interesados en reforzar la comprensión conceptual y la participación de los estudiantes en sus cursos a través del uso de mapas conceptuales, y la implementación de la interacción por pares, así como aquellos que buscan incursionar en la investigación de su propia práctica docente. | Aula 3-213                      |
| Capacitación en el uso de Herramientas de Video Conferencias<br>12 horas en total   | Febrero 20, 21 y 22   | De 9:00 am a 1:00 pm               | Uso de Adobe / Polycom para uso de clases virtuales  | Ofrecido por DITIC              |

### VERANO 2013.

| MATEMÁTICA  |                       |                                |   |                                 |
|---|-----------------------|--------------------------------|---|---------------------------------|
| Taller: Tecnologías Educativas para Transformar Estructuralmente Nuestra Enseñanza<br>40 horas presenciales<br>Dra. Norma Miller<br>Grupo de Investigación e innovación para el Mejoramiento del Aprendizaje (I <sup>2</sup> MENAP) | Enero 16 al 27        | Matutino<br>8:00 am -12:00 m   | Principalmente docentes de matemáticas y física que desean reforzar la comprensión conceptual en sus cursos a través de la visualización con gráficas dinámicas y simulaciones simples                | Laboratorio de Informática FCyT |
| Seminario: Matemáticas Superiores para Ingenieros: Transformada Z y Z inversa; Series de Fourier, Transformada y Transformada Inversa de Fourier.<br>40 horas presenciales  | Enero 23 a Febrero 03 | Nocturno<br>6:00 pm a 10:00 pm | Transformada Z, Transformada Z inversa, Teoremas y Ecuaciones en diferencia. Series de Fourier Trigonométrica y Forma Compleja de la Serie de Fourier, Integral de Fourier y Transformada de Fourier. | Aula 3-213                      |

| QUÍMICA   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
| Taller: Didáctica y Metodología de la Enseñanza de la Química<br>16 horas presenciales  | Enero 26 y 27  | De 8:00am a 4:00 pm                         | Se realizará el taller en el Centro Regional de Azuero  |  |
| FÍSICA  |  |   |   |  |
| Nuevas metodologías interactivas de enseñanza de la Física en la UTP”<br><br>20 horas   | Marzo 5 al 9   | De 1:00 pm a 5:00 pm                        | Familiarizar a los docentes de con los nuevos métodos de physlets, Uso de Manhattan virtual classroom, Enseñanza por pares y uso de grupos de discusión y Uso de mapas conceptuales en la enseñanza de la Física  | Aula 3-213   |
| Curso: English – Nivel A1 Biginners<br><br>Tomando el Marco de Referencia Europeo (CEFR)<br><br>40 Horas Total<br><br>Facilitadora Magíster Orosia de Poveda<br><br>(20 horas presenciales 20 horas online)<br><br>Adquirir Texto:<br><br>New American Framework<br><br>Seminario de Inglés “Contemporary Trends in Language Acquisition” | Enero 28 a Febrero 8<br><br>Lunes a jueves<br><br>Enero 21 al 25 | 9:00 am a 10:00 am<br><br>8:00 am a 5:00 pm | Actualmente en este mundo globalizado y con las políticas de competitividad se requiere del dominio del idioma inglés, como herramienta necesaria para la comunicación en la vida profesional. Es importante que los profesionales de la educación posean conocimientos de una segunda lengua que los apoye en sus cursos. Tomando en cuenta que muchos textos se encuentran en el idioma Inglés será de mucha ventaja para los docentes poseer esta herramienta adicional que le sirva de apoyo en los cursos de sus distintas especialidades  | Aula 3-214<br><br>Aula 302 del Edificio de Postgrado |
| Seminario “La Geografía y la Historia de Panamá: Impacto en el Desarrollo Científico”<br><br>Sin costo para los docentes de FCyT  | Febrero 4 al 8   | 8:00 am a 4:00 pm                           | Los acontecimientos históricos-geográficos-políticos-culturales que ha vivido el país en los últimos 50 años del siglo XXI, motiva a que geógrafos e historiadores puedan reunirse y discutir qué impacto han ocasionado en el medio, en la cultura y en la población estos acontecimientos y a qué nos reta cada uno de ellos. Se hace evidente la necesidad de la escritura y publicación de obras que pongan de manifiesto las ricas costumbres, tradiciones y el fondo científico de la Geografía y la Historia de Panamá, que nos determina como nación única y de proyección internacional. | 3-215  |
| Taller: Uso de la Herramienta Microsoft Excel 2007<br>Nivel Intermedio<br>20 horas presenciales   | Febrero 4 al 8   | 8:00 am a 12:00 m.d.                        | Introducción a Excel, Manipulando celdas, Formato de las Hojas de Cálculo, Funciones y Fórmulas, Imágenes, Importar datos en Excel, Gráficos,   | Laboratorio de Informática FCyT                      |

|  |                            |                          |  |                                 |
|--|----------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|
| Taller: Uso de Las Herramientas<br>Microsoft Word 2007 Nivel Básico<br>20 horas presenciales                                     | Enero<br>14 al 18          | 1:00 pm<br>a<br>5:00 pm  | Introducción, Herramientas de edición, Formatos, Diseño de página, Tablas, Trabajar con imágenes y gráficos, Organigramas y diagramas.   | Laboratorio de Informática FCyT |
| Taller: Tecnología Multimedia como Herramienta para el Docente<br>20 horas presenciales  | Marzo<br>5 al 9            | 1:00 pm a<br>5:00 pm     | Utilizar las herramientas multimedios para crear y desarrollar materiales didácticos.<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones Impactantes en Power Point</li> <li>• Elaboración y edición de videos didácticos</li> </ul>   | Laboratorio de Informática FCyT |
| Seminario de Investigación<br>40 horas presenciales  | Enero<br>21<br>a Febrero 1 | 5:00 pm a<br>9:00 pm     | Elaborar proyectos de investigación<br><br>Desarrollar los diferentes elementos que intervienen en la escritura de un Artículo Científico  |                                 |
| MATEMÁTICA   |                            |                          |  |                                 |
| Seminario: Uso de la Calculadora Casio Class Pad en cursos de Matemática<br><br>40 horas   | Febrero<br>4 al 8          |                          | Fomentar el desarrollo de laboratorios en los cursos de Matemática utilizando la calculadora Casio Class Pad<br><br>.  |                                 |
| Seminario: Un nuevo enfoque en la enseñanza de Ecuaciones Diferenciales<br><br>La fecha del seminario puede ser sujeto de cambio | Marzo<br>4 al 8            | 8:00 am<br>a<br>5:00 pm. | Presentar cómo se desarrollan las Ecuaciones Diferenciales en sistemas mecánicos, fluidos, termales, y eléctricos.<br>Explicar el significado físico de las raíces de la ecuación característica.<br>Explicar cómo se utiliza el SIMULINK para resolver ecuaciones diferenciales y comparar el resultado obtenido analíticamente con el obtenido usando simulación.<br><br>Docentes asignados por el Departamento de Ciencias Exactas (Expositor internacional, Dr. Smith) |                                 |
| Comisión: Confección de Examen para el Concurso del Encuentro de Centros Regionales  | Indefinido                 |                          | Comisión permanente.   |                                 |

**VERANO 2014.**

| QUÍMICA   |                       |                      |  |                         |
|---|-----------------------|----------------------|--|-------------------------|
| I Encuentro de Docentes de Química  | Febrero 20, 21 y 22   |                      | Posibilitar una instancia de encuentro en torno a contribuciones en el ámbito de la investigación y el quehacer en Educación Química.<br>Promover el intercambio de experiencias, en el campo de la enseñanza de la Química, en las distintas Sedes Regionales de la Universidad Tecnológica de Panamá.<br>Presentar proyectos y/o estrategias didácticas que signifiquen un aporte para el proceso enseñanza-aprendizaje de la disciplina.<br>Presentar propuestas de estrategias didácticas que utilicen las TICs. | Santiago de Veraguas    |
| Comisión: Inventario de Reactivos<br><br>20 horas   | Enero 23 al 27        | 8:00 am a 12 m.d.    |  | Laboratorios de Química |
| Comisión: Confección de Examen para el Concurso del Encuentro de Centros Regionales<br>20 horas                       | Indefinida            |                      | Comisión permanente.   |                         |
| Comisión: Autoevaluación de plan de carrera de la Licenciatura en Licenciatura en Ingeniería en Alimentos<br>40 horas | Enero 16 a Febrero 17 |                      | Comisión permanente nombrada por el Decano.  |                         |
| FÍSICA  |                       |                      |  |                         |
| Comisión: Confección de Examen para el Concurso del Encuentro de Centros Regionales 20 horas                          | Indefinida            |                      | Comisión permanente.   |                         |
| Seminario: Entrenamiento en el uso de sensores en los laboratorios de Física<br>20 horas                              | Marzo 4 al 8          | 8:00 am a 12:00 m.d. | Brindar capacitación y adiestramiento a los Docentes de Física en el área experimental con el uso de sensores y fomentar el intercambio de experiencias en la utilización de los sensores con apoyo informático en los laboratorios de Física.   | Laboratorios de Física  |

|   |                   |                          |  |  |
|---|-------------------|--------------------------|--|--|
| Seminario Taller: Curso Básico de Redacción de Artículos en Latex<br><br>20 horas   | Marzo<br>4 al 8   | 1:00 pm<br>a<br>5:00 pm  | Obtener los conocimientos básicos de programación en LaTeX<br>Escribir un artículo en LaTeX cumpliendo los requisitos que ponen revistas de carácter científico como la IEEE.<br>Realizar presentaciones en LaTeX.<br>Específicos:<br>Instalar LaTeX en windows.<br>Ajustar los preámbulos de un documento en LaTeX<br>Escribir un documento en LaTeX<br>Conocer el uso de secciones, tablas e índices.<br>Escribir adecuadamente las fórmulas matemáticas.<br>Insertar bibliografía y reverenciarla en LaTeX. |  |
| Seminario “La Mediación y la Facilitación para alcanzar acuerdos exitosos”<br><br>(12 horas presenciales y 8 horas de aplicación)<br>20 horas | Febrero<br>4 al 8 | 1:00 pm<br>a<br>5:00 pm. | Emprender formas viables de intervención en los conflictos en el ámbito organizacional y educativo, mediante el modelo de soluciones colaborativas.  |  |

#### VERANO 2014.

| Seminarios y Actividades                             | Fecha               | Hora                     | Descripción  | Lugar                     |
|--|---------------------|--------------------------|--|---------------------------|
| III Encuentro de Docentes de Química<br><br>60 horas | Febrero<br>5, 6 y 7 |                          | Posibilitar una instancia de encuentro en torno a contribuciones en el ámbito de la investigación y el quehacer en Educación Química. Promover el intercambio de experiencias, en el campo de la enseñanza de la Química, en las distintas Sedes Regionales de la Universidad Tecnológica de Panamá. Presentar proyectos y/o estrategias didácticas que signifiquen un aporte para el proceso. | Sede Regional de Chiriquí |
| Comisión, 40 horas                                   | 17 al 28 de febrero | 8:00 a.m<br>a<br>12:00 m | Revisar y actualizar de los Laboratorios de Física I, II y III e incorporar la actualización de datos.   | Laboratorios de Física    |
| Comisión, 40 horas                                   | 17 al 28 de febrero | 8:00 a.m<br>a<br>12:00 m | Revisar y actualizar experiencias de Laboratorios de Químicas.   | Laboratorios de Química   |
| Seminario Taller Métodos Alternos de                 | 27 de enero al 7 de | 8:00 a.m<br>a            | Conocer y aplicar los métodos alternos de resolución de conflictos en diferentes situaciones.  | 3-215                     |

|   |                             |                          |  |                                      |
|---|-----------------------------|--------------------------|--|--------------------------------------|
| Resolución de Conflictos. 40 horas  | febrero 2014                | 12:00 m                  |  |                                      |
| Nuevas Herramientas Informáticas Aplicadas a la Educación. 20 horas   | 20 al 24 de enero 2014      | 8:00 a.m<br>a<br>12:00 m | Conocer el funcionamiento de nuevas tecnologías de la información que pueden ser utilizadas como herramienta didáctica en la labor docente.<br>Facilitador: Magíster Mexelimeth Prescott.  | Laboratorio de Informática de la FCT |
| Elementary English Level A2. 40 horas   | 27 de enero al 5 de febrero | 8:00 a.m<br>a<br>12:00 m | Conocer la importancia y necesidad del dominio inglés en la vida moderna, con miras a una mejor preparación profesional. Adquirir los conocimientos básicos para lograr un mejor dominio de las funciones lingüísticas básicas del idioma inglés de escuchar, hablar, leer y escribir con relativa facilidad. Lograr que el participante alcance una buena dicción lo cual lo ayudará a expresarse en el idioma inglés. Fomentar el interés por la lectura y el análisis de distintos documentos para así interactuar y expresar sus ideas y opiniones con relativa facilidad. Promover la participación activa del participante mediante un contenido motivador.<br><br>Facilitador: Magíster Orosia de Poveda. | 3-203                                |
| Seminario en Administración, Preservación y Conservación de los Documentos. 40 horas  | 3 al 14 de febrero          | 8:00 a<br>10:00 a.m      | Facilitar a los socios de aprendizaje, la creación de conocimiento y los ayudará a desarrollar las competencias necesarias para el desempeño de sus labores ordenamiento y preservación del patrimonio documental.<br><br>Facilitador: Prof. Leda María Herrera Gutiérrez.   |                                      |
| Ecuaciones Diferenciales en Derivadas Parciales y sus aplicaciones, donde se utiliza las series de Fourier de medio rango como método de resolución. 40 horas | 20 de enero al 31 de enero  | 1:00pm a<br>5:00pm       | Analizar las series de Fourier como herramienta para desarrollar las aplicaciones de las Ecuaciones Diferenciales en derivadas parciales desde la perspectiva del curso de “Matemática Superior para Ingenieros”. Dirigido a docentes del Departamento de Ciencias Exactas, físicos y docentes de la Universidad Tecnológica de Panamá<br><br>Facilitador: Magister Alejandro Hernández.   | 3-215                                |
| Aplicaciones de los Tensores. 40 horas  | 3 al 14 de febrero          | 8:00 a<br>12:00m         | Innovaren la aplicación de tensores a problemas de aplicación. Dirigido a docentes del Departamento de Ciencias Exactas, físicos y docentes de la Universidad Tecnológica de Panamá<br><br>Facilitador: Dr. Juan Collantes   | 3-217                                |
| Enfoque de aprendizaje por proyectos (EAP). Dirigido a todos los docentes de la Universidad   | 15 de enero al 15 de marzo  | Virtual                  | Aprender las diferencias entre EAP y aprendizaje convencional. Aplicar los 4 pasos importantes de diseño de proyecto, y que estos pasos consideren sus propias metas de aprendizaje. Aprender a evaluar las habilidades de proceso del siglo 21 – como colaboración, auto-dirección y reflexión – usando métodos de auto-evaluación, como también  | Virtual                              |

|                                      |  |  |   |  |
|--------------------------------------|--|--|---|--|
| Tecnológica de Panamá.<br>120 horas. |  |  | <p>evaluación del profesor y los colegas. Planificar los detalles de proyecto para mantener el proyecto organizado, usando líneas de tiempo y planes de implementación.</p> <p>Explorar estrategias cuestionables para mejorar el aprendizaje del estudiante y las maneras para desarrollar la colaboración, auto-dirección, la alfabetización de información y habilidades de reflexión.</p> <p>Facilitador: Intel a través del portal educativo de Las Américas de la OEA Magíster Marlene Guzmán</p> |  |
|--------------------------------------|--|--|---|--|

### VERANO 2015.

| Seminarios y Actividades  | Fecha                                | Hora                  | Descripción  | Lugar  |
|---|--------------------------------------|-----------------------|--|--|
| Seminario Taller: Podcast, Radio por internet y Audiblogs. Estrategias para la enseñanza de Responsabilidad Social y Extensión Universitaria.<br>40 horas | 19 al 23 de enero 2015               | 9:00 a.m. a 1:00 p.m. | <p>Introducir a los docentes y administrativos participantes en el uso de los programas Audacity y ZaraRadio y la Plataforma IVOOX para la edición y depósito de Podcast de contenido de extensión relacionados con sus respectivas asignaturas.</p> <p>Fomentar la enseñanza de la responsabilidad social universitaria desde todas las asignaturas de los respectivos programas académicos.</p> <p>Facilitador: Dra. Galia Pérez</p>                           | Laboratorio de Informática de la facultad                |
| Seminario: “ La Geografía y la Historia de Panamá: Impacto en el Desarrollo Científico, Tecnológico, Económico y Social del País”<br>40 horas             | 26 al 30 de enero de 2015            | 8:00 a.m. a 4:00 p.m. | <p>Coadyuvar a la renovación de la práctica disciplinaria, tanto de grado como de posgrado en un ámbito de gestión, intercambio de experiencias y difusión de la Historia y la Geografía.</p> <p>Generar un mecanismo de cambio y actualización de estas disciplinas en el país, a través de la interacción con otros programas de docencia e investigación</p> <p>Facilitador: Docentes de Geografía e Historia de la UTP y profesionales externos a la UTP</p> | Teatro Auditorio de la Universidad Tecnológica de Panamá |
| Curso de Programación Orientado a objetos en C++<br>20 horas  | 2 de febrero al 6 de febrero de 2015 | 1:00 p.m. a 5:00 p.m. | <p>Introducir la Programación Orientada a Objeto</p> <p>Uso de Estándares y Repaso de Programación Estructurada</p> <p>Clases y Objetos</p> <p>Sobrecarga de Funciones y operadores</p> <p>Creación Dinámica de Objetos</p> <p>Herencia y polimorfismo</p> <p>Operadores retorno con operadores globales.</p> <p>Facilitador: Dr. José Laguardia</p>   | Laboratorio de Informática de la facultad                |
| Curso de Latex para Edición de Textos Científicos.  | 9 al 13 de febrero de 2015           | 1:00 p.m. a 5:00 p.m. | <p>Conocer el entorno de Latex: herramientas, ayuda, manuales, grupos de usuarios, recursos, etc.</p>  | Laboratorio de Informática                               |

|  |                                    |                        |   |  |
|--|------------------------------------|------------------------|---|--|
| 20 horas   |                                    |                        | Aprender las nociones básicas del lenguaje de edición de textos Latex: tipos de documentos (artículo, carta, libro), formateo básico del texto (negritas, subrayados, párrafos, enumeraciones, etc.), símbolos, idiomas, títulos, capítulos y secciones, tablas.<br>Aprender a usar Bibtex: gestor de bibliografías para Latex<br><br>Facilitador: Dr. José Laguardia   | de la facultad                             |
| Seminario – Taller:<br>Inducción al Curso de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias con Aplicaciones a la Ingeniería.<br>60 horas | 19 de enero al 30 de enero de 2015 | 2:00 p.m. a 5:00 p.m.  | Unificar criterios de enseñanza entre los docentes que imparten el curso de Ecuaciones Diferenciales<br>Orientar a los docentes que enseñan por primera vez el curso de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.<br><br>Facilitador: Profesor Alejandro Hernández   | Salón 3-203                                |
| Seminario – Taller:<br>Inducción al curso de Matemáticas Superiores con Aplicaciones a la Ingeniería.<br>60 horas              | 2 al 13 de febrero                 | 2:00 p.m. a 5:00 p.m.  | Unificar criterios de enseñanza entre los docentes que imparten el curso de Matemática Superior para Ingenieros, haciendo énfasis en las aplicaciones a la Ingeniería.<br>Orientar a los docentes que enseñan por primera vez el Curso de Matemática Superior para Ingenieros, impartida en la Universidad Tecnológica de Panamá  | Salón 3-203                                |
| Seminario Taller:<br>“Formación en el uso didáctico de las TICs para docentes<br>120 horas                                     | 19 enero al 21 de febrero 2015     | 8:00 a.m. a 1:00 p.m.  | Favorecer la adquisición de conocimiento y desarrollo de habilidades tecnológicas en el uso de herramientas para el diseño e implementación de aulas virtuales en los diferentes escenarios de formación de los docentes participantes.<br><br>Potenciar el reconocimiento y apropiación de diferentes herramientas de software libre y freeware que permiten enriquecer la práctica pedagógica por medio del diseño e implementación de estrategias y materiales que apoyen el desarrollo de competencias de los estudiantes.<br><br>Facilitador: Magíster Marilú Rivera | Laboratorio de informática de la facultad. |
| Seminario Taller<br>"Productividad en la Escritura de Libros: uso de herramientas tecnológicas",                               | 19 al 28 de enero de 2015          | 8:00 a.m. a 12:00 m.d. | Herramientas Microsoft Word 2113, herramientas Microsoft Excel 2013, uso de software para la detección de plagio.<br><br>Facilitador: Organizado por la VRA con expositores de CIDITIC  | Institucional                              |
| Inventario de equipos y reactivos de laboratorio.<br>20 horas  | 19 al 23 de enero de 2015          | 8:00 a.m. a 12:00 p.m. | Actualizar los materiales, equipos y reactivos.<br>Obtener el informe de los diferentes insumos requeridos en los laboratorios de Química<br><br>Facilitador: Coordinación de Química   | Laboratorio de Química 103-107             |

|   |   |                       |   |                                  |
|---|---|-----------------------|---|----------------------------------|
| V Encuentro de Docente de Química.  | 10 al 12 de febrero de 2015                       | 8:00 a.m. a 4:00 p.m. | Promover el intercambio de experiencias, en el campo de la enseñanza de la Química, en las distintas Sedes Regionales de la UTP.<br>Presentar proyectos y/o estrategias didácticas que signifiquen un aporte para el proceso enseñanza-aprendizaje de la disciplina<br>Presentar propuestas de estrategias didácticas que utilicen las TICs<br><br>Facilitador: Coordinación de Química | Sede Regional de Colón           |
| Comisión Entrega de Guía de Química General I y II para ser duplicada en editorial de la Universidad<br>40 horas  | 2 al 6 de Febrero de 2015                         | 8:00 a.m. a 4:00 p.m. | Revisar la versión actualizada de las guías e impresión.<br><br>Facilitador: Coordinación de Química  | Salón -213                       |
| Comisión para la evaluación de los contenidos de Química General.<br>60 horas   | 9 al 13 de Febrero<br>23 al 25 de Febrero de 2015 | 8:00 a.m. a 4:00 p.m. | Revisar y actualizar los contenidos de Química de las diferentes Ingenierías.<br>Elaborar el programa de Introducción a la Química.<br><br>Facilitador: Coordinación de Química   | Salón -213                       |
| Revisión y Actualización de Guías de Química y Análisis de Alimentos<br>• Bioquímica de Alimentos<br>• Fisicoquímica<br>• Química Analítica<br><br>40 horas | 2 al 6 de Febrero de 2015                         | 8:00 a.m. – 4:00 p.m. | Revisar y Actualizar las guías de la Carrera de Ingeniería de Alimentos<br><br>Facilitador: Coordinación de Química   | Laboratorio de Química 103 y 104 |

El Departamento de Capacitación y Desarrollo de la Dirección de Recursos Humanos es el encargado de actualizar los registros académicos de los docentes a nivel nacional, con el objetivo de mantener un inventario del recursos humano que compone a la UTP y con ello facilitar la toma de decisiones en cuanto a formación académica se refiere de su planta docente e impulsar la formación en las áreas de especialidad que se requieren en consonancia con los planes, proyección y la oferta académica que se ofrece.

Para ello, se cuenta con una base de datos que mantiene el registro académico del personal docente y la misma se actualiza día con día, en relación a los documentos que se recibe por parte de las facultades, centros regionales y el propio docente.

### **Programa de exoneración de matrícula**

Actualmente se cuenta con el programa de exoneración de matrícula para carreras de Maestría y Postgrado, aprobado en el Consejo Administrativo en su Sesión Extraordinaria N° 07-95 del 19 de abril de 1995, va dirigido al personal Docente, Administrativo y de Investigación.

Existen dos tipos de exoneraciones a las que pueden aspirar los colaboradores (Docentes, Administrativos e Investigadores), exoneraciones del 25% de los costos de los créditos y laboratorios y exoneraciones del 50% del costo total de matrícula.

Con esta exoneración se busca promover el mejoramiento académico de los colaboradores, con miras a fortalecer y actualizar sus conocimientos y habilidades para un mejor desempeño de sus funciones. Estas exoneraciones se dan tanto para carreras a nivel de Pre-Grado (Técnico o Licenciatura), así como para programas de Post-Grado.

El 100% de los docentes del Programa tienen probabilidad de participar en capacitaciones, los docentes de tiempo completo cuentan con al menos 20 horas cada año de capacitación.

### **6.2.2 Efectividad de la capacitación**

*Pauta: Es importante que se evalúe la efectividad del programa de capacitación*

La efectividad de la capacitación docente se puede evaluar a través de diferentes aspectos, que reflejan el incremento de conocimientos, el desarrollo de habilidades y al cambio de actitudes, obtenidos a través de los cursos, seminarios, talleres, conferencias, congresos y charlas de capacitación que son impartidos localmente y en el extranjero.

Estos aspectos son:

- El nivel de cumplimiento de los objetivos educativos del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.
- El desempeño de los docentes.
- Por la medida en que son aplicados los conocimientos y destrezas adquiridos en las capacitaciones.

- Los cambios en el comportamiento de los docentes como consecuencia de lo aprendido.

El cumplimiento de los objetivos educacionales del Programa se demuestra en la formación de profesionales capaces de desempeñar las funciones que demanda el mercado laboral y de dar respuesta a las necesidades de la sociedad. En las encuestas aplicadas a los estudiantes, a los graduados al finalizar la carrera y a los egresados que laboran, se reconoce el alto perfil profesional y conocimientos de los docentes. (Evidencia 2.2.2 a) y (Evidencia 12.1.3)

El desempeño docente evaluado por los Jefes de Departamento manifiesta que los mismos cumplen con los requisitos mínimos de utilización de metodologías de aprendizaje congruentes con el perfil de egreso del estudiante matriculado en el programa. (Evidencia 3.1.1 e)

Los cursos y los estudios de Post Grados en Docencia Superior, han contribuido a que los docentes del Programa apliquen técnicas de aprendizaje centradas en el alumno y al logro de competencias, en lugar del aprendizaje por objetivos, como puede apreciarse en los programas analíticos y en los portafolios docentes.

Las pasantías en el extranjero con el tema de investigación han resultado en el incremento de investigaciones en el Programa además de la incluir la participación de los estudiantes. Los estudios de doctorado de los docentes también han contribuido a incrementar las investigaciones del programa y la actualización de los cursos.

Los cursos de inglés han permitido que los docentes tengan acceso al material bibliográfico en este idioma.

En cuanto a los cursos de la Plataforma Moodle, se observa que los docentes las utilizan como herramienta de apoyo a los cursos, en beneficio del aprendizaje de los estudiantes. (Evidencia 6.2.2)

**<http://ecampus.utp.ac.pa/moodle/course/index.php?categoryid=34>**

La revisión de la efectividad del programa de capacitación es continua y está en relación al mejoramiento del desempeño docente.

### **6.2.3 Desarrollo de la innovación educativa a través de la formación pedagógica**

*Pauta: Es importante promover la innovación educativa.*

Los docentes desarrollan la innovación a través de la formación pedagógica. Existen programas de mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje dentro de los cuales se destacan:

- Aprendizaje mediante el método de actuación,
- Uso de plataforma Moodle,
- UTP virtual,
- Seminarios para técnicas didácticas,
- Portafolio docente,
- Biblioteca virtual, entrenamiento a docentes,
- Instrucción por pares, diplomados, congresos.
- Entrenamiento en el uso de las aulas interactivas de la UTP.

**<http://www.utp.ac.pa/habilitacion-de-aulas-interactivas-en-la-utp>**

(Evidencia 6.2.3)

La UTP ha iniciado la participación en la red Innova-Cesal, en la cual docentes de diferentes universidades presentan innovaciones educativas.

La Institución tiene un programa de innovación educativa a través de la formación pedagógica y otras actividades del mejoramiento de la enseñanza aprendizaje.

## **Diagnóstico del Componente 6.2 Capacitación del Personal Académico**

### **Fortalezas**

- Existen programas de capacitación definidos y ofertados por diferentes unidades de la institución.
- Existen lineamientos institucionales que aseguran la capacitación de los docentes en sus áreas de especialidad.
- La institución ha implementado planes para el desarrollo de la innovación educativa, a través del reforzamiento de las estrategias de enseñanza.

### **Debilidades**

- No se reportan debilidades.

### **Acciones de mejora**

- No se requieren acciones de mejora.

## **6.3 Personal de apoyo**

### **6.3.1 Suficiencia y organización**

*Pauta: Es importante que el Programa cuente con personal de apoyo.*

El personal de apoyo con que cuenta el programa corresponde al personal administrativo de la facultad. Este incluye las siguientes áreas:

- Decanato
- Secretaría Administrativa
- Secretaría Académica
- Coordinación de Postgrados y Maestrías
- Laboratorios
- Laboratorio de Informática.

La organización del personal de apoyo es acorde con los objetivos del programa, y se categorizan de la siguiente manera: asistentes administrativos, secretarías, secretarías ejecutivas, oficinistas, técnicos de soporte para equipos, técnicos de laboratorio, técnicos en ingeniería y asistentes académicos.

El personal administrativo recibe a través de la Dirección de Recursos Humanos varios beneficios que se mencionan a continuación:

### **Bonificación por antigüedad para el servidor público de carrera administrativa**

Beneficio al que tienen derecho el Servidor Público de Carrera Administrativa Universitaria, al dejar su puesto por pensión por vejez normal, pensión por invalidez permanente, reducción de fuerzas, muerte o renuncia. Dicho beneficio fue aprobado mediante Ley 62 del 20 de agosto de 2008.

### **Gratificación:**

Beneficio al que tienen derecho los Servidores Públicos de Carrera Administrativa Universitaria, la misma es equivalente a la suma que resulte de la diferencia entre la bonificación por antigüedad que le correspondiera y la bonificación por antigüedad que le correspondería a un docente o investigador con el mismo tiempo de servicio en la institución

En el Cuadro se presenta el listado del personal de apoyo de la Facultad de Ciencias y Tecnología

**CUADRO 6.6: Personal de apoyo en la facultad.**

| Nombre            | Estudios  | Cargo                     | Dedicación  | Departamento              |
|-------------------|---|---------------------------|-------------|---------------------------|
| Yazmín Murgas     | Bachiller en Comercio   | Secretaria Ejecutiva      | T. Completo | Decanato                  |
| Yaribeth Beitía   | Secretariado en Comercio  | Secretaria                | T. Completo | Decanato                  |
| María Batista     | Bachiller en Contabilidad con Estenografía. Terminando Lic. en Contabilidad | Secretaria                | T. Completo | Decanato                  |
| Laiza Contreras   | Licda. en Administración Pública Postgrado en Alta Gerencia                 | Secretaria Académica      | T. Completo | Secretaría Académica      |
| Mitzell Navarro   | Técnico en Empresa  | Secretaria                | T. Completo | Secretaría Académica      |
| Aracelis Quiróz   | Bachiller en Comercio   | Oficinista                | T. Completo | Secretaría Académica      |
| Kelly de León     | Bachiller en Comercio   | Secretaria                | T. Completo | Secretaría Académica      |
| Yajaira Rodríguez | Licda. en Tecnología de Programación y Análisis                             | Secretaria Administrativa | T. Completo | Secretaría Administrativa |

|                     |   |                                    |             |                           |
|---------------------|---|------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                     | de Sistemas- Postgrado en Alta Gerencia           |                                    |             |                           |
| Yessica Abrego      | Licda. en Administración de Empresas              | Secretaria                         | T. Completo | Secretaría Administrativa |
| Marcos Kavacila     | Bachiller en Comercio                             | Oficinista                         | T. Completo | Secretaría Administrativa |
| Yessenia Vásquez    | Licda. en Recursos Humanos                        | Secretaria                         | T. Completo | Postgrados y Maestrías    |
| Anabelle Santamaría | Licenciatura en Programación de Computadoras      | Técnico en Soporte de Equipos      | T. Completo | Centro de Informática     |
| Eduardo Palacios    | Bachiller en Comercio con Énfasis en Contabilidad | Técnico en Recursos de Informática | T. Completo | Centro de Informática     |
| Juan Aranda         | Ingeniero en Alimentos                            | Técnico en Ingeniería              | T. Completo | Laboratorios              |
| Arelys Ríos         | Estudiante graduanda de Ing. Alimento             | Asistente Académica                | T. Parcial  | Decanato                  |
| Kesia Barrows       | Estudiante graduanda de Ing. Alimento             | Asistente Académica                | T. Parcial  | Laboratorios              |
| Paola Terrero       | Estudiante de IV año de Ing. Alimento             | Asistente Académica                | T. Parcial  | Laboratorios              |
| Saskia De León      | Estudiante de IV año de Ing. Alimento             | Asistente Académica                | T. Parcial  | Decanato                  |
| José Emilio Osorio  | Estudiante de IV año de Ing. Naval                | Asistente Académico                | T. Parcial  | Decanato                  |
| Rogelio Carrasco    | Estudiante de IV año de Ing. Civil                | Asistente Académica                | T. Parcial  | Decanato                  |

T. Completo –Tiempo Completo

T. Parcial –Tiempo Parcial

La institución tiene una organización del personal de apoyo que ha sido suficiente en cantidad para cumplir con las actividades de apoyo al Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.

### 6.3.2 Calificación y competencia

***Pauta: Existen mecanismos para definir las competencias técnicas y calificación del personal de apoyo.***

El personal administrativo y de apoyo, tales como los asistentes académicos, han sido un soporte invaluable para el desarrollo óptimo del Programa. Los mecanismos de ingreso de dicho personal se describen a continuación:

a. Ingreso.

La UTP ha establecido procesos para el reclutamiento y selección del personal administrativo. Estos son administrados por la Dirección General de Recursos Humanos y establecidos en el Manual de Procedimientos. Los procesos incluyen:

- Evaluación de la hoja de vida de acuerdo a las especificaciones del cargo.

- Prueba de campo
- Prueba Sicológica
- Entrevista
- Selección del personal

En el caso de los asistentes académicos, la facultad ha establecido los procedimientos, que incluyen los siguientes criterios y pasos en la selección:

1. Estudiante de los últimos años de las carreras de la facultad.
2. Verificación del índice académico (mayor o igual a 1.5)
3. Entrevista
4. Prueba Sicológica
5. Selección del personal

b. Funciones, nivel de formación y experiencia.

La Dirección General de Recursos Humanos posee un Manual de Descripción de Cargos, en el cual se definen las funciones que debe cumplir el personal administrativo y de apoyo, así como las especificaciones de cada cargo; esto incluye el nivel de formación y la experiencia requerida. Las descripciones de los cargos del personal de apoyo al programa, también reposan en la Secretaría Administrativa de la facultad.

A nivel institucional se cuenta con programas de mejoramiento continuo para el personal de apoyo y los mismos pueden participar en las capacitaciones continuas que brinde la universidad. Cada mes, el Departamento de Capacitación y Desarrollo de la Dirección de Recursos Humanos, informa mediante diversos medios, las diferentes acciones de capacitación disponibles para el personal administrativo.

Cabe señalar, que la institución ha establecido que todo funcionario administrativo debe participar al menos en una capacitación al año, como mínimo.

c. Desempeño.

Hay mecanismos de evaluación del desempeño. La Dirección General de Recursos Humanos habilita una evaluación vía Internet que es completada y firmada

electrónicamente por el jefe inmediato y el funcionario evaluado. El procedimiento está disponible en <http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/PCUTP-DRH-32-2007.pdf>.

(Evidencia 6.3.2)

La UTP cuenta con mecanismos para definir y evaluar el ingreso, desempeño, nivel de formación, experiencia y dedicación del personal de apoyo, sea administrativo, técnico o docente. Las funciones están claramente definidas en los manuales pertinentes a la organización y procedimientos para este tipo de personal.

### **Diagnóstico del Componente 6.3**

#### **Personal de apoyo**

##### **Fortalezas**

- Existe un mecanismo que permite una mejor selección del personal de apoyo, basado en el perfil preestablecido.
- El personal de apoyo es competente para lograr los objetivos del programa.
- Existen lineamientos institucionales que aseguran la capacitación de los administrativos.

##### **Debilidades**

- No se detectaron debilidades.

##### **Acciones de mejora**

- No se proponen acciones de mejora.

## 7 REQUISITOS DE LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA



### III CONGRESO PANAMEÑO DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

## La ingeniería detrás de los alimentos

- Estudiantes de la licenciatura en Ingeniería en Alimentos de la Universidad Tecnológica de Panamá preparan el III Congreso Panameño de Ingeniería en Alimentos.
- El mismo se realizará del 18 al 22 de abril con el lema 'Actualidad en la industria alimentaria panameña: retos, logros y oportunidades', en el hotel Sortis.

Fuente: La Prensa, Sección Salud y Ciencias, 13 de marzo de 2016

## 7.1 Admisión al programa

### 7.1.1 Requisitos de admisión

*Pauta: La admisión al Programa debe estar reglamentada.*

La información sobre los requisitos de admisión al programa es divulgada por la universidad, a través del Sistema de Ingreso Universitario (SIU) en conjunto con los Directores de Colegios Secundarios para coordinar las visitas. La delegación del SIU es acompañada por representantes de la facultad, tanto del sector docente como del sector estudiantil. Los requisitos de ingreso al programa se divulgan en las visitas a los colegios mediante catálogos, afiches, charlas e instructivos de inscripción que ha preparado previamente el SIU. Estos instructivos de inscripción también se encuentran en el portal electrónico de admisión.

Toda información relacionada con el tema, se encuentra también en el portal electrónico de la UTP:

(<http://www.utp.ac.pa/introduccion-admision>), con el cual el 100% de los interesados tienen acceso a la información pertinente. Se encuentra un calendario con las fechas de admisión en el portal:

<http://www.utp.ac.pa/calendario-de-las-pruebas-de-admision>.

(Evidencias 7.1.1.a)

El fundamento legal de los requisitos de ingreso al Programa está establecido en el Estatuto Universitario, Capítulo IX, Sección A, Artículos 252 a 255 y en la Ley 17 de 1984.

*“Artículo 252: Podrán ingresar a la Universidad Tecnológica de Panamá los estudiantes que tengan título de segunda enseñanza expedido por un plantel oficial o particular incorporado al Ministerio de Educación; o por colegios no incorporados o extranjeros, siempre que la duración de dichos estudios no sea menor de cinco años en el nivel secundario y sean reconocidos por el Ministerio de Educación.*

*Los estudiantes que deseen ingresar a la Universidad Tecnológica de Panamá y la duración de sus estudios es de cuatro años, deben presentar a la Secretaría General un certificado del Ministerio de Educación, en donde conste que un Plan de Estudios de cuatro años es equivalente a un Plan de Estudios Secundario de cinco años como mínimo.”*

*“Artículo 253: Los estudiantes que desean ingresar a la Universidad Tecnológica de Panamá deberán aprobar los requisitos de ingreso establecidos por el Consejo Académico.”*

*“Artículo 254: Las solicitudes de matrícula, deberán ser presentadas ante la Facultad o Centro Regional correspondiente quien las tramitará. Los casos que requieran procedimiento especial, serán presentados ante el Secretario General.”*

*“Artículo 255: El Consejo Académico podrá modificar las disposiciones sobre el ingreso de estudiantes a la Universidad Tecnológica de Panamá y la clasificación de acuerdo con lo dispuesto en el acápite d) artículo 16 de la Ley 17 de 1984.”*

Adicionalmente:

- En el proceso de inscripción a los períodos de pruebas de admisión, el estudiante deberá haber culminado los estudios secundarios o cursar su último año, por tanto, deberá presentar identificación (cédula en caso de mayores de edad) y los créditos, al menos hasta el último período aprobado.
- Los estudiantes que superen las pruebas de admisión y los cursos de afianzamiento de verano se pueden matricular en el semestre regular.

La admisión de un estudiante consta de tres etapas, las cuales se detallan en la página web de la universidad, señalada anteriormente en la (Evidencia 7.1.1 a).

## Proceso de Admisión para las carreras de pregrado

### ➤ Paso No. 1: Prueba de Aptitud Académica (PAA).

Es un instrumento científico para sistematizar la admisión a los estudios universitarios. Se desarrolla para evaluar la aptitud en términos de dos procesos intelectuales necesarios en los estudios superiores: razonamiento verbal, razonamiento matemático y razonamiento indirecto.

El razonamiento verbal mide la habilidad verbal en: completar oraciones, lectura sencilla, lectura doble (par de lecturas), completar el sentido de la oración, lectura crítica y analogías.

El razonamiento matemático mide la habilidad para procesar, analizar y utilizar información en los siguientes temas: Aritmética, Álgebra, Geometría, Estadística y Probabilidad; ejercicios de selección múltiples; comparaciones de expresiones Matemáticas.

La redacción indirecta mide las competencias básicas de redacción mediante un texto presentado, el cual puede mejorarse desde el punto de vista de la lengua escrita. Los ejercicios consisten en la redacción de opciones para cambiar, sustituir, eliminar o añadir lo que el texto requiera para que quede bien redactado. (Esta parte de la prueba solo es una evaluación diagnóstica).

La prueba está valorada en 1600 puntos, 800 por cada área de razonamiento. El mínimo requerido por la UTP para aprobar es 900 puntos para carreras no ingenieriles y 1000 puntos si la carrera seleccionada es de ingeniería.

Esta prueba es provista por la institución más prestigiosa en el continente en relación a pruebas estandarizadas: TheCollegeBoard, Oficina para Puerto Rico y Latinoamérica, de la cual la UTP es miembro. El costo es de B/. 20.00, incluye el derecho a presentar la prueba y certificación del puntaje obtenido con reconocimiento internacional.

## Paso No. 2: Prueba de Inglés (ELASH) y Prueba Psicológica.

Todos los estudiantes que han aprobado la PAA con los niveles de aprobación estipulados por la UTP deben presentar la Prueba de Inglés (English Language Assessment System for Hispanics - ELASH), solo medirá el nivel de dominio que tiene el estudiante sobre este idioma, la misma no determina su ingreso, pero es obligatorio realizarla. Esta prueba también es facilitada por el College Board.

Además, se debe realizar una prueba psicológica, la cual es de carácter obligatorio. El costo es de B/. 20.00, incluye el derecho a presentar ambas pruebas y certificación del puntaje obtenido con reconocimiento internacional.

### ➤ Paso No. 3: Curso de Reforzamiento en Matemática y Seminario de Competencias Académicas y Profesionales (CAP).

El tercer y último paso es la participación en un curso de reforzamiento en el periodo de verano (enero - marzo) en donde serán nivelados los conocimientos en el área de Matemática Básica para los estudiantes que aspiran una carrera de licenciatura no ingenieril y Pre-Cálculo para los estudiantes que aspiran una carrera de ingeniería.

Paralelamente, el Departamento de Orientación Psicológica imparte un interesante seminario a los estudiantes en relación con las competencias académicas y profesionales (CAP). Ambas actividades son de carácter obligatorio para que, finalmente, el aspirante ingrese a la UTP.

De aprobar, por lo menos el CAP, puede ser certificado en el sistema para su posterior matrícula. De esta manera, se asegura que se cumplan con los requisitos de admisión.

Si el estudiante aprueba la Prueba de Aptitudes Académicas (PAA), al momento de la matrícula deberá entregar en la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología lo siguiente:

- Dos (2) fotocopias del diploma de secundaria (debe traer el original para confrontar las copias).
- Original y fotocopia de los créditos de la escuela secundaria completos (de I a VI año).

- Dos (2) fotocopias de la cédula o certificado de nacimiento hasta que cumpla la mayoría de edad.
- Dos (2) fotografías tamaño carné (no se aceptan fotocopias de fotografía).
- Comprobante de la aprobación del Sistema de Ingreso Universitario, convalidación u homologación.

En caso de estudiantes que provengan de programas de otras facultades, estos deberán haber cumplido con los requisitos de ingreso que se aplican a los estudiantes del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.

En el caso de estudiantes que provengan de otras universidades o universidades extranjeras, estas deberán estar reconocidas por el Estado de origen y los estudiantes deberán poseer las bases requeridas para ingresar al Programa.

La institución solo acepta la documentación original por los planteles de enseñanza reconocidos por el Estado Panameño, los cuales deberán llevar el sello del mismo. De esta documentación deberá presentarse copia cotejada con la original.

En el caso de estudiantes extranjeros, la institución solo acepta créditos y diplomas autenticados de planteles de enseñanza reconocidos por el Estado de procedencia.

La Secretaría Académica de la facultad mantiene un registro actualizado de todos los estudiantes admitidos en el programa. Por otro lado, el Sistema de Ingreso Universitario y la Vicerrectoría Académica manejan las estadísticas y registros de los estudiantes que aprueban la fase de ingreso a la UTP.

En el Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, existe información sobre los requisitos y procedimientos de admisión al Programa.

### **7.1.2 Sistema de selección**

***Pauta: Debe existir un sistema de selección de estudiantes para ingresar al Programa.***

Existe un sistema de selección y admisión, administrado por el Sistema de Ingreso Universitario, basado en procedimientos reglamentados por el Consejo Académico de la UTP, fundamentado legalmente por el Artículo 252 del Estatuto Universitario.

El Sistema de Ingreso Universitario evalúa a través de los resultados de PAA todos los requisitos exigidos en el perfil de ingreso a los interesados en el Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos. El SIU aplica a los estudiantes las pruebas necesarias de aptitudes académicas para comprobar las habilidades y conocimientos necesarios, mientras que la Dirección de Orientación Psicológica aplica las pruebas psicológicas requeridas para ingresar al Programa.

La aprobación del Sistema de Ingreso Universitario, con el cual se implementa la Prueba de Aptitud Académica (PAA) y la Prueba de Inglés (ELASH) se dio mediante el Consejo Académico No. 05-2004 del 4 de junio de 2004. Con la implementación de este sistema de pruebas estandarizadas se busca sistematizar los procesos de evaluación y admisión a la vida universitaria.

**[http://www.utp.ac.pa/sites/default/files/ActaResumida\\_05\\_2004-4-6-10.pdf](http://www.utp.ac.pa/sites/default/files/ActaResumida_05_2004-4-6-10.pdf)**

(Evidencia 7.1.2 a)

La prueba de PAA mide los aspectos del perfil de ingreso establecidos por la Vicerrectoría Académica de la Universidad Tecnológica de Panamá, los cuales son:

- a. Capacidad de razonamiento verbal, redacción indirecta y razonamiento matemático.
- b. Conocimiento de conceptos específicos de las ciencias exactas: Matemática, Física y Química.
- c. Capacidades de leer y comprender el contenido de los textos académicos en su lengua materna y en otro idioma.
- d. Capacidad para comunicarse oralmente y por escrito con claridad y coherencia en el idioma español.

- e. Capacidad para el tratamiento de la información y competencia digital.
- f. Disposición para el aprendizaje autónomo e interés y responsabilidad en el cumplimiento de los deberes académicos.
- g. Inclinação al análisis crítico de la realidad objeto de estudio.
- h. Interés en los cambios e innovaciones tecnológicas y en la investigación.
- i. Disposición para participar con liderazgo, actitud emprendedora y responsabilidad en actividades académicas, científicas y culturales.
- j. Aspiración a desarrollarse en ambientes de alto nivel de exigencia académica y profesional trabajando en equipos de forma cooperativa y colaborativa.

La prueba psicológica mide el punto del perfil de ingreso referido a la conducta ética y moral para sentir y actuar honestamente en concordancia con los valores morales y las buenas costumbres asumiendo la responsabilidad por sus actos.

La prueba de ELASH II mide los conocimientos básicos de inglés, que se establecen también en el perfil de ingreso.

Los resultados de estas pruebas de ingreso son custodiados por el Sistema de Ingreso Universitario, y las pruebas psicológicas reposan en la Dirección de Orientación Psicológica.

La documentación que regula los procesos de admisión está contenida en las disposiciones del Consejo Académico y del Estatuto Universitario (Artículos 252 a 255).

*Artículo 252. Podrán ingresar a la Universidad Tecnológica de Panamá los estudiantes que tengan título de segunda enseñanza expedido por un plantel oficial o particular incorporado al Ministerio de Educación; o por colegios no incorporados o extranjeros, siempre que la duración de dichos estudios no sea menor de cinco años en el nivel secundario y sean reconocidos por el Ministerio de Educación. Los estudiantes que deseen ingresar a la Universidad Tecnológica de Panamá y la duración de sus estudios es de cuatro años, deben presentar a la Secretaría General un certificado del Ministerio*

*de Educación, en donde conste que un Plan de Estudios de cuatro años es equivalente a un Plan de Estudios Secundario de cinco años como mínimo.*

*Artículo 253. Los estudiantes que desean ingresar a la Universidad Tecnológica de Panamá deberán aprobar los requisitos de ingreso establecidos por el Consejo Académico. Estatuto de la Universidad Tecnológica de Panamá Pág. No. 59*

*Artículo 254. Las solicitudes de matrícula, deberán ser presentadas ante la Facultad o Centro Regional correspondiente quien las tramitará. Los casos que requieran procedimiento especial, serán presentados ante el Secretario General.*

*Artículo 255. El Consejo Académico podrá modificar las disposiciones sobre el ingreso de estudiantes a la Universidad Tecnológica de Panamá y la clasificación de acuerdo con lo dispuesto en el acápite d) artículo 16 de la Ley 17 de 1984.*

En el Cuadro 7.1 se presenta la información proporcionada por el SIU en cuanto a los estudiantes aspirantes, seleccionados y matriculados en el periodo 2011-2016, en el Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.

**CUADRO 7.1: Resumen del número de aspirantes.**

| Periodo   | Aspirantes | Seleccionados | Matriculados |
|-----------|------------|---------------|--------------|
| 2010-2011 | 77         | 35            | 25           |
| 2011-2012 | 61         | 28            | 29           |
| 2012-2013 | 90         | 41            | 34           |
| 2013-2014 | 64         | 27            | 33           |
| 2014-2015 | 63         | 35            | 39           |

(Evidencia 7.1.2 b)

En el Programa existen procedimientos reglamentados que incluyen un conjunto de pruebas y trámites que el interesado debe realizar y superar para ser admitido.

El 100% de los estudiantes admitidos cumplen los requisitos de admisión al Programa.

### **7.1.3 Información y orientación**

*Pauta: Es conveniente que los aspirantes a ingresar en el Programa tengan información completa sobre el perfil de ingreso.*

La Universidad Tecnológica de Panamá realiza el proceso de divulgación de la oferta académica de todos los Programas de Pregrado, incluyendo el de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, durante todo el año lectivo, iniciando en marzo hasta diciembre, para atraer a nuevos aspirantes que quieran formar parte de esta prestigiosa Casa de Estudio.

El Sistema de Ingreso Universitario (SIU) en conjunto con la Facultad de Ciencias y Tecnología, se encarga de suministrar a los aspirantes toda la información sobre el programa, principalmente sobre los aspectos del perfil de ingreso. En la pauta 1.1.3 se presenta el calendario de visitas a las escuelas y la participación del Programa.

Desde el año 2008, el SIU ha elaborado procedimientos, entre los cuales están:

**Procedimiento de Divulgación y Promoción:** El SIU es responsable de confeccionar e implementar el material informativo de admisión a las ofertas académicas de la institución, con el propósito de captar la inscripción de nuevos aspirantes, para lo cual se visitan los colegios, en las ferias de información. También se hace uso de los medios de comunicación, informando en el nivel nacional las generalidades del proceso de admisión. En estos eventos se dictan charlas y se proporciona material impreso a los aspirantes del tipo de cartapacio y afiches con el objetivo de orientarlos y explicarles los mecanismos de evaluación y los requisitos de ingreso y perfil de egreso de cada programa.

#### **Procedimiento de Participación en la Feria EXPOEDUC:**

El Ministerio de Educación (MEDUCA) organiza la Feria de Orientación Profesional de EXPOEDUC Superior, evento que concentra en un solo lugar a las universidades, centros de estudios técnicos y profesionales a nivel superior de entidades privadas, estatales y extranjeras con representación en Panamá.

La actividad se desarrolla generalmente en el Centro de Convenciones de ATLAPA, entre los meses de junio a agosto de cada año donde, por lo general, se inicia el período de preinscripción de las diversas instituciones de estudios superiores.

El Departamento de Orientación Psicológica imparte un seminario a los estudiantes en relación con las Competencias Académicas y Profesionales (CAP), de manera de orientarlos a que carrera pueden elegir según sus competencias. Ambas actividades son de carácter obligatorio para que finalmente el aspirante ingrese a la UTP.

En la página web de la facultad en el sitio de ofertas académicas, se presenta el perfil de ingreso al Programa.

**<http://www.fct.utp.ac.pa/licenciatura-en-ingenieria-en-alimentos>**

(Evidencia 7.1.3)

En el Programa de Licenciatura de Ingeniería en Alimentos, existe información impartida por una instancia de orientación vocacional.

#### **7.1.4 Matrícula**

*Pauta: Conviene que la cantidad de estudiantes que se admiten se ajuste a los recursos disponibles.*

La matrícula en el Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos para los estudiantes de primer ingreso es monitoreada por el coordinador de la carrera, quien verifica que se hayan aprobado los cursos de verano y se haya hecho entrega de toda la documentación necesaria. Actualmente, la cantidad de estudiantes nuevos admitidos por año se aproxima a las treinta unidades, siendo en el periodo 2015-2016 el máximo de 40, con lo cual la administración de la población estudiantil en referencia a los recursos no constituye problema alguno. Véase el Cuadro 7.1.

(Evidencia 7.1. 4.a)

La cantidad de estudiantes que se admiten se corresponde con las siguientes facilidades:

- Infraestructura. Los cupos otorgados a los aspirantes al programa se conceden de acuerdo a las posibilidades de espacio físico necesario para cumplir altísimos niveles del proceso de aprendizaje.

- Equipo. Cada clase de laboratorio debe contar con un máximo de 15 alumnos por clase de laboratorio.
- Docentes. La cantidad máxima de estudiantes debe ser 40 por salón, para clases teóricas.
- Metodología. Cada curso tiene una metodología y evaluación propia a dicha asignatura.

Existe coordinación entre las autoridades de la Facultad de Ciencias y Tecnología, el Sistema de Ingreso Universitario y la Vicerrectoría Académica en cuanto a la cantidad de estudiantes que el Programa puede atender para cumplir con los estándares de enseñanza aprendizaje que hemos mencionado en el párrafo anterior.

### **Diagnóstico del Componente 7.1 Admisión al Programa**

#### **Fortalezas**

- La información referente a los requisitos de admisión al Programa es clara y abundante, de manera que los estudiantes pueden acceder a ella con facilidad.
- Se cuenta con un sistema de selección y admisión al programa claramente definido y legalmente normado, administrado básicamente por el Sistema de Ingreso Universitario.
- Disponibilidad de información oportuna de los resultados de las pruebas de admisión, a nivel individual y global.
- La cantidad de estudiantes que se admiten se corresponde con las facilidades, las infraestructuras, equipos, docentes, metodología y demás servicios.

#### **Debilidades**

- No se encontraron debilidades.

#### **Acciones de mejora**

- No se proponen acciones de mejora.

## **7.2 Permanencia en el programa**

### **7.2.1 Registro académico**

*Pauta: Debe existir un sistema de registro académico*

El registro académico es pilar fundamental para conocer el historial académico de los estudiantes. En vista de lo anterior, la Universidad Tecnológica de Panamá, a través de la Secretaría General, decidió, a partir del año de 1983, adquirir su primer Sistema informático de registro académico, el cual ha sido actualizado frecuentemente para estar de acuerdo con las necesidades de la institución.

La continua recopilación de información de los estudiantes juega un papel determinante en los resultados que brinda este sistema de registro académico implementado bajo el régimen académico establecido en el Estatuto, el cual se ha comprobado ser altamente eficiente y seguro.

Este sistema se inicia en el momento de ingreso de los estudiantes a la universidad y está basado en el "Sistema de Matrícula Web" de la universidad.

El Sistema está a cargo de la Secretaría General y facultades de la Universidad Tecnológica de Panamá y se encuentra totalmente automatizado. Los profesores colocan la calificación de sus estudiantes en línea, utilizando el Sistema de Firma y Certificado Digitales de la Universidad y los estudiantes pueden consultar sus notas, realizar su matrícula y hacer modificaciones al registro en los tiempos determinados para tal fin.

Los perfiles de Secretario Académico y Coordinadores supervisan que las calificaciones se coloquen y los Coordinadores son los que autorizan los trámites especiales. Secretaría General es la que hace la revisión final antes de la graduación.

La Secretaría General de la Universidad Tecnológica de Panamá, certificada por Gestión de Calidad de acuerdo a la norma ISO 9001:2008, es la encargada de mantener los expedientes oficiales de los estudiantes que entren a cualquier programa; información que le permite realizar análisis estadísticos de esta variable.

La Secretaría General cuenta con un Manual de Procedimientos para la Creación y Actualización de Expedientes de Estudiantes que han sido admitidos en la UTP (Primer ingreso, convalidación, estudios avanzados). De acuerdo al manual, Secretaría General recibe los expedientes de los estudiantes de las diferentes facultades o Centros Regionales. Si el estudiante aprueba el Sistema de ingreso, Secretaría General actualiza la información en el Sistema de Matrícula vía web, colocando el estatus de aprobado. Una vez que el expediente ha sido digitalizado, Secretaría General lo prepara para ser enviado por valija al Archivo General que se encuentra en la Extensión de Tocumen. Este manual se encuentra en el portal electrónico:

[http://www.utp.ac.pa/documentos/2012/pdf/Procedimiento\\_para\\_la\\_Creacion\\_y\\_Actualizacion\\_de\\_Expedientes\\_de\\_Estudiantes.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2012/pdf/Procedimiento_para_la_Creacion_y_Actualizacion_de_Expedientes_de_Estudiantes.pdf)

(Evidencia 7.2.1 a)

La Secretaría General también se encarga de administrar la autorización de extranjeros, las matrículas tardías, los cambios de carrera, las sanciones, los capítulos de honor, los cambios de cédula, los retiros especiales, la actualización del expediente de los estudiantes, entre otras funciones.

(Evidencia 7.2.1 b)

La Dirección de Planificación Universitaria de la Universidad Tecnológica de Panamá es la encargada de llevar un sistema de información en el que se registran, se miden y se da seguimiento y control a las tasas de retención, aprobación, deserción, movilidad estudiantil y de graduación del Programa; reposando en el Departamento de Estadística e Indicadores de la Dirección de Planificación Universitaria, UTP.

La información referente a bajos índices académicos, que se obtiene a través de Secretaría Académica y del Coordinador de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, es utilizada por el coordinador, para dialogar con los estudiantes para tratar de determinar la causa de las deficiencias y lograr subsanar el problema. La coordinación del Programa se encarga del seguimiento estudiantil, ya sea que el estudiante confronte problemas o que tenga muchos cursos evaluados como incompletos. (I). (Evidencia 7.2.1 c)

Desde el sitio de estudiante del Programa Matrícula, los estudiantes tienen acceso al Sistema de registro académico desde el cual puede solicitar cambio de notas.

(Evidencia 7.2.1 d) (Evidencia 7.2.1.e)

La Secretaría General es la responsable de la entrega del historial académico oficial al estudiante que lo solicite, con el fin de garantizar que en su registro de calificaciones se encuentren debidamente registradas todas las calificaciones obtenidas durante sus estudios o para realizar trámites dentro o fuera de la UTP. El historial académico oficial puede ser solicitado como: carrera, completo y/o graduado (según la solicitud del interesado).

(Evidencia 7.2.1 f)

En el Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, existe el sistema que registra la selección, admisión, matrícula y asignación de asignaturas de los estudiantes. Además, lleva el registro y control de las calificaciones de los estudiantes.

### **7.2.2 Permanencia y promoción de los estudiantes**

*Pauta: Las condiciones de permanencia y promoción de los estudiantes deben estar reglamentadas.*

Con base en el Estatuto Universitario en el Capítulo VI, Sección D, en los Artículos 177 y 178 se establecen los criterios cuantitativos para la permanencia en el programa, además en la Sección G, en los Artículos 278 y 279 se establecen los criterios cualitativos mínimos que deben cumplir los estudiantes.

*Artículo 177. El sistema de calificaciones de la Universidad Tecnológica de Panamá se expresa por letras con los siguientes significados: A Sobresaliente (91 a 100) B Bueno (81 a 90) C Regular (71 a 80) D Mínima de Promoción (61 a 70) F Fracaso (Menos de 61) Las asignaturas que tengan el propósito de nivelar a los estudiantes que van a ingresar a carreras universitarias, no contribuyen al índice académico y en ellas habrá solamente dos calificaciones: Estatuto de la Universidad Tecnológica de Panamá Pág. No. 41 P Aprobado (61 a 100) X No aprobado (Menos de 61) También podrá utilizarse esta modalidad de P (Aprobado) o X (No aprobado) en*

*asignaturas como Práctica o Seminarios que así sean establecidas en los Programas de Estudios. (Aprobado por el Consejo Académico en Reunión Ordinaria No.03-2008 realizada el 11 de julio de 2008 y entró a regir a partir del Curso de Verano 2009) Además de las letras anteriores señaladas, podrán aparecer en las Listas Oficiales de calificaciones las siguientes letras: I Incompleto R Retirado N No Asistió La Letra I (Incompleto) no es una calificación, solo podrá ser usada por el profesor en un caso excepcional. El cambio de la letra I (Incompleto) por una calificación será válido, siempre y cuando el formulario respectivo sea recibido en Secretaría General durante el año calendario a partir de la fecha de entrega de calificaciones. Transcurrido este período el estudiante deberá matricular nuevamente la asignatura. La letra R (Retirado) no es una calificación, y se usará para indicar que el estudiante se retiró del curso oficialmente, fuera del período regular de Retiro e Inclusión, con el consentimiento del Jefe de la unidad académica, previa solicitud escrita del educando y posterior notificación al docente. El estudiante podrá, hasta quince (15) días hábiles antes del último día de clases, solicitar su retiro de la asignatura ante la unidad académica correspondiente. La unidad académica tendrá cinco (5) días hábiles para dar respuesta al estudiante. Ningún estudiante podrá retirarse y recibir R, en un curso, en más de una (1) ocasión. En caso de darse la segunda ocasión, la letra R se transformará automáticamente en "F" (efe) La letra N (No Asistió) no es una calificación y se usará para indicar que el estudiante no asistió al curso. Las Letras R (Retirado) y N (No Asistió) solo podrán ser cambiadas por el docente, previa explicación escrita del error ante la unidad académica. El cambio justificado de las letras R (Retirado) y N (No Asistió) por una calificación será válido siempre y cuando el formulario respectivo sea recibido en Secretaría General en el año calendario, contados a partir de la entrega de las Listas Oficiales de Calificaciones, por el docente en la unidad académica respectiva. El estudiante deberá sustentar por escrito su solicitud ante la unidad académica. (Modificado por el Consejo General Universitario en la Sesión No.01-2000 del 13 de enero de 2000). Pág. No.42 Estatuto de la Universidad Tecnológica de Panamá.*

*Artículo 178. Al término de cada período académico el estudiante recibirá una calificación final basada en el trabajo en clases o en laboratorio, si lo hay, la regularidad en la asistencia, las pruebas realizadas durante el curso y el examen final o proyecto final que es de carácter obligatorio. La calificación final se consignará en las listas oficiales, en los comprobantes que se entregarán a los alumnos, en el expediente académico de cada estudiante, y podrá ser de tres (3) clases: a) La calificación de promoción normal que corresponde a las de Sobresaliente, Bueno y Regular, expresadas con las letras A, B, C, respectivamente; b) La calificación mínima de promoción, o sea "D", es la más baja con la cual puede aprobarse una asignatura que no sea*

*fundamental en la carrera correspondiente. Al estudiante que reciba "D", se le concederá autorización para repetir la asignatura con el objeto de que pueda mejorar su índice académico. Si la asignatura incluye trabajo de laboratorio, el estudiante podrá prescindir de repetir aquellos experimentos en las cuales, a juicio del profesor, haya obtenido al hacerlo anteriormente, un resultado satisfactorio. La Calificación "D" en una asignatura no permitirá la convalidación ni reconocimiento de créditos en ninguna otra carrera. c) El estudiante que haya obtenido "D", sin una "F" previa, en una Asignatura Fundamental la cual es prerrequisito de otras, podrá cursar esas otras asignaturas si su índice académico de carrera es igual o mayor que 1.00. Queda entendido que en la primera oportunidad que se presente, el estudiante deberá cursar y mejorar las calificaciones de las asignaturas fundamentales en que obtuvo la calificación de "D". ch) La calificación de fracaso efe "F" no da derecho a promoción en la asignatura. d) Las calificaciones obtenidas en asignaturas con el mismo código en diferentes Planes de Estudio, tendrán validez para todos los casos.*

A través del Historial de notas, el estudiante y el Coordinador de Carrera pueden determinar el rendimiento académico del estudiante en el Programa.

(Evidencia 7.2.2).

El Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, cuenta con los criterios cuantitativos y cualitativos para mantener el nivel de calidad de los estudiantes.

### **7.2.3 Equivalencias o convalidación de estudios**

***Pauta: Deben existir normativas específicas para el otorgamiento de equivalencias y/o convalidación de estudios.***

El artículo 208 del Estatuto establece que: *“La Universidad Tecnológica de Panamá solo reconocerá créditos por asignaturas aprobadas en otras facultades con calificaciones no menores a “C” o su equivalente”.*

El proceso de convalidación de otros programas o asignaturas dentro de la UTP es un trámite interno, producto de cambio de carreras o de matricular asignaturas en otras facultades y/o carreras con código de asignatura diferente.

El proceso inicia cuando el estudiante emite una carta al Decano para solicitar la convalidación y adjunta los créditos oficiales (expedido por Secretaría General). Toda esta documentación se entrega en el decanato donde se lleva el control para dar seguimiento al trámite. Una vez el coordinador verifica y realiza la convalidación, firma el documento. Este documento es entregado en el decanato, y debe ser firmado por el Decano. Dos copias del documento se entregan en la Secretaría Académica y una vez registrada la información en el Sistema, se envía el documento original a Secretaría General quien lo refrenda y lo custodia.

La Secretaría General ha elaborado un Manual de Procedimientos para la Emisión de Historial Académico Oficial y Notas Semestrales. Este procedimiento se utiliza para entregar el historial académico oficial y notas semestrales al estudiante que lo solicite, con el fin de garantizar que en su expediente se encuentren debidamente registradas todas las calificaciones obtenidas durante sus estudios, para realizar trámites dentro o fuera de la UTP. El historial académico oficial puede ser solicitado por el interesado como: créditos de carrera, créditos completos o créditos de graduado. Este documento contiene información como: datos del estudiante, código de asignaturas, semestre y año que la cursó, nombre de la asignatura, el índice académico y condiciones especiales.

La normativa que rige el proceso de convalidaciones de otras instituciones nacionales o extranjeras está debidamente regulada en el Reglamento de Convalidación. En el mismo se especifican los requisitos. Se encuentra en la página web:

**<http://www.utp.ac.pa/reglamento-de-convalidacion>**

(Evidencia 7.2.3)

El programa de Licenciatura de Ingeniería en Alimentos, cuenta con las normativas para estudiantes que provengan de otros programas o de otras instituciones, nacionales o extranjeras.

#### **7.2.4 Carga académica estudiantil**

***Pauta: Es importante que se defina la carga académica estudiantil.***

Con base en el Artículo 271 del Estatuto Universitario, las Juntas de Facultad determinarán el máximo de asignaturas y de horas de clases semestrales en que podrán matricularse los estudiantes, tomando en cuenta el tiempo que dediquen al estudio universitario. Por otra parte, de acuerdo al Artículo 272, el Decano podrá autorizar a estudiantes que hayan obtenido un índice mayor de 2.0 en el periodo académico inmediatamente anterior, para que se matriculen en más asignaturas y en las horas fijadas por la Junta de Facultad.

*Artículo 271. Las Juntas de Facultad determinarán el máximo de asignaturas y de horas de clases semestrales en que podrán matricularse los estudiantes, tomando en cuenta el tiempo que dediquen al estudio universitario.*

*Artículo 272. El Decano podrá autorizar a estudiantes que hayan obtenido un índice mayor de 2.00 en el período académico inmediatamente anterior, para que se matriculen en más asignaturas y en las horas fijadas por la Junta de Facultad.*

*Artículo 273. La Universidad Tecnológica de Panamá preferirá el ingreso de estudiantes regulares en caso de limitación de cupos o de exigencias de otra naturaleza.*

El periodo académico lo comprenden dos semestres. La carga académica máxima es de 38 créditos por año, con 11 cursos en promedio, cada año. El programa se encuentra en la web en el vínculo: <http://www.fct.utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/licingalimen11.pdf>  
(Evidencia 7.2.4 a)

El Coordinador de la Carrera, para definir la carga académica cada semestre, evalúa el desempeño académico del periodo anterior, evalúa la disponibilidad de espacio físico y

verifica la congruencia con el plan de estudio. Adicional, en cada proceso de matrícula en casos especiales, el coordinador asesora al estudiante sobre la carga académica.

En el Programa de Licenciatura de Ingeniería en Alimentos, existe definición de la carga académica y de horario en congruencia con el plan de estudios, la planta docente, la población estudiantil, disponibilidad de recursos y reglamentos.

## **Diagnóstico del Componente 7.2**

### **Permanencia en el Programa**

#### **Fortalezas**

- Existe un sistema de información donde se registra el desempeño académico de cada estudiante del programa.
- Actualización permanente del Sistema de matrícula.
- Se cuenta con un sitio web de consulta <http://matricula.utp.ac.pa/> y [www.utp.ac.pa/](http://www.utp.ac.pa/), donde se puede acceder a la información actualizada.
- Se han iniciado estudio a nivel de facultad para medir la retención y deserción de los estudiantes del programa.

#### **Debilidades**

No se detectaron debilidades.

#### **Acciones de mejora**

No se proponen acciones de mejora.

## **7.3 Actividades extracurriculares**

### **7.3.1 Desarrollo de actividades extracurriculares**

*Pautas: Es importante el desarrollo de actividades extracurriculares.*

Las actividades extracurriculares tienen el objetivo de facilitar información actualizada e involucrar a los estudiantes del programa en todo lo referente a los avances y actividades que se dan en el campo de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos y áreas afines. Las

actividades extracurriculares están orientadas a fortalecer la formación integral de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos. Esto se logra a través de actos culturales, eventos deportivos y otras actividades de recreación y convivencia. La organización de estas actividades se hace de manera que no afecten el desarrollo de las actividades académicas, propias del plan de estudio del programa.

Existen registros de las actividades extracurriculares llevadas a cabo. En las Memorias Institucional se registran las actividades principales realizadas durante un año, incluyendo también actividades extracurriculares de los estudiantes.

**<http://www.utp.ac.pa/documentos/2016/pdf/memoria-utp-2015.pdf>**

(Evidencia 7.3.1 a)

La principal actividad extracurricular que se lleva a cabo es el Congreso Panameño de Ingeniería en Alimentos, el cual se realiza cada dos años, el próximo está programado para abril del 2016. Dentro de este congreso se realizan distintas actividades como: giras técnicas a diversas empresas de la localidad, exposiciones de productos, conferencias y talleres.

Entre otras actividades extracurriculares que se realizan en la carrera en Licenciatura en Ingeniería en Alimentos están: actos en el Día del estudiante, Aniversario de la facultad, labor social, exposiciones artísticas, ferias, congresos, conferencias, giras a los senderos naturales UTP, y otros. En la UTP se realizan permanentemente actos culturales, actividades deportivas y todo tipo de eventos de recreación y convivencia. Es responsabilidad de la Dirección de Bienestar Estudiantil llevar los registros de todo lo referente a estas actividades, según está plasmado en el Estatuto Universitario, Artículo 44, Acápites e.

*Artículo 44. La Dirección de Bienestar Estudiantil tendrá las atribuciones siguientes: a) Preparar los planes y proyectos de reglamentos y de contratos de préstamos y becas para estudiantes. b) Preparar proyectos de reglamentos sobre bienestar y asociaciones estudiantiles, de acuerdo con el artículo 66 de la Ley 17 de 1984; c) Supervisar y evaluar*

los servicios prestados por estudiantes en virtud de asistencia económica que les dé la Universidad Tecnológica de Panamá; ch) Preparar, administrar y evaluar las pruebas psicométricas y efectuar entrevistas que sean necesarias para orientar a los estudiantes que ingresen a la Universidad Tecnológica de Panamá; d) Ayudar a los estudiantes que afronten dificultades de orden académico a encontrar el campo de conocimiento en que puedan tener mayor éxito y satisfacción y hacer las recomendaciones del caso a las autoridades correspondientes; e) Estimular la creación de agrupaciones estudiantiles para su formación y mejoramiento cultural, profesional, cívico, artístico, moral y deportivo; f) Revisar los estatutos o reglamentos de las asociaciones estudiantiles que se formen en la Universidad Tecnológica de Panamá y enviarlos para su aprobación al Consejo Académico; g) Brindar ayuda para la consecución de trabajo a los estudiantes y graduados de la Universidad Tecnológica de Panamá que lo necesiten; h) Presentar informes escritos y orales al Rector sobre los asuntos encomendados a la Dirección; i) Cualesquiera otras funciones que le señalen la Ley, el presente Estatuto, los reglamentos de la Universidad Tecnológica de Panamá o las que el Rector le asigne en armonía con las disposiciones pertinentes de dichos instrumentos jurídicos. j) Organizar y supervisar las elecciones estudiantiles del Centro de Estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá y los representantes estudiantiles ante los Órganos de Gobierno.

En la Tabla 7.1 se detallan las actividades extracurriculares llevadas a cabo, donde vemos que existe un alto porcentaje de participación estudiantil en estas actividades.

**TABLA 7.1: Actividades extracurriculares realizadas o con participación de estudiantes.**

| Actividad   | Objetivo   | Objetivo del Programa   | Participantes   | Reconocimiento |
|---|--|---|---|----------------|
| Congreso de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos | Actualizar a los estudiantes mediante conferencias, talleres, giras técnicas, entre otros. | Responder a las altas exigencias científicas y tecnológicas con una nueva cultura y actitud mental. | Estudiantes, egresados, profesionales, empresas, instituciones públicas, docentes, investigadores y | Certificado    |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  |   |  | conferencistas nacionales e internacionales. |  |
| Expoalimentos                            | Posicionar a la Carrera en Licenciatura en Ingeniería en Alimentos en la visión de la comunidad en general.   | Aplicar los principios y fundamentos de la Matemática, Física, Química y Biología en el diseño y desarrollo de productos y procesos y en el diseño, montaje y operación de equipos y plantas industriales, para la transformación eficiente de materias primas alimenticias en productos de calidad.<br>Diseñar especificaciones de equipos y procesos para la manufactura de alimentos e interactuar con especialistas de otras ingenierías en su implementación. | Todos los alumnos de la carrera              | Certificado y premios a los seleccionados por los jurados. |
| Concurso de Ideas de Negocios Empréndete | Propiciar un espacio para vincular, el gobierno, a través de la Autoridad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (AMPYME), el sector privado y la academia, con el interés de fomentar el desarrollo del emprendimiento la innovación y el desarrollo del conocimiento. | Fortalecer las destrezas y habilidades como emprendedor a través del uso eficiente y racional de los recursos de producción y su disposición.  | Dos estudiantes                              | Premio y Certificado                                       |
| Feria de Innovación Productos            | Fortalecer y aumentar las capacidades científicas y tecnológicas de estudiantes en el desarrollo de productos alimenticios.   | Aplicar los principios y fundamentos de la Matemática, Física, Química y Biología en el diseño y desarrollo de productos y procesos y en el diseño, montaje y operación de equipos y plantas industriales, para la transformación eficiente de materias primas alimenticias en productos de calidad.   | Alumnos de I año de la carrera               | Motivación personal.                                       |
| Celebración del Día del estudiante       | Reconocer la importancia del estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje.   | Desarrollar en el futuro principios humanísticos, éticos y morales con alta sensibilidad social.   | Todos los alumnos de la facultad.            | Premios a los ganadores de las diferentes actividades.     |
| Gira a los senderos naturales de la UTP  | Fortalecer la conciencia ecológica en los estudiantes.  | Desarrollar en el futuro principios humanísticos, éticos y morales con alta sensibilidad social.   | Alumnos de diferentes años de la carrera.    | Conocimiento de la riqueza ecológica de UTP.               |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| Labor Social<br>Comunidad<br>Emberá              | Compartir con personas de escasos recursos en las fiestas navideñas   | Desarrollar en el futuro profesional principios humanísticos, éticos y morales con alta sensibilidad social.                                  | Alumnos de las dos carreras de la facultad. | Certificación de horas de servicio social voluntario expedido por Dirección de Servicio Social Universitario. |
| Premio Odebrecht 2013                            | Incentivar a jóvenes universitarios que se proponen a pensar en ingeniería desde una perspectiva sostenible y generar conocimiento sobre el tema, difundiendo así nuevas ideas junto con la comunidad académica panameña y la sociedad en general.  | Fortalecer las destrezas y habilidades como emprendedor a través del uso eficiente y racional de los recursos de producción y su disposición. | Dos estudiantes                             | Certificado y finalistas.   |
| Concurso Empréndete Business Plan Challenge 2014 | Estimular el espíritu emprendedor dentro de la comunidad universitaria de la Universidad Tecnológica de Panamá, invitando a los estudiantes, docentes, investigadores y administrativos a presentar sus ideas, para el desarrollo de empresas de base tecnológica que sean rentables y sostenibles, en forma de Planes de Negocios. | Fortalecer las destrezas y habilidades como emprendedor a través del uso eficiente y racional de los recursos de producción y su disposición. | Dos estudiantes                             | Certificado y ganadores.  |

Las evidencias de las actividades extracurriculares se presentan en las Categorías 2 y 5 de este documento y aparecen en el sitio rendición de cuentas de la facultad.

**<http://www.fct.utp.ac.pa/rendicion-de-cuentas>**

**(Evidencia 7.3.1 b)**

El programa de Licenciatura de Ingeniería en Alimentos, cuenta con actividades acordes a los objetivos del Programa reglamentadas y planificadas de manera que contribuyan a la formación humanística y ciudadana de los estudiantes.

### **Diagnóstico del Componente 7.3 Actividades Extracurriculares**

#### **Fortalezas**

- Se desarrollan actividades extracurriculares acordes a los objetivos del programa.
- Los estudiantes del programa participan en la organización y fomento de las actividades extracurriculares.
- Los estudiantes participan en actividades extracurriculares, inclusive fuera de la universidad, representando a la misma.

#### **Debilidades**

- No se han detectado debilidades para este componente.

#### **Acciones de mejora**

- No se proponen acciones de mejora, por no haberse detectado debilidades.

## **7.4 Requisitos de graduación**

### **7.4.1 Procedimientos y requisitos de graduación**

*Pauta: Los procedimientos y requisitos de graduación deben estar definidos.*

El Programa cuenta con el respaldo de la reglamentación que define los procedimientos y requisitos de graduación. Estos los podemos encontrar en el Estatuto Universitario, Capítulo VI, Sección Régimen Académico, en los siguientes artículos:

Sección G, Artículo 199:

*La Universidad Tecnológica de Panamá sólo otorgará título y certificados al estudiante que reúna las siguientes condiciones:*

- a. Haber asistido con regularidad a las clases y cumplido con los trabajos que le fueron encomendados por sus profesores;*
- b. Haber aprobado las asignaturas correspondientes al Plan de Estudios;*
- c. Haber efectuado sus estudios según el plan con el cual los inició o de acuerdo con lo que establece el artículo 201, salvo que, por tratarse de un alumno que mantenga un promedio no menor de "B" y consagre todo su tiempo a la Universidad, la Facultad a que pertenece le permita matricularse en más asignaturas de las correspondientes al año lectivo;*

- d. *En los casos de alumnos que vengan de otras universidades haber cursado por lo menos 50% de las materias fundamentales, y aprobado en la Universidad Tecnológica de Panamá el mínimo de asignaturas fundamentales de su carrera que establezca la respectiva Junta de Facultad y apruebe el Consejo Académico.*

La Secretaría General de la Universidad Tecnológica de Panamá es la encargada de examinar, con la colaboración de la facultad, los expedientes de los alumnos graduandos con la finalidad de comprobar que cumplen todos los requisitos mencionados anteriormente.

**“Artículo 203:** *El título académico regular que confiere la Universidad Tecnológica de Panamá por medio de las Facultades, a los estudiantes que concluyan satisfactoriamente una carrera o profesión es el de Técnico en Ingeniería, Licenciado en Ingeniería o Licenciado en Tecnología. Se exceptúan los títulos que se instituyan en los Estudios Avanzados.”*

Los requisitos de graduación para los estudiantes que finalizan las carreras de Ingenierías están establecidos en el Artículo 215, ya que se señala sobre el requisito del índice académico: *“Es requisito indispensable para que un estudiante obtenga el título o certificado correspondiente a un plan de estudios que haya aprobado las asignaturas de éste y que el índice de carrera al finalizar sus estudios no sea menor de 1.00.”*

Se añade que este mismo requisito se debe cumplir con las materias fundamentales del programa.

**“Artículo 216:** *El estudiante que al concluir su carrera tenga un índice académico de 2.50 o más se graduará con altos honores”.*

Los reglamentos de implementación y evaluación para las modalidades de culminación de estudios en el programa, se encuentran también en el Estatuto Universitario, Capítulo VI, Régimen Académico, Sección K, desde los Artículos 223 hasta el 230.

De aquí podemos destacar el Artículo 225: *“Los estudiantes deberán someter el Trabajo de Graduación, a más tardar cuatro (4) años después de haber terminado sus respectivos planes de estudio, o de lo contrario deberán repetir las asignaturas del último año para poder presentarlo”*.

*El Trabajo de Graduación deberá ser seleccionado entre las siguientes opciones:*

- a. Trabajo teórico: Consiste en una tesis sobre una investigación inédita que concluye con un nuevo modelo o resultados sobre el tema tratado. El trabajo deberá incluir la formulación de una hipótesis, la cual debe estar acompañada del desarrollo de modelos teóricos y/o cálculos que justifiquen los resultados.*
- b. Trabajo teórico - práctico: Consiste de una tesis sobre la aplicación de los fundamentos teóricos a la solución de un problema o necesidad existente en la sociedad. El trabajo deberá incluir experiencias de laboratorio y/o cálculos que justifiquen la solución propuesta.*
- c. Práctica profesional: Consiste de una práctica supervisada durante un periodo de seis (6) meses en una empresa privada o Institución Pública, dentro o fuera del país. La Práctica Profesional requiere establecer un convenio de responsabilidades entre la Empresa, la Universidad Tecnológica de Panamá y el estudiante. Al final de la práctica, se debe presentar un informe donde se establece en forma sistemática, tanto las experiencias ganadas como los aportes creativos que el graduando ha dado a la empresa.*
- d. Cursos de Postgrado: En este caso el estudiante podrá matricular asignaturas de Postgrado en la Universidad Tecnológica, con seis (6) o más créditos en total.*
- e. Cursos en Universidades Extranjeras: Con esta opción el estudiante podrá matricular en una Universidad Extranjera (establecida en el exterior) seis (6) o más créditos de cursos de postgrado o nueve (9) créditos de pregrado de último nivel en el área de su especialidad y aprobados por la unidad académica correspondiente. En este caso debe existir un convenio previo de cooperación y/o intercambio entre la Universidad Tecnológica de Panamá y la Universidad Extranjera que se trate.*

f. *Certificación Internacional: Consiste de un curso con un mínimo de 100 horas de clases presenciales, evaluado y certificado por un organismo certificador de reconocimiento internacional. En este caso debe existir previo acuerdo de cooperación y/o intercambio entre la Universidad Tecnológica y el Organismo certificador que se trate. Esta opción debe incluir constancia de una certificación vigente y un trabajo final de beneficio tangible para la Universidad Tecnológica de Panamá. Lo podrán tomar estudiantes que tengan Índice no menor de 1.5 cuando matriculan el Trabajo de graduación.*

*Observación: Los estudiantes que opten por la alternativa de los cursos de postgrado, cursos en universidades extranjeras, deberán haber concluido todas las asignaturas del programa de licenciatura. La práctica profesional son seis (6) meses y se le permite solamente en el último periodo académico del estudiante*

*Se le concede potestad a los Decanos para que prorroguen la entrega del Trabajo de graduación cuando el término solicitado no excede un (1) año calendario, previa consulta con el Director del Trabajo de graduación”.*

Los Artículos 226 y 227 del Estatuto indican respectivamente que: “Una vez entregado el Trabajo de graduación, el Decano designará un tribunal examinador de tres profesores presidido por el profesor asesor” y que “El tribunal consignará en un informe las observaciones que el trabajo merezca y le otorgará una nota de apreciación final basada en el sistema de calificaciones de la Universidad Tecnológica de Panamá. Si el trabajo recibe la calificación "D" se considerará deficiente y el estudiante podrá rehacerlo, de acuerdo con las observaciones del Tribunal, o elaborar y presentar otro trabajo”.

De acuerdo al Artículo 229 del Estatuto Universitario, los Trabajos de Graduación se regirán por los reglamentos que cada facultad defina de acuerdo a disposiciones generales elaboradas para tal efecto por el Consejo General Universitario.

Secretaría General cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad bajo los requisitos de la Norma ISO 9001:2008, el cual describe entre los procedimientos desarrollados, el Procedimiento para “Obtener el Diploma de Graduado” donde se detallan los trámites necesarios que los estudiantes deben realizar para obtener el diploma de graduado. Este

Sistema de Gestión de Calidad ha brindado un soporte altamente valorado al Programa de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

Además, la Secretaría General provee al programa el Reglamento de Revisiones Preliminares y Finales y Ceremonias de Graduación aprobado en el Consejo Académico en sesión ordinaria No.01-93 del 8 de enero de 1993. Este reglamento explica acerca de las revisiones preliminares y finales del expediente del estudiante, que reposa en la Secretaría General con indicaciones tanto para la sede Panamá como para los Centros Regionales.

También contamos con el Reglamento para la inscripción, asesoría y sustentación de los Trabajos de Graduación de licenciatura. Aprobado por el Consejo Académico en la Reunión Ordinaria N° 04-96 celebrada el 12 de abril de 1996. Este reglamento también define lineamientos para la presentación del Trabajo de Práctica profesional. Ejemplos de estos trabajos se encuentran en las evidencias 7.4. 1.a.

Los sitios para verificar las normas y reglamentos se exponen en el Cuadro 7.2

**CUADRO 7.2: Sitios de los reglamentos y normas para graduación.**

| Archivo digital                                | Enlace web   |
|--|--|
| Procedimiento para obtener diploma de graduado | <a href="http://www.utp.ac.pa/documentos/2013/pdf/P-Obtener_el_diploma_de_graduado_0.pdf">http://www.utp.ac.pa/documentos/2013/pdf/P-Obtener_el_diploma_de_graduado_0.pdf</a><br>(Evidencia 7.4.1 b) |

|   |  |
|---|--|
| Reglamento de Revisiones Preliminares y Finales y Ceremonias de Graduación                            | <a href="http://www.utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/CACAD_REGL_04_REVISIONES.pdf">http://www.utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/CACAD_REGL_04_REVISIONES.pdf</a><br>(Evidencia 7.4.1 c)   |
| Reglamento para la Inscripción, Asesoría y Sustentación de los Trabajos de Graduación de Licenciatura | <a href="http://www.utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/REGLAMENTO_PARA_LA_INSCRIPCION_ASESORIA_Y_SUSTENTACION_DE_LOS_TRABAJOS_DE_GRADUACION_0.pdf">http://www.utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/REGLAMENTO_PARA_LA_INSCRIPCION_ASESORIA_Y_SUSTENTACION_DE_LOS_TRABAJOS_DE_GRADUACION_0.pdf</a><br>(Evidencia 7.4.1 d) |
| Procedimiento para Obtener el Diploma de Graduado   | <a href="http://www.utp.ac.pa/documentos/2013/pdf/P-Obtener_el_diploma_de_graduado_0.pdf">http://www.utp.ac.pa/documentos/2013/pdf/P-Obtener_el_diploma_de_graduado_0.pdf</a><br>Evidencia 7.4.1 e)  |
| Reglamento de trabajo de graduación 2013  | <a href="http://www.fct.utp.ac.pa/documentos/2014/pdf/Reglamento_corregido_de_trabajo_de_graduacion_a_la_fecha_27_nov_13_0.pdf">http://www.fct.utp.ac.pa/documentos/2014/pdf/Reglamento_corregido_de_trabajo_de_graduacion_a_la_fecha_27_nov_13_0.pdf</a><br>Evidencia 7.4.1 f)                              |

Para las modalidades de trabajo teórico, trabajo teórico-práctico y práctica profesional el estudiante debe entregar un documento escrito y un CD, los cuales son custodiados por la Biblioteca de la UTP. También reposa una copia de los trabajos, en la Secretaría Académica de la facultad.

El Programa de Licenciatura de Ingeniería en Alimentos cuenta con los reglamentos publicados que definan las modalidades de culminación de estudios y que sea conocido por la comunidad académica.

#### **7.4.2 Evaluación del resultado del proceso de graduación**

*Pautas: Es importante que existan mecanismos y procedimientos de evaluación del resultado del proceso de graduación.*

Una vez el estudiante culmina las siguientes opciones de trabajo de graduación: trabajo teórico, trabajo teórico-práctico o el informe de la práctica profesional, el Vicedecano Académico designa un tribunal examinador de tres profesores presidido por el profesor asesor, sobre quienes recae la evaluación final del informe. Para tal fin, la facultad cuenta con un formulario que considera dos aspectos generales: contenido del trabajo escrito (redacción, bibliografía, aplicación de conocimiento, desarrollo de tema), presentación oral del trabajo (exposición y dominio). Para concluir el proceso de trabajo de graduación se envía a la Secretaría General, el informe final de sustentación y a la Biblioteca el trabajo de graduación escrito y digital (CD).

El estudiante que opte por materias de postgrado, como Trabajo de Graduación, una vez apruebe las asignaturas, la Secretaría Administrativa envía el listado a la Secretaría General para iniciar con el proceso de culminación de estudios.

La opción de tomar cursos en universidades extranjeras, una vez el estudiante apruebe los cursos debe ingresar toda la documentación a la Secretaría General para realizar una convalidación e iniciar el proceso de culminación de estudios.

En el proceso de la presentación o defensa del trabajo final, los jurados miden la aplicación de los conocimientos teóricos, permitiendo así vincular el logro de los atributos del perfil de egreso del estudiante del programa y presentan los resultados en los formularios de evaluación. Los formularios se encuentran en el sitio:

Los formularios se han diseñado para que los miembros del jurado puedan captar las competencias que son requeridas para un egresado del Programa.

**[http://www.fct.utp.ac.pa/documentos/2014/pdf/formularios\\_de\\_trabajo\\_de\\_graduacion\\_28\\_de\\_noviembre\\_de\\_2013.pdf](http://www.fct.utp.ac.pa/documentos/2014/pdf/formularios_de_trabajo_de_graduacion_28_de_noviembre_de_2013.pdf)**

(Evidencia 7.4.2)

El proceso de graduación de los estudiantes del programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos es apoyado por la Secretaría General, la cual también ha desarrollado un Manual de Procedimientos para obtener el diploma de graduado.

De acuerdo a estos procedimientos, el proceso de finalización de estudios consta de varias etapas:

- Revisión preliminar
- Día de la cita de revisión final
- Emisión de diploma
- Emisión de historial académico de graduado
- Retiro de diploma en Secretaría General
- Retiro de diploma en ceremonia de graduación

Se puede tener acceso a toda la descripción de este Manual de Procedimiento ingresando a la página web.

El Programa de Licenciatura de Ingeniería en Alimentos, posee mecanismos y procedimientos de evaluación de los resultados del proceso de graduación, en relación al perfil de egreso.

## **Diagnóstico del Componente 7.4**

### **Requisitos de Graduación**

#### **Fortalezas**

- Las diferentes modalidades de culminación de estudio están debidamente reglamentadas y aprobadas por el Órgano de Gobierno correspondiente (Consejo Académico).
- Existen diversos mecanismos y procedimientos de evaluación del logro de las competencias del perfil de egreso a través de las modalidades de culminación de estudios: trabajo teórico, trabajo teórico-práctico, práctica profesional, cursos de postgrado, cursos en universidades extranjeras, certificaciones internacionales.

#### **Debilidades**

No se han detectado debilidades en este componente.

#### **Plan de mejoras**

No se proponen acciones de mejora.

## **8. SERVICIOS ESTUDIANTILES**

### **8.1 Comunicación y orientación**

#### **8.1.1 Información del rendimiento académico**

*Pauta: Es importante que exista un sistema de información del rendimiento académico del estudiante.*

El sistema de información del rendimiento académico del estudiante del programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos es administrado por la Dirección General de Tecnología de la Información y Comunicaciones de la UTP.

Este sistema se encuentra en Internet, por lo cual es accesible a la Coordinación del Programa, a la Secretaría Académica, a los profesores y estudiantes del Programa, de acuerdo a cada perfil. El sistema le permite al estudiante matricularse, obtener su índice académico, solicitar notas, realizar inclusión y retiro, historial de calificaciones y acceso a su evaluación en cada asignatura, una vez que el docente haya emitido la calificación. Además, le permite también al Coordinador de carrera llevar el control del rendimiento académico de cada estudiante del Programa.

(Evidencia 8.1.1a, 8.1.1b, 8.1.1c, 8.1.1d).

Se puede tener acceso al sistema en la siguiente dirección electrónica:

<http://matricula.utp.ac.pa/>

#### **8.1.2 Atención extra aula**

*Pauta: Es importante que los estudiantes reciban atención extra aula por parte de los docentes.*

Las horas de atención extra-clase de los docentes de tiempo completo de la carrera, están asignadas semanalmente dentro de las labores académicas-administrativas. En la práctica, los docentes atienden los requerimientos de los alumnos, lo cual se encuentra normado en el Artículo 107 del Capítulo V del Estatuto Universitario, que establece lo siguiente:

“Artículo 107. De acuerdo con la cantidad de horas dedicadas a las labores universitarias, los profesores son:

- a) De tiempo completo, con 40 horas de dedicación a labores universitarias, con un mínimo de 12 horas de dedicación a la docencia y el resto en labores de investigación, extensión y administración.
- b) De tiempo parcial, con una dedicación máxima de 16 horas semanales de docencia o investigación”.

Dentro de las evidencias se anexa la tabulación de la pregunta referente a si el profesor “muestra disponibilidad para atender consultas de los estudiantes”, la cual está comprendida en la Evaluación del desempeño académico del profesor. Se promediaron los resultados por semestre y por año, desde 2010 a 2015, estableciéndose un resultado del 85.3 % de aprobación.

(Evidencia 8.1.2 a.)

### **8.1.3 Mecanismos institucionales de comunicación**

***Pauta: Es importante que existan mecanismos institucionales de comunicación con los estudiantes.***

Existen diversos mecanismos institucionales para que los estudiantes se comuniquen con los profesores, autoridades administradoras del Programa y asociaciones estudiantiles, entre los cuales tenemos:

- Con los profesores: por contacto directo en clase o a través de visitas a las oficinas de los docentes, por teléfono, notas escritas, correo electrónico institucional y algunos docentes utilizan la plataforma Moodle, la herramienta del Dropbox, redes sociales y otros.
- Con las autoridades administradoras del Programa: a través de teléfonos, notas escritas, correo institucional, visitas personales, a través de las redes sociales y otros.
- Con las asociaciones estudiantiles: por contacto directo, notas escritas, correo electrónico, redes sociales y otros.

(Evidencia 8.1.3 a)

La información referente a noticias y eventos se hace llegar a los estudiantes del programa de manera verbal y también por boletines informativos, afiches, murales, televisión digital y otras.

Además, se cuenta con las siguientes direcciones electrónicas: **<http://www.utp.ac.pa>** y <http://www.fct.utp.ac.pa> correspondientes a los portales electrónicos de la Universidad Tecnológica de Panamá y la Facultad de Ciencias y Tecnología, respectivamente.

Todos los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Panamá, disponen de una cuenta de correo institucional (nombre.apellido@utp.ac.pa) y la institución les ha solicitado dos números telefónicos para facilitar la comunicación entre estos y las autoridades del Programa.

(Evidencia 8.1.3 b)

#### **8.1.4 Orientación académica**

***Pauta: Es importante que los estudiantes tengan acceso a la orientación académica.***

El Sistema de Ingreso Universitario (SIU) es la Unidad Académica que atiende a los aspirantes a ingresar a la Universidad Tecnológica de Panamá, la cual les proporciona la primera orientación académica.

Como parte de los requisitos de ingreso, los estudiantes del programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos deben aprobar el curso de Competencias Académicas y Profesionales donde reciben orientación sobre la vida universitaria.

Por otro lado, la Coordinación de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, la Secretaría Académica y el personal de la Facultad de Ciencias y Tecnología, brindan orientación académica primaria a los estudiantes del programa.

Además, los estudiantes cuentan con el apoyo de las Direcciones adscritas a la Secretaría de Vida Universitaria, las cuales son: las Direcciones de Orientación Psicológica,

Bienestar Estudiantil, Inclusión e Integración Universitaria, Cultura y Deporte y la Clínica Universitaria.

La Dirección de Bienestar Estudiantil coordina un programa académico de monitores que colaboran con el mejoramiento del rendimiento académico de los alumnos que solicitan ayuda.

La Dirección de Orientación Psicológica coordina servicios, tales como:

- Servicio de orientación a los estudiantes de primer ingreso, a fin de ayudarlos en su adaptación al medio universitario.
- Orientación profesional y vocacional, la cual orienta al estudiante en la selección de la carrera que le ofrezca mayores probabilidades de éxito de acuerdo a sus características individuales.
- Asesoramiento clínico-psicológico, en el cual se ayuda a los estudiantes con dificultades psicológicas en el manejo de su problemática individual para que estas le afecten lo menos posible en su desenvolvimiento personal y en su rendimiento académico.
- Asesoramiento psico-educativo, el cual tiene como objetivo ayudar a los estudiantes en aspectos que afecten su desenvolvimiento académico, entre los cuales se tienen: hábitos de estudio, concentración, atención en clases, capacidad de análisis y otros.

En cuanto a los estudiantes de bajo rendimiento, estos son identificados por la Dirección de Orientación Psicológica por dos vías, a saber:

- Por solicitud de atención a estudiantes o grupos referidos por los docentes o unidades académicas.
- Cuando el estudiante se presenta de manera voluntaria a la Dirección de Orientación Psicológica.

En el Cuadro 8.1 se puede observar el número de estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos que utilizaron los servicios del programa informativo, de orientación profesional y vocacional durante los tres últimos años.

**CUADRO 8.1: Número de estudiantes de la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos beneficiados por los programas Informativo y de Orientación profesional y vocacional durante los años 2012, 2013 y 2014.**

| Programa   | Número de estudiantes beneficiados |      |      |
|--|------------------------------------|------|------|
|  | 2012                               | 2013 | 2014 |
| Programa informativo                             | 6                                  | 3    | 9    |
| Programa de orientación profesional y vocacional | 11                                 | 8    | 4    |

Fuente: Secretaría de Vida Universitaria

Tal como se observa en el Cuadro 8.1, los estudiantes de la carrera han acudido voluntariamente a los diferentes programas de apoyo que ofrece la Secretaría de Vida Universitaria. Se puede tener acceso a la Dirección de Orientación Psicológica en el portal electrónico: <http://www.utp.ac.pa/orientacion-psicologica-0>

(Evidencias 8.1.4 a, 8.1.4 b, 8.1.4 c, 8.1.4 d)

### **Diagnóstico del Componente 8.1**

#### **Comunicación Orientación**

##### **Fortalezas**

- Se cuenta con un Sistema de información del rendimiento académico actualizado, confiable y accesible.
- La Universidad Tecnológica de Panamá cuenta con diversos mecanismos para posibilitar la comunicación entre los estudiantes y profesores, administradores del programa y demás estamentos de la institución.
- Se cuenta con la Secretaría de Vida Universitaria, la cual posibilita la orientación académica y profesional del estudiante.
- El Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos y la Universidad Tecnológica de Panamá dispone de diversos mecanismos de comunicación con sus estudiantes, lo que asegura el intercambio de la información en ambas vías.

##### **Debilidades**

- No se detectaron debilidades.

##### **Acciones de mejora**

- No se proponen acciones de mejora.

## **8.2 Servicios de apoyo a los estudiantes**

### **8.2.1 Programas de apoyo**

*Pauta: Es importante que los estudiantes tengan acceso a servicios de apoyo.*

La UTP ofrece diversos servicios de apoyo a los estudiantes, entre los cuales tenemos los siguientes:

- Programa económico: se ayuda a los estudiantes con limitaciones económicas mediante el apoyo para transporte, ayuda alimentaria, trabajo compensatorio para matrícula, crédito en librería, becas, préstamos y otros.
- Programa de educación y salud: se promueve la buena salud de los miembros de la comunidad universitaria, mediante la atención en la clínica universitaria, campañas orientadas a la prevención del dengue hemorrágico y el virus de influenza humana, banco de sangre, ferias y jornadas de salud, entre otras.
- Programa de orientación psicopedagógica: en este Programa se brinda asistencia y apoyo psico-educativo en los aspectos académicos que interfieren en el proceso enseñanza-aprendizaje y orientación vocacional.
- Programa cultural, recreativo y deportivo: permite al estudiante participar en actividades que le permitan apreciar, expresar y desarrollar sus habilidades, tales como el conjunto de proyecciones folklóricas, banda de música, Quinteto de música Cañas, grupos de artes escénicas, teatro Vida, ABIS, Cámara UTP Brass, Premio Centroamericano de Literatura Rogelio Sinán, actividades de ajedrez, artes marciales, baloncesto, bola suave, flag fútbol, soccer fútbol, porrismo, tenis de mesa, gimnasio y otros.

En el Cuadro 8.2 se presentan los servicios y programas de apoyo dirigidos a los estudiantes, ofrecidos por la Universidad Tecnológica de Panamá.

**CUADRO 8.2 Servicios y programas de apoyo al estudiante.**

| <b>Servicios y programas de apoyo al estudiante</b>  | <b>Información disponible</b>  | <b>Observaciones</b>   |
|--|--|--|
| <p>BIBLIOTECA CENTRAL<br/>Préstamos y consulta de libros y publicaciones sin costo para el estudiante.</p>   | <p>Facilidades que brinda, localización de la Biblioteca, horario de atención y forma de contacto.</p> | <p>Este servicio se presta también en los Centros Regionales, el cual beneficia a los estudiantes que realizan viajes a las provincias en el transcurso de los semestres y durante el verano.</p>  |
| <p>SECRETARÍA GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de créditos</li> <li>• Revisión preliminar de los expedientes de estudiantes graduandos.</li> <li>• Revisión final de los expedientes de estudiantes graduandos.</li> <li>• Certificaciones de estudios.</li> <li>• Verificación de índice académico.</li> <li>• Expedición de diplomas</li> <li>• Reválida y evaluación de títulos.</li> <li>• Convalidación de créditos.</li> <li>• Autenticación de firmas copia de recibo de matrícula o retiro e inclusión.</li> <li>• Copia de examen semestral.</li> <li>• Ingreso de estudiantes extranjeros.</li> <li>• Recibo y entrega de documentos de concurso de cátedra</li> <li>• Retiro total de asignaturas.</li> </ul> | <p>Costos por el trámite de los mismos</p>   | <p>La Secretaría General es la Dirección encargada de organizar, atender, archivar y custodiar toda la documentación referente al personal docente, investigador y educando de la Universidad Tecnológica de Panamá.</p> <p>Los trámites a estudiantes activos son realizados con el apoyo de la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología.</p> <p>Los créditos de los estudiantes activos se pueden solicitar vía web.</p> |
| <p>BIENESTAR ESTUDIANTIL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios Académicos</li> <li>• Servicios de Apoyo Económico</li> <li>• Servicios de Educación y Salud</li> <li>• Servicio Cultural Recreativo</li> <li>• Servicio Deportivo Recreativo</li> </ul>   |  | <p>Descripción general de los servicios y programas que se ofrecen.</p> <p>Le corresponde a la Dirección de Bienestar Estudiantil, brindarle a todos los estudiantes los siguientes servicios: Información y trámites relacionados con la póliza de accidentes personales para estudiantes, coordinación de las Elecciones estudiantiles, alquiler de casilleros y mamparas.</p>   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>ORIENTACIÓN PSICOLÓGICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicología al Día</li> <li>• Programa Informativo</li> <li>• Orientación Profesional y Vocacional</li> <li>• Asesoramiento Psico-Educativo</li> <li>• Asesoramiento Clínico-Psicológico</li> <li>• Programa de Atención a Estudiantes de Primer Ingreso.</li> </ul> | .   | <p>Información general de los servicios y programas que se ofrecen.</p> <p>El Departamento de Orientación Psicológica tiene como fin proporcionar al estudiante las condiciones óptimas para una mayor y más rápida integración al medio universitario.</p>                             |
| <b>UTP VIRTUAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de los cursos virtuales</li> <li>• Estrategia de evaluación</li> <li>• Participación de estudiantes</li> <li>• Programa de afianzamiento virtual</li> <li>• Información general</li> </ul>   |   | <p>La UTP, promoviendo el desarrollo nacional y a la vanguardia de los avances tecnológicos en la comunidad académica del país, desde junio de 2000 desarrolla el Programa institucional de la Universidad Virtual en el cual participan todas las facultades y centros regionales.</p> |
| <b>LIBRERÍA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta de textos, útiles escolares, accesorios y más.</li> </ul>  | <p>Información sobre textos disponibles, sedes y horarios de atención.</p>  | <p>La librería cuenta con una amplia gama de textos universitarios de reconocidas editoriales a nivel mundial, a precios competitivos.</p>  |
| <b>MATRÍCULA VÍA WEB</b>  | <p>Trámites relacionados con la matricula del estudiante.</p>   | <p>Este servicio brinda comodidad al estudiante al realizar todos los trámites relacionados con la matricula.</p>   |
| <b>CORREO ELECTRÓNICO</b>   | <p>Información al día acerca de actividades de la vida universitaria, de oportunidades de estudio y más.</p>      |   |
| <b>CENTRO ESPECIALIZADO DE LENGUAS</b>  | <p>Cursos de los diferentes idiomas que se dictan y calendario de los mismos, así como la forma de contactar.</p> | <p>El Centro Especializado de Lenguas es un servicio que brinda la oportunidad al estudiante de aprender nuevos idiomas, que puede redundar en una mejor calificación profesional.</p>  |
| <b>CENTRO DE EMPRENDIMIENTO</b>   | <p>Objetivos, asesorías, servicios y público meta.</p>  | <p>Ofrece apoyo a nuevos emprendedores brindándoles asesorías, capacitación y asistencia técnica para el desarrollo de empresas competitivas, innovadoras y rentables, entre otras.</p>   |
| <b>CAFETERÍAS Y KIOSCOS</b>   |   | <p>La Cafetería brinda alimentación a precios asequibles, lo que beneficia a estudiantes de escasos recursos.</p>   |
| <b>ADICIONALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de Cómputo (alquiler de computadoras para acceso a servicios de Internet y de programas especializados).</li> <li>• Impresiones y fotocopiado de documentos.</li> <li>• Alquiler de equipo multimedia para presentaciones</li> </ul>                                     |   |   |

Fuente: Portal electrónico de la Universidad Tecnológica de Panamá.

El Cuadro 8.3 muestra el número de estudiantes del Programa de Ingeniería en Alimentos que tuvieron acceso a los beneficios, servicios y programas de Bienestar Estudiantil.

**CUADRO 8.3: Acceso de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos a los beneficios, servicios y programas de Bienestar Estudiantil y Orientación Psicológica durante años 2012, 2013 y 2014.**

| <b>Programa de apoyo<br/>Asistencia Económica</b>                 | <b>Cantidad de estudiantes beneficiados</b> |      |      |
|---|---|------|------|
|   | 2012  | 2013 | 2014 |
| Ayuda económica para transporte                                   | 1   | 1    | 1    |
| Ayuda alimentaria   | 2   | 2    | 3    |
| Crédito en librería   | 2   | -    | -    |
| Trabajo compensatorio para el pago de matrícula                   | 1   | -    | 1    |
| Bolsa de becas  | 2   | -    | -    |
| <b>Programa de apoyo<br/>Investigación y Asistencia Académica</b> |   |      |      |
|   | <b>Cantidad de estudiantes beneficiados</b> |      |      |
|   | 2012  | 2013 | 2014 |
| Apoyo académico   | 1   | 1    | 1    |
| Mención honorífica  | 9   | 15   | 21   |
| Banco de libros   | 2   | 3    | 6    |
| Consejería académica y personal                                   | 9   | 8    | 14   |
| <b>Programa de apoyo<br/>Salud y Promoción Social</b>             |   |      |      |
|   | <b>Cantidad de estudiantes beneficiados</b> |      |      |
|   | 2012  | 2013 | 2014 |
| Banco de sangre   | -   | 1    | 4    |
| Ayuda para atención médica  | -   | 1    | 1    |
| Becas UTP   | 44  | 48   | 40   |
| <b>Programa de Orientación<br/>Psicológica</b>                    |   |      |      |
|   | <b>Cantidad de estudiantes beneficiados</b> |      |      |
|   | 2012  | 2013 | 2014 |
| Asesoramiento Psicoeducativo                                      | 11  | 3    | 5    |
| Asesoramiento Clínico Psicológico                                 | 4   | 6    | 5    |

Fuente: Secretaría de Vida Universitaria

Los estudiantes pueden obtener mayor información sobre las posibilidades de apoyo en el siguiente portal electrónico:

<http://www.utp.ac.pa/programa-de-apoyo-academico>

(Evidencias 8.2.1 a, 8.2.1 b, 8.2.1 c, 8.2.1 d, 8.2.1 e, 8.2.1 f, 8.2.1 g)

**Diagnóstico del Componente 8.2**  
**Programas de apoyo a los estudiantes**

**Fortalezas**

- La Universidad Tecnológica de Panamá, a través de sus diferentes estamentos, brinda diversos programas de apoyo a los estudiantes.

**Debilidades**

- No se detectaron debilidades.

**Acciones de mejora**

- No se proponen acciones de mejora.

## 9 GESTIÓN ACADÉMICA

### 9.1 Organización

#### 9.1.1 Organización administrativa-académica

*Pauta: La gestión del Programa se debe apoyar en una organización administrativa-académica claramente establecida.*

La gestión de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos se apoya en una organización administrativa-académica claramente establecida en la Estructura Organizativa de la Universidad Tecnológica de Panamá, definida en la Ley 17 del 9 de octubre de 1984, en la Ley No. 57 del 26 de julio de 1996.

La comunidad académica tiene acceso a la información sobre la organización y las funciones de la UTP a través del sitio web de la UTP, que presenta el Manual de organizaciones y funciones y el listado de organigramas de la institución, en el enlace:

**<http://www.utp.ac.pa/organigrama-utp>**

(Evidencia 9.1. 1.a) (Evidencia 9.1.1. b)

El Organigrama institucional fue aprobado en el consejo General Universitario, reunión No. 01-2011 del 26 de abril de 2011, el acta de la reunión aparece en la página web de la UTP, en el enlace de las actas resumidas y ratificadas del Consejo General Universitario, que se presenta a continuación:

**[http://www.utp.ac.pa/documentos/2012/pdf/ACTA\\_RESUMIDA\\_CGU\\_01-2011\\_0.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2012/pdf/ACTA_RESUMIDA_CGU_01-2011_0.pdf)**

(Evidencia 9.1.1.c)

La responsabilidad de la administración, el desarrollo académico y el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, relacionado con las carreras de grado y pregrado corresponde a la Rectoría y Vicerrectoría Académica, las seis facultades, la Secretaría General y los siete centros regionales. Las actividades relacionadas con la Investigación y la Extensión son administradas y desarrolladas por la Vicerrectoría de Investigación,

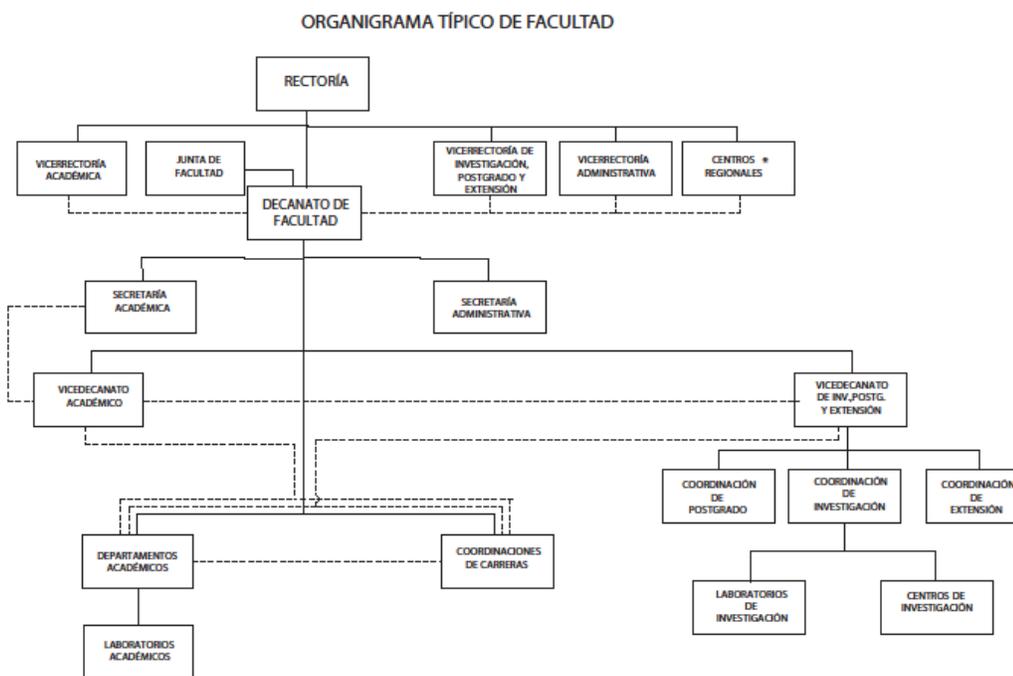
Postgrado y Extensión, los Centros de Investigación, las facultades y los centros regionales. Las labores administrativas constituyen el complemento y apoyo a las áreas académicas, de investigación y extensión, por diferentes direcciones, departamentos y unidades.

Los Órganos de Gobierno de la UTP son: El Consejo General Universitario, el Consejo Académico, el Consejo de Investigación, Postgrado y Extensión, Consejo Administrativo, Junta de Facultad, Junta de Instituto Tecnológico Regional y Junta de Centros Regionales.

El organigrama típico de la facultad se aprobó en el Consejo Académico en Reunión Ordinaria No.04-2011 efectuada el 8 de julio de 2011, que aparece en el enlace:

[http://www.utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/CACAD-acta\\_resumida\\_04-2011.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/CACAD-acta_resumida_04-2011.pdf)

(Evidencia 9.1.1. d)



\* Incluye la Coordinación General de Centros Regionales y las Coordinaciones de Extensión de las Facultades en los Centros Regionales

Aprobado por el Consejo Académico en Reunión Ordinaria 04 2011, del 8 de julio de 2011

En el Organigrama de la facultad se puede apreciar que la máxima autoridad está representada por el Decano, también la integran los Vicedecanos: Académico y de

Investigación, Postgrado y Extensión; los Jefes de Departamentos Académicos (Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Ciencias Exactas); los Coordinadores de Carrera (Licenciatura Ejecutiva Bilingüe, Licenciatura en Ingeniería en Alimentos); el Coordinador de Postgrado, Coordinador de Investigación y Coordinador de Extensión y las Secretarías: Administrativa y Académica.

Con respecto al Coordinador de Carrera el Estatuto Universitario señala en los artículos 76 y 77 lo siguiente:

*Artículo 76. Cuando en una facultad haya dos o más carreras, cada una tendrá un Coordinador que la impulsará y cooperará con el Decano en lo relativo a su funcionamiento.*

*Artículo 77. Los Coordinadores de carrera son considerados autoridades universitarias.*

En consecuencia, los Coordinadores de carrera son encargados por el Decano de la facultad a realizar las funciones que se señalan en el Manual de Organización y Funciones, elaborado por la Dirección General de Planificación Universitaria en el 2011. Varias de estas funciones están automatizadas con la ayuda de programas de computadora como: el sitio de Coordinación de Matrícula y el Programa Hordoc.

(Evidencia 9.1.1. e) (Evidencia 9.1.1 f)

Con el Programa de Matrícula en el sitio Coordinador de carreras, de acuerdo al Manual de usuario, se destacan las principales funciones:

1. Administrar el proceso de matrícula de los estudiantes, realizando las siguientes actividades:
  - Autorizar matrícula a un estudiante de su carrera en otra facultad o carrera.
  - Otorgar cupos a estudiantes de otra carrera para dar materias de su carrera.
  - Administrar los cupos de cada asignatura.
  - Administrar mensajes de estudiante, incluyendo los que fueron generados automáticamente por el sistema, como es el caso de las condicionales.

- Insertar, modificar y consultar la oferta académica, incluyendo: horario, asignatura, grupos, subgrupos de laboratorios y turnos, la cantidad de estudiantes matriculados por carrera y grupo.
2. Consultas de los estudiantes sobre:
    - Información general del estudiante, la pre-matrícula, deudas locales.
    - Historial de notas y de índices de cada estudiante.
    - El rango de índices académicos de todos los estudiantes de la carrera.
    - La matrícula activa de un estudiante específico.
  3. Monitorear y aprobar el proceso de retiro e inclusión de materias.

Con el Programa de Organización docente se crean los grupos de estudiantes de cada año de cada asignatura y se elaboran los horarios de clases, siguiendo el Manual de Procedimientos Académicos 2008. (Evidencia 9.1.1. g)

La UTP cuenta un organigrama institucional con sus respectivos manuales de funciones, aprobados por las autoridades correspondientes. Las funciones están claramente definidas y son conocidas por la comunidad.

Se puede apreciar que en la Facultad de Ciencias y Tecnología y en el Programa el 100% de los puestos indicados en el organigrama tienen personal contratado y están funcionando.

### **9.1.2 Directivos**

***Pauta: Es importante la asignación de personal directivo idóneo para gestionar el Programa.***

En la Tabla 9.1, se presenta un listado de los directivos asignados al programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos a partir de noviembre de 2013, correspondiente con la toma de posesión de las nuevas autoridades. También se presenta su grado académico, cargo y años de experiencia.

(Evidencia 9.1.2 a)

**TABLA 9.1: Nómina de directivos y funcionarios asignados al programa.**

| Nombre               | Grado Académico  | Cargo   | Años de Experiencia                     |
|----------------------|--|---|---|
| Ángela Alemán        | Postgrado en Informática Aplicada a la Educación<br>Maestría en Matemática<br>Especialista en Docencia Superior<br>Licenciatura en Ciencias Básicas de la Ingeniería<br>Licenciatura en Matemática<br>Profesorado de Segunda Enseñanza.  | Decana 2013 - 2015  | Más de 25 años de experiencia en la UTP |
| Ana Saavedra         | Maestría en Ciencias con Especialización en Matemática Educativa<br>Postgrado en Docencia Superior<br>Licenciatura en Ciencias Básicas de la Educación<br>Licenciatura en Matemática<br>Profesorado de Segunda Enseñanza con especialización en Matemática.  | Decana encargada desde noviembre 2015 hasta la fecha.<br><br>Vicedecana Académica               | Más de 25 años de experiencia en la UTP |
| Abdoulaye Diallo     | Doctor en Filosofía (Física)<br>Magíster en Física<br>Magíster en Física Nuclear y de Partículas Elementales<br>Licenciado en Física.  | Vicedecano de Investigación, Postgrado y Extensión.   | Más de 15 años de experiencia en la UTP |
| Eleicer Ching        | Doctorado en Física-Química<br>Maestría en Física<br>Licenciatura en Física.   | Jefe del Departamento de Ciencias Naturales   | Más de 15 años de experiencia en la UTP |
| Cesiah Alemán        | Licenciada en Matemáticas<br>Profesora de Segunda Enseñanza con Especialización en Matemáticas<br>Licenciada en Ciencias Básicas de la Ingeniería<br>Postgrado en Docencia Superior.   | Vicedecana Académica encargada<br><br>Jefe del Departamento de Ciencias Sociales y Humanísticas | Más de 30 años de experiencia en la UTP |
| Ricardo López        | Licenciado en Matemáticas<br>Profesor de Segunda enseñanza con Especialidad en Matemáticas<br>Maestría en Docencia Superior  | Jefe del Departamento de Ciencias Exactas   | Más de 30 años de experiencia en la UTP |
| Damarys Cortés       | Ingeniera Bioquímica Administradora en Procesado de Alimentos<br>Magíster Science en Microbiología de Alimentos, Post Grado en Alta Gerencia<br>Diplomado: Especialización en Nutrición Aplicada a la Industria Alimentaria<br>Diplomado: Calidad e Inocuidad de Alimentos en la Industria Alimentaria<br>Candidata a Doctor en Ingeniería de Proyectos, en fase III de Investigación y presentación del Anteproyecto. | Coordinadora de la Carrera<br>Licenciatura en Ingeniería en Alimentos                           | Más de 8 años de experiencia en la UTP  |
| Orosia de Poveda     | Master in Teaching English as a foreign Language<br>Licenciatura en Humanidades con Especialidad en Inglés   | Coordinadora de Licenciatura en Comunicación Ejecutiva Bilingües                                | Más de 15 años de experiencia en la UTP |
| Galia Pérez de Galán | Doctora en Física<br>Profesora de Segunda Enseñanza con Especialización en Física<br>Licenciada en Física  | Coordinadora de Postgrado   | Más de 10 años de experiencia en la UTP |

|                   |   |                              |   |
|-------------------|---|------------------------------|---|
| Ildeman Abrego    | Licenciado en Física<br>Postgrado en Docencia Superior<br>Maestría en Ciencias Físicas<br>Doctor en Ciencias Físicas                        | Coordinador de Investigación | Más de 15 años de experiencia en la UTP |
| Marilú Rivera     | Magíster en Docencia Superior<br>Ingeniera Industrial   | Coordinadora de Extensión    | Más de 15 años de experiencia en la UTP |
| Laiza Contreras   | Diplomado en Competencias para la Asistencia Ejecutiva<br>Postgrado en Alta Gerencia<br>Licenciatura en Administración Pública              | Secretaria Académica         | Más de 15 años experiencia en la UTP    |
| Yajaira Rodríguez | Postgrado en Alta Gerencia<br>Licenciatura en Tecnología de Programación y Análisis de Sistemas<br>Finalizando Licenciatura en Contabilidad | Secretaria Administrativa    | Más de 10 años experiencia en la UTP    |

Fuente:<http://www.fct.utp.ac.pa/autoridades>

(Evidencia 9.1.2 b) y (Evidencia 9.1.2 c)

De la Tabla, se puede apreciar que el 100% de los cargos están contratados y funcionando, el personal directivo es idóneo con la formación requerida y posee muchos años de experiencia en la Universidad Tecnológica de Panamá. El 31 % posee grado de doctor, 46% posee estudios de maestría, 23% grado de licenciatura y 100% posee experiencia en labores administrativas.

Los expedientes completos de las autoridades se mantienen en la Secretaría Académica de la facultad. La UTP ha puesto a disposición de la comunidad en general las hojas de vida en el sitio web, de la facultad, como ejemplo puede observarse la hoja de la decana en el enlace:

**[http://www.utp.ac.pa/documentos/2014/pdf/Ana\\_Saavedra\\_\\_modificado.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2014/pdf/Ana_Saavedra__modificado.pdf)**

(Evidencias 9.1.2 d).

El personal directivo de la Facultad de Ciencias y Tecnología planifica y desarrolla su trabajo conforme a las funciones y responsabilidades establecidas en la Ley, el Estatuto, el Manual de Cargos y siguiendo los lineamientos de los Órganos de Gobierno Superiores y de la Administración Central.

La metodología de trabajo de los directivos del programa está en congruencia con las políticas Institucionales Académicas y de Gestión, así como con la Misión y Visión de la facultad.

Aplican la normativa que regula la ejecución del plan de estudios con respecto a: los requisitos y criterios de ingreso de los estudiantes, horarios de los cursos, número de créditos que puede matricular un estudiante, acciones disciplinarias conforme a los deberes y derechos de los estudiantes, procedimientos de evaluación, requisitos de graduación, entre otras.

En la gestión de investigación, en el programa se desarrollan varias investigaciones por parte de los docentes y/o los estudiantes que se mencionan en la Categoría 4, de este documento.

En cuanto a la gestión de recursos mantiene las políticas generales establecidas por el Consejo General Universitario, el Consejo Administrativo y la Dirección de Planificación Universitaria para la conformación y ejecución del presupuesto universitario.

Las decisiones más relevantes de la gestión académica como: modificación y aprobación de planes de estudios, aperturas de nuevas carreras, aperturas de concursos de cátedra y la aprobación de becas por estudio del personal docente, aprobación del Anteproyecto de Presupuesto de la facultad, se realizan en la Junta de Facultad, que preside el Decano. La Junta de Facultad se reúne periódicamente y posee su reglamento interno aprobado por la Junta de Facultad en su sesión extraordinaria N° JFCT/03/97, celebrada el 18 de diciembre de 1997). Los miembros de la Junta de Facultad son citados formalmente informándoles sobre el orden del día que se mantienen actas de las sesiones en Secretaría Académica. (Evidencia 9.1.2 e)

Las actividades desarrolladas por los directivos del Programa van dirigidas a que se incluyan en las planificaciones de los trabajos de cada unidad, especialmente aquellos que administran programas académicos, todas las estrategias institucionales aprobadas por los órganos de gobierno colegiados.

En el Cuadro 9.1 se presentan las actividades más significativas de planificación de las Autoridades de la Facultad de Ciencias y Tecnología, relacionadas con los lineamientos estratégicos de la Universidad Tecnológica.

**CUADRO 9.1: Lineamientos Estratégicos de la UTP y Actividades Planificadas por las autoridades de la Facultad de Ciencias y Tecnología.**

| Lineamientos estratégicos   | Actividades Planificadas   |
|---|--|
| Disponer de una oferta académica pertinente, de calidad certificada y con equidad.  | Reuniones periódicas de la Decana con las Autoridades Superiores de la Universidad y con los directivos del programa para realizar procesos de evaluación, coordinación y administración.<br>Se instalan comisiones de trabajo integradas por los docentes de la facultad para realizar actividades específicas. Las Comisiones realizarán reuniones de trabajo, presentación de resultados y emisión de informes. A las comisiones se les da seguimiento.   |
| Fortalecer la investigación para el cumplimiento de la misión.  | Participar en la celebración de convenios con instituciones que favorecen el desarrollo de la facultad.<br>Promueven la apertura de estudios de doctorado en la facultad.<br>Promueven el intercambio académico entre universidades en el marco de los convenios establecidos por la institución.<br>Programan actividades de actualización para los docentes y apoyo a los docentes interesados en participar en especialización o doctorado, a través de becas, descargas horarias, exoneraciones parciales. |
| Alcanzar el reconocimiento del entorno a través de la extensión universitaria y la vinculación con la sociedad  | Amplían y actualizan la formación de los estudiantes mediante la realización y participación en diferentes actividades como: charlas, seminarios, simposios, giras, Expoalimentos, congresos y cursos especializados.<br>Coordinan con organizaciones externas que favorezcan las prácticas profesionales y otras actividades de formación de los estudiantes.   |
| Contar con los recursos y optimizar la gestión institucional que garantice la eficiencia y eficacia en el desarrollo de sus actividades con calidad, rindiendo cuenta a la comunidad. | Atención permanente a docentes y estudiantes durante y fuera del periodo de matrícula.<br>Organiza capacitaciones y o adiestramientos para el personal que labora en la facultad.<br>Generación de fondos para la facultad a través de diversas actividades de autogestión.  |

Fuente de la información: Directivos de la facultad

La Facultad de Ciencias y Tecnología, preocupada porque la comunidad conozca sobre las actividades desarrolladas, ha puesto a disposición la información en el sitio de la facultad en la Sección de Rendición de Cuentas de la Decana las principales actividades desarrolladas a partir del 2013. <http://www.fct.utp.ac.pa/rendicion-de-cuentas>

(Evidencia 9.1.2 f)

Con todo lo expuesto se observa que en el Programa de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, existe personal directivo competente y con experiencia en la administración en educación superior, que planifica el trabajo de la unidad que administra el programa de acuerdo con las estrategias institucionales.

### **9.1.3 Sistema de comunicación**

*Pauta: Es importante un sistema documentado de comunicación*

Con el objetivo de realizar un trabajo en equipo eficiente, propiciar la coordinación de las actividades, facilitar que se cumplan los objetivos y mantener un ambiente de trabajo armonioso, los directivos y el personal del programa realizan la comunicación interna por diversos medios. La comunicación puede ser verbal en forma individual o en reuniones, vía telefónica, a través de celular, por chats, en las redes sociales, en murales, notas, circulares, memorandos, ya sea sobre información relativa a la facultad o de la administración central.

(Evidencia 9.1.3 a)

Para mantener una comunicación permanente entre los directivos y demás miembros del programa, existe una plataforma de correo electrónico institucional. A cada funcionario de la Universidad Tecnológica de Panamá se le asigna una cuenta de correo electrónico, que aparece en el vínculo **<http://correo.utp.ac.pa/>**

(Evidencia 9.1.3 b)

Con miras facilitar el intercambio de información y la comunicación entre todos los estamentos universitarios y el público en general, la UTP ha colocado en su página web el directorio telefónico de las autoridades, docentes y administrativos y sus respectivos correos electrónicos que pueden encontrarse en el enlace:

<http://www.utp.ac.pa/directorio-telefonico>

(Evidencia 9.1.3 c)

El desarrollo de la página web de la facultad permite la accesibilidad de los usuarios a la información referente al programa. La página web de la institución ha permitido agilizar los procesos de inscripción y matrícula.

Con lo antes expuesto, se puede ratificar que la institución, la facultad y el programa cuentan con un sistema documentado de comunicación que se caracteriza por su fluidez, claridad, objetividad y verificabilidad.

#### **9.1.4 Participación de los docentes**

***Pauta: Es importante que los docentes participen en la toma de decisiones de la gestión del programa.***

Por la importancia que representa la participación de los docentes en la toma de decisiones del Programa, ellos son incluidos en actividades académicas, administrativas y extracurriculares.

A continuación, se detallan las más significativas:

- Participación en la Junta de Facultad y los Órganos de Gobierno por medio de representantes que se auto-postulan y que son ratificados por sus colegas, presentándose posteriormente a elecciones, organizadas por el Comité de Elecciones de la facultad, conformado por docentes, administrativos y estudiantes.
- Los docentes integran las comisiones encargadas de la revisión, actualización y creación de nuevas ofertas académicas en todos los niveles (postgrados, maestrías y doctorados).
- Elaboración de los programas analíticos de las asignaturas que imparten a partir de los programas sintéticos que reciben de la facultad.
- Actúan en los trabajos de graduación como asesores, jurados de evaluación o asistiendo al acto de graduación de cada promoción, exhortándolos a alcanzar mayores logros y éxitos profesionales.
- Participando en las actividades extracurriculares como Expoalimentos, simposios y congresos, en calidad de asesores de los estudiantes en la organización del evento; como evaluadores en los proyectos y concursos; como motivadores de los estudiantes, asistiendo a actividades como conferencias o expositores de talleres.
- Colaboran contactando especialistas, tanto nacionales como internacionales para que brinden charlas y conferencias en los cursos, simposios, Expoalimentos y congresos.
- Contribuyen a vincular los estudiantes con las empresas empleadoras y patrocinadoras de eventos.
- Organizan giras ecológicas y giras académicas, proyectos de investigación y proyectos de extensión.
- Someten proyectos de investigación en SENACYT buscando beneficios para la carrera y la facultad.

- Son miembros de las comisiones de evaluación de los colegas que solicitan nombramiento por resolución, evaluación de títulos académicos, concursos de cátedra, creación de nuevas ofertas académicas, evaluación de trabajos de investigación y artículos científicos, entre otros.
- Son Coordinadores de carrera y Coordinadores de áreas académicas.
- También se involucran en temas transversales.
- Las autoridades superiores de la facultad son docentes que dictan cursos en el Programa.

En las evidencias que se detallan a continuación, se muestran algunos ejemplos de participación de los docentes.

(Evidencia 9.1.4 a) (Evidencia 9.1.4 b) (Evidencia 9.1.4 c) (Evidencia 9.1.4 d) (Evidencia 9.1.4 e).

A fin de contribuir a aumentar la calidad de la oferta académica, los docentes del Programa participan en la toma de decisiones de la gestión del Programa.

### **9.1.5 Clima organizacional**

*Pauta: Conviene que se fomente un adecuado clima organizacional.*

En el Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos se fomenta un clima de cooperación y buenas relaciones humanas entre los directivos, los docentes, administrativos y estudiantes.

La Universidad Tecnológica de Panamá brinda reconocimiento salarial a todos sus funcionarios de acuerdo a su antigüedad (15, 20, 25, 30 y 35 años), aumento bienal de salario, mientras que a los docentes con más de cinco años de servicio y que cumplan con cierta reglamentación se les reconoce su estabilidad laboral. Anualmente, la universidad hace un reconocimiento a los docentes entregando medallas que definen el grado de antigüedad.

Para incrementar el intercambio social y cultural se organiza la celebración de fiestas importantes como: Aniversario de la facultad, cumpleaños, Día de la secretaria, Día del estudiante, Día de la madre, Día del padre y Navidad.

En la carrera se organizan despedidas a los estudiantes graduandos para fortalecer los lazos de amistad y vínculos con los egresados. Se fomenta la solidaridad entre todos los miembros de la facultad en situaciones difíciles de enfermedad o catástrofe natural.

(Evidencia 2.1.5 a)

En la institución y en la Facultad de Ciencias y Tecnología se fomenta entre las autoridades, profesores, administrativos y estudiantes un ambiente de confianza y solidaridad. Para evaluar su clima organizacional, el Programa buscó la opinión de los docentes, realizando entrevistas personales sobre:

- La valoración como persona.
- Si se fomenta un ambiente de confianza y solidaridad mutua en la organización del trabajo.
- Si se considera su condición física, psíquica y familiar.

Como resultado de las entrevistas, se percibe que en la cultura organizacional del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos se presentan características como:

- a. Hay clima laboral de respeto, sin imposiciones, con libertad para emitir opiniones sobre la ejecución del trabajo.
- b. Existe un ambiente de solidaridad y confianza.
- c. Señalaron que la carga de trabajo se incrementa en ciertas temporadas, como durante la matrícula y a finales del semestre.
- d. Algunos consideran que están nombrados en muchas comisiones.

(Evidencia 9.1.5 b)

Otra forma de evaluar el clima organizacional es a través del éxito alcanzado en los dos magnos eventos que realiza el Programa: Expoalimentos y COPANIA; como lo reflejan sus informes. El clima organizacional puede impactar significativamente los resultados de

una actividad desarrollada, puede hacer la diferencia entre un buen desempeño y un bajo desempeño de los participantes.

### **Diagnóstico del componente 9.1.**

#### **Organización**

##### **Fortalezas:**

- La gestión de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos se apoya en una organización administrativa-académica claramente definida.
- Las funciones están descritas en las leyes, el estatuto, el Manual de Funciones, Programa de Matrícula, Programa de Organización Docente y son conocidas por la comunidad a través de la página web de la institución.
- El 100 % de los puestos en el organigrama de la facultad está contratado y está funcionando.
- El personal directivo es competente y con experiencia en la administración en educación superior.
- Los directivos del programa planifican y desarrollan su trabajo, conforme a las funciones y responsabilidades establecidas en las leyes, el estatuto y el manual de funciones; siguiendo las estrategias institucionales y buscando el mejoramiento continuo de la facultad y del programa.
- Existe una comunicación con fluidez, claridad y objetividad entre directivos y personal a través de diferentes mecanismos de comunicación.
- Los docentes participan en la toma de decisiones de la gestión y se involucran en temas transversales o actividades extracurriculares.
- Se fomenta un adecuado clima organizacional.

##### **Debilidades**

No se detectaron debilidades.

##### **Plan de mejoras:**

No se presenta plan de mejoras.

## 9.2 Eficacia de la gestión

### 9.2.1 Revisión de la gestión

*Pauta: Es importante la revisión continua de la eficacia de la gestión del Programa*

El Plan de Gestión del Programa de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos se ajusta al Plan de Desarrollo Institucional, específicamente a lo que concierne al Componente Académico. (Evidencia 9.2.1 a)

[http://www.utp.ac.pa/documentos/2013/pdf/PLAN\\_GENERAL.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2013/pdf/PLAN_GENERAL.pdf)

La revisión de la eficacia de la gestión del Programa se realiza periódicamente en las reuniones de trabajo: las Autoridades Superiores de la facultad se reúnen mensualmente con las Coordinaciones de áreas o de las carreras, de acuerdo a la necesidad de cada una. Igualmente, realiza reuniones periódicas con los Jefes de Departamento y con las Comisiones Especiales de Trabajo donde se comprueban los logros alcanzados, se examinan las proyecciones futuras y se proponen mejoras para la gestión de la facultad y de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.

En el caso del Jefe de Departamento, también se realizan reuniones periódicas con los coordinadores de áreas de especialización para determinar el desempeño de los docentes.

Los informes de ejecución y reuniones relacionados con la revisión de la gestión se presentan en la Evidencia 9.2.1 b.

Del análisis de los informes, los directivos toman decisiones para la mejora de la gestión de la facultad y de la carrera

Siguiendo las Políticas y Objetivos Estratégicos del Área Académica del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) que aparece en el enlace que se muestra abajo, la Facultad de Ciencias y Tecnología elabora sus Planes operativos anuales, incorporando metas que deben ser alcanzadas por cada directivo en beneficio de la calidad de los programas académicos que ofrece.

Las políticas y los objetivos estratégicos académicos de la UTP son:

- Disponer de una oferta académica de pregrado y postgrado revisada y actualizada de modo que sea pertinente con los lineamientos de desarrollo nacional e internacional.
- Dotar la UTP de un cuerpo docente, suficiente, capacitado y perfeccionado a los niveles adecuados.
- Disponer de recursos bibliográficos actualizados acordes a las necesidades de los contenidos programáticos.
- Acreditar las carreras a nivel nacional e internacional.
- Incorporar innovaciones didácticas en los procesos de enseñanza aprendizaje.
- Dotar a la universidad de equipamiento, materiales, insumos y actividades que aseguren una educación de calidad.
- Dotar a la universidad con recursos humanos de calidad para conformar grupos de investigación de acuerdo a las políticas nacionales de desarrollo del país y atendiendo las tendencias globales.
- Aumentar la retención y aprobación universitaria de estudiantes de grupos vulnerables. El Programa realiza una planeación anual en donde los objetivos se armonizan con los lineamientos estratégicos de la institución.

En el Cuadro 9.2 se presentan las actividades planificadas, más sobresalientes para el Programa, en el periodo 2014 – 2015, con sus metas planteadas y logros alcanzados.

**CUADRO 9.2: Actividades planificadas por las autoridades superiores de la facultad y la coordinación de carrera, metas, responsables y logros.**

| Actividades planificadas  | Metas  | Responsable   | Logros alcanzados  |  | Asuntos pendientes   |
|---|--|---|--|--|--|
|   |  |   | 2014   | 2015   |  |
| Revisar, con el asesoramiento de una especialista, los programas sintéticos y analíticos de las 55 asignaturas para actualizarlos y presentarlos en un formato único.       | Recibir el asesoramiento de un especialista curricular   | Decana de la facultad   | Se logró la participación de una especialista en diseño curricular.  | La especialista continuó apoyando.   |  |
|   | Contar con un formato para los programas sintéticos y analíticos que incluya las competencias a desarrollar, los lineamientos del Modelo Educativo UTP 2013 y de la Guía-1 de la VRA 2013. | Especialista en diseño curricular<br>Coordinación de la carrera<br>Miembros de la Comisión especial<br>Docentes de los cursos | Se elaboraron los formatos con el apoyo de la especialista   |  |  |
|   | Contar con los programas sintéticos y analíticos de las asignaturas de las 55 asignaturas ajustados al nuevo formato.  | Coordinadora de carrera<br>Especialista en diseño curricular<br>Docentes de la carrera<br>Miembros de la Comisión especial    | Se realizó un diagnóstico y revisión de los programas de asignatura.<br>Se actualizaron los programas sintéticos de las 55 asignaturas con el nuevo formato. | Se actualizaron los programas analíticos de las 55 asignaturas con el nuevo formato. |  |
| Revisar y actualizar el Diseño Curricular de la carrera, a fin de disponer de una oferta académica pertinente con los lineamientos del desarrollo nacional e internacional. | Disponer de estudios técnicos que identifiquen las demandas del entorno.   | Miembros de la Comisión especial  | Se revisaron estudios técnicos desde el año 2000 al 2014   | Se revisaron estudios técnicos de demandas del entorno al 2015.                      |  |
|   | Obtener la opinión de los grupos de interés a través de encuestas realizadas a: estudiantes, docentes, egresados y empleadores.  | Coordinadora de carrera<br>Docentes<br>Miembros de la Comisión especial   | Inició la aplicación de encuestas a: estudiantes, docentes, egresados, empleadores y organismo internacional.  | Se incrementó el número de encuestados<br>Se elaboraron los informes.                |  |
|   | Disponer del Diseño Curricular de la carrera actualizado y aprobado por la Junta de Facultad y el Consejo Académico.   | Coordinadora de carrera<br>Especialista en diseño curricular<br>Miembros de la Comisión especial                              | Se realizaron reuniones y talleres de trabajo.   | Se finalizó el informe de Actualización del diseño curricular de la carrera.         | Revisión por la VRA y por la Comisión de Asuntos Académicos.<br>Aprobación por la Junta de Facultad y por el Consejo Académico |

| Actividades planificadas  | Metas   | Responsable  | Logros alcanzados   |  | Asuntos pendientes   |
|---|---|--|---|--|--|
|   |   |  | 2014  | 2015   |  |
| Gestionar con autoridades superiores curso de capacitación con un conferencista internacional.  | Brindar un Seminario dictado por un conferencista internacional, dirigido a los docentes, egresados y empleadores de empresas de alimentos.                       | Decana de la facultad<br>Coordinadora de carrera<br>Coordinadora de Extensión  | Organización del Seminario de microbiología y control de calidad de la leche y productos lácteos, dictado por conferencista internacional | Realización del Seminario - con la participación de docentes, egresados y empleadores de empresas de alimentos |  |
| Realizar gestiones con autoridades superiores, para disponer de un cuerpo docente, suficiente, capacitado y perfeccionado a los niveles adecuados.    | Lograr que los docentes de la facultad que brindan cursos en la carrera:<br>Culminen sus estudios de maestría y doctorado.<br>Asistan a pasantías en el exterior. | Decana de la facultad<br>Coordinación de carrera<br>Jefe de Departamento de Ciencias Naturales<br>Docentes interesados | Avances de estudios de Maestría de 4 docentes que brindan cursos en el Programa.  | Avances de estudios de maestría de 4 docentes que brindan cursos en el Programa                                | Culminación y sustentación de tesis de maestría de 4 docentes                                |
|   |   |  | Avances de los estudios de doctorado de una docente   | Sustentación y aprobación del tema de tesis de doctorado.  | Culminación y sustentación de tesis doctoral   |
|   |   |  | Avances de estudios maestría en el exterior de una docente.   | Culminación de estudios de maestría en el extranjero de una docente  |  |
|   |   |  | Pasantías en el extranjero de dos docentes del Programa.  | Pasantías en el extranjero de dos docentes   |  |
|   | Incrementar el número de docentes, que dictan cursos en la carrera, con elevados niveles académicos.  | Decana de la facultad<br>Coordinación de carrera<br>Jefe de Departamento de Ciencias Naturales                         | Se incluyeron 2 doctores científicos, dentro del Cuadro de docentes que brindan cursos a la carrera.                                      |  |  |
| Finalizar el Proceso de Autoevaluación para la Acreditación de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos a nivel nacional e internacional | Incrementar el número de los miembros de la comisión para que apoyen en la elaboración final del Autoestudio  | Decana de la facultad  | Se incluyó un miembro: que también se designó como Coordinadora de Acreditación de la facultad.   | Se incluyeron cuatro miembros nuevos   |  |
|   | Finalizar el Informe de Autoestudio.  | Coordinadora de carrera<br>Miembros de la comisión   | Se finalizó el Informe.<br>Se envió a la VRA para su revisión.  | Se recibió el informe revisado con las observaciones de la VRA.<br>Se actualizó la información al 2015.        | Nueva revisión de la VRA.<br><br>Enviar a Planificación<br>Enviar a la Agencia Acreditadora. |

| Actividades planificadas   | Metas  | Responsable  | Logros alcanzados  |  | Asuntos pendientes |
|--|--|--|--|--|--------------------|
|  |  |  | 2014   | 2015   |                    |
| Gestionar la adquisición de textos para la librería y biblioteca, a fin de disponer de recursos bibliográfico. | Adquirir textos relacionados con los contenidos programáticos.   | Decana<br>Coordinadora de carrera<br>Docentes de los cursos                | Se consultó con los docentes sobre los textos necesarios.<br>Se contactaron editoriales y distribuidores de libros.  | Se realizó compra de textos de diferentes temas relacionados con la carrera para la biblioteca   |                    |
| Incorporar innovaciones didácticas en los procesos de enseñanza-aprendizaje                                    | Aumentar el número de docentes que apliquen estrategias didácticas que pongan a los estudiantes en situaciones de reflexión y acción.  | Decana de la facultad<br>Coordinación de carrera<br>Docentes de los cursos | Se continuó aplicando la técnica de indagación en los cursos de Laboratorio de Química General<br><br>Se continuó aplicando el estudio de casos en los cursos de especialidad.<br><br>Confeción y exposiciones de proyectos para Expoalimentos, en varios cursos   | Se diseñaron y ejecutaron proyectos de investigación para participar en exposiciones de póster científicos, en el curso de Bioquímica de Alimentos.<br>Confeción y Exposiciones de proyectos para Expoalimentos, en varios cursos.<br>Elaboración y presentación de informes sobre giras académicas. |                    |
| Actualizar las guías de laboratorios que ofrece la facultad a la carrera.                                      | Disponer de guías de laboratorio revisadas y actualizadas, indicando: objetivo general, objetivos específicos, metas, contenidos principales, organización de los grupos de trabajo, metodología, evaluación, recursos bibliográficos. | Coordinación de carrera<br>Docentes de los cursos<br>Comisionados          | Se inició la revisión de las Guías de Laboratorio de: Química General, Química Analítica, Química Orgánica, Físicoquímica, Bioquímica de Alimentos, Química y Análisis de Alimentos, Tecnología de Alimentos Cárnicos, de Alimentos Lácteos, de otros Alimentos, de frutas y vegetales, Análisis Sensorial, Procesamiento de Alimentos I y II, Transferencia de Masas. | Se finalizó la revisión y actualización de todas las guías.  |                    |

| Actividades planificadas  | Metas   | Responsable   | Logros alcanzados   |   | Asuntos pendientes   |
|---|---|---|---|---|--|
|   |   |   | 2014  | • 2015  |  |
| Realizar gestiones para dotar a la carrera de equipamiento, materiales, insumos para los laboratorios, a fin de garantizar una educación de calidad.          | Dotar al Laboratorio de Microbiología con el equipo e inmobiliario necesario.   | Decana<br>Coordinadora de carrera<br>Docentes de los cursos<br>Secretaría Administrativa<br>Técnico de Laboratorio                        | Se inició la gestión para la compra de equipos de laboratorio de Microbiología de Alimentos con las Requisición de: cámaras de flujo laminar, potenciómetro, incubadora, adecuaciones eléctricas, dos meses as de laboratorio de Microbiología. | Se compró las cámaras de flujo laminar, el potenciómetro, incubadora, se hicieron las adecuaciones eléctricas.  | Pendientes compra de dos mesas de laboratorio de Microbiología |
|   | Dar mantenimiento continuo a los equipos de Laboratorio de Alimentos.   | Coordinadora de carrera<br>Docentes de los cursos<br>Técnico de Laboratorio   | Se revisó el estado de los equipos.<br>Se gestionó con las autoridades superiores el servicio de mantenimiento de los equipos.  | Se pulió la sierra,<br>Se cambiaron las cuchillas para embutidos,<br>Se hizo la instalación de gas<br>Se colocó el ducto para la salida del calor en el horno   |  |
|   | Dar seguimiento y participar en el Proyecto de Planta Piloto destinada para el desarrollo de la carrera y de proyectos de investigación que se realizarán en conjunto con el CEPIA. | Coordinadora de carrera   | Se buscó información sobre el estatus de la planta piloto en las instancias correspondientes.   | Se participó en las especificaciones del equipo que se piensa adquirir para la planta piloto.<br>Se brindó asesoría a la Dirección de Infraestructura en la confección de los planos de la planta piloto. |  |
| Realizar gestiones para conformar grupos de investigación, de acuerdo a las políticas nacionales de desarrollo del país y atendiendo las tendencias globales. | Contar con un grupo de investigación y propiciar la transferencia de conocimiento generado de la investigación.   | Vicedecano de Postgrado, Extensión e Investigación<br>Coordinador de Investigación<br>Coordinación de carrera<br>Docentes, investigadores | Se conformó el Grupo CYTIA y se eligieron las líneas de investigación a desarrollar.  | Se desarrollaron proyectos de investigación, algunos incluyen estudiantes. La divulgación de los resultados se realizó en foros, congresos y en revistas.   |  |

| Actividades planificadas   | Metas   | Responsable  | Logros alcanzados  |  | Asuntos pendientes                       |
|--|---|--|--|--|--|
|  |   |  | 2014   | 2015   |  |
| Promover la participación de docentes y estudiantes en el desarrollo de proyectos de extensión, con los objetivos de: buscar el reconocimiento de la carrera a nivel nacional e internacional y desarrollar diversas competencias en los estudiantes | Organizar el Congreso Panameño de Ingeniería en Alimentos (COPANIA) y la Expoalimentos con la participación de docentes, y estudiantes, egresados, empresas de alimentos, instituciones gubernamentales y especialistas nacionales y extranjeros. | Decana<br>Coordinación de carrera<br>Docentes de la carrera<br>Estudiantes de la carrera | Se realizó el Congreso COPANIA 2014 y la Expoalimentos 2014, organizado por los estudiantes, asesorados por los docentes.<br>Se elaboraron los respectivos informes por los estudiantes. Contó con la participación de egresados, empleadores y empresas de alimentos. | Se realizó Expoalimentos 2015, organizado por los estudiantes y asesorados por los docentes.   | Entrega de informe de Expoalimentos 2015 |
| Evaluar el aprovechamiento académico de los estudiantes para lograr su retención en la carrera.  | Revisar la información sistematizada que brinda la institución de cada estudiante con Programa de Matrícula, cada semestre.   | Coordinadora de carrera  | Se revisó el índice académico, la aprobación de los cursos, la repetición de los cursos, el historial de notas. Se orientó y brindó apoyo a los estudiantes.   | Se revisó el índice académico, la aprobación de los cursos, la repetición de los cursos, el historial de notas. Se orientó y brindó apoyo a los estudiantes. |  |
| Gestionar el nombramiento de docentes especialistas en Ingeniería en Alimentos   | Incrementar la planta docente de la carrera, con especialistas en Ingeniería en Alimentos   | Decana de la facultad<br>Jefe de Departamento<br>Coordinación de carrera                 | Se nombraron 2 docentes Tiempo Parcial, ingenieros en alimentos.   |  |  |
| Desarrollar actividades académicas complementarias   | Realizar giras académicas a empresas que permitan relacionar conocimientos teóricos con la práctica.  |  | Se fue a Franquicia de Alimentos: para observar temas.<br><br>Fincas lecheras  | Se fue a Franquicia de Alimentos: para observar temas<br>Fincas lecheras<br>Varela hermanos  |  |

Fuente de información: Autoridades de la facultad y la Coordinadora de carrera

La Planificación 2015 y 2016, de la Coordinadora de carrera se presentan en la evidencia 9.2.1. b

La gestión Académica incluye realizar acciones de coordinación con otras unidades e instancias que brindan servicios de apoyo académico: biblioteca, librería y Secretaría de Vida Universitaria. Se coordina el vínculo con la empresa privada y otras instancias oficiales y no gubernamentales para las prácticas profesionales, giras académicas y actividades extracurriculares.

La eficacia de la gestión, también se revisa a través de los resultados expuestos en diversos reportes, tales como:

- Informes emitidos por comisiones de trabajo,
- Resultados de encuestas sobre la demanda y la incorporación de los egresados en el mercado laboral.
- Sobre la asistencia de los docentes.
- Generados por el programa de matrícula, sobre los índices de rendimiento académico estudiantil, aprobación, deserción y repetición.
- De la organización docente.
- Sobre los resultados de las encuestas de evaluación docente por los estudiantes, por Jefes de Departamento y autoevaluación del docente.

La revisión de estos reportes generados periódicamente, permite tomar decisiones de mejora continua en cuanto a la gestión.

De todo lo anteriormente expuesto, se puede concluir que el Programa realiza revisión en función del logro de objetivos, para la evaluación de la gestión.

### **9.2.2 Sostenibilidad financiera**

*Pauta: Es importante que la institución garantice la sostenibilidad financiera del Programa.*

La sostenibilidad financiera del Programa se garantiza, incluyendo las actividades de gestión académica en el Plan Operativo Anual Institucional y en el Presupuesto Institucional que es aprobado cada año. Al ser la Universidad Tecnológica de Panamá una institución gubernamental, la formulación y ejecución de su presupuesto se realiza en concordancia con las normas y disposiciones establecidas por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y las leyes, que al respecto se emitan en la República de Panamá.

Para la vigencia fiscal de 2014 se aprobó el presupuesto de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMA, mediante la Ley N° 75 (Del 21 de octubre de 2013), GACETA OFICIAL-27400-A.

**[http://gacetas.procuraduria-admon.gob.pa/27400-A\\_2013.pdf](http://gacetas.procuraduria-admon.gob.pa/27400-A_2013.pdf)**

(Evidencia 9.2.2 a)

La Dirección Nacional de Presupuesto de la UTP se encarga de las actividades relacionadas con el proceso presupuestario a nivel institucional.

**<http://www.utp.ac.pa/direccion-nacional-de-presupuesto-0>**

(Evidencia 9.2.2 b)

Esta dirección garantiza que los recursos asignados en los presupuestos, cumplan con los programas para la vigencia fiscal correspondiente, las normas establecidas y los requerimientos de la universidad. Para ello, realiza funciones como:

- Coordina con el Ministerio de Economía y Finanzas las acciones referentes al proceso de formulación de análisis y evaluación presupuestaria.
- Efectúa evaluaciones de resultados para establecer el grado de cumplimiento de metas y estado de avance en el gasto de los programas presupuestarios.
- Determina desviaciones, analiza sus causas y propone acciones correctivas.
- Dirige, coordina y ejecuta las medidas de control presupuestario.
- Asesora a las dependencias de la institución en la formulación presupuestaria, según las políticas y normativas existentes.

Los procedimientos que lleva la Dirección de Presupuesto se describen en el Catálogo de Presupuesto que puede encontrarse en el enlace

**[http://www.utp.ac.pa/documentos/2012/pdf/Microsoft\\_Word\\_-\\_catalogo.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2012/pdf/Microsoft_Word_-_catalogo.pdf)**

(Evidencia 9.2.2 c)

La Secretaría Administrativa de la facultad es la encargada de elaborar los anteproyectos, solicitud de materiales, de equipos y mobiliarios, de la facultad y, por lo tanto, de la carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, además de llevar un registro contable de los fondos.

Para elaborar el presupuesto del Programa, se determinan las necesidades y se somete a aprobación de la Junta de Facultad y, posteriormente, el Decano lo defiende en el Consejo Administrativo. La Secretaría Administrativa le da seguimiento, elabora informes de las partidas que le son asignadas y el cumplimiento, que presenta ante los miembros de la Junta de Facultad.

El Presupuesto institucional está dividido en tres áreas:

1. **Proyecto de funcionamiento:** Cubre los gastos operacionales de la institución. En el Anteproyecto de Funcionamiento de la Facultad de Ciencias y Tecnología se presenta un sub-proyecto para la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.

El monto final asignado depende del presupuesto general aprobado en la Asamblea Legislativa, el cual siempre se reduce considerablemente (esta información es manejada por Rectoría, la Dirección de Presupuesto y la Dirección de Planificación).

A través del dinero que se ejecuta cada año, bajo el Fondo de Funcionamiento, se cubren:

- Las giras académicas de los estudiantes (viáticos de los conductores y transporte).
  - Papelería y reproducción de exámenes, prácticas y talleres.
  - Insumos necesarios para los docentes (marcadores de agua, borradores, lápices, bolígrafos, reglas, cartulinas, libretas, hojas de raya, cartapacios largos y cortos, sobres amarillos 8 ½ X 14, engrapadoras, otros).
  - Material de mercadeo (trípticos, afiches, banner).
  - Insumos necesarios para las clases de laboratorio (platos Petri, agar nutritivo, agar manitol sal, agar estándar, agar potato dextrosa, agar peptonada, agar baid Parker, agar citrato de simons, agar sim, agar TSI, agar caldo cerebro corazón, otros).
  - Insumos necesarios para la Coordinación de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos (tintas y páginas para impresión, bolígrafos, lápices, borrador de goma, cartapacios, abre hueco, engrapadora, saca grapa, grapas, presillas, páginas de colores 8 1/2 x 11, libretas de estenografía, marbetes, tijeras, cinta adhesiva, fotocopias, otros).
2. **Proyecto de estructura de personal:** Cubre el salario global de la institución.

Es un Sub-proyecto de Funcionamiento, que abarca el pago a los docentes tiempo completo, tiempo parcial, administrativos (permanentes, interinos, contingentes) y personal extranjero. En los últimos años se ha presentado por los siguientes montos:

| Años | Monto General de la facultad presentado en el anteproyecto de estructura de personal |
|------|--|
| 2011 | 2,924,716.69   |
| 2012 | 3,309,694.63   |
| 2013 | 3,448,408.21   |
| 2014 | 3,748,408.21   |

El monto de cada año incluye nuevas posiciones, tanto de docentes como administrativos, antigüedades, bienales y reclasificaciones solicitadas. La estructura de personal recibe el mayor porcentaje del presupuesto asignado a la Universidad Tecnológica de Panamá.

**3. Proyecto de inversión:** Cubre las obras que se desean llevar a cabo (infraestructura, equipamiento). En los últimos años se han presentado los siguientes proyectos para equipar los Laboratorios de Alimentos:

| Años                                | Proyectos de Inversión presentados  | Monto      |
|-------------------------------------|---|------------|
| Presentados en los años 2011 y 2012 | • Habilitación de una Planta Piloto de Productos Cárnicos en la UTP                           | 47,050.00  |
|                                     | • Construcción y equipamiento de la Planta Piloto de Procesamiento de Alimentos               | 122,000.00 |
| 2013                                | • Construcción y equipamiento de la Planta Piloto de Procesamiento de Alimentos (continuidad) | 190,800.00 |
| 2014                                | • Construcción y equipamiento de la Planta Piloto de Procesamiento de Alimentos (continuidad) | 190,800.00 |
| 2015                                | • Construcción y equipamiento de la Planta Piloto de Procesamiento de Alimentos               | 190,800.00 |

A través del Fondo de Inversiones se ha recibido equipos por los montos detallados a continuación:

| Años       | Monto de los equipos adquiridos |
|------------|---------------------------------|
| 2011 -2012 | 117,104.82                      |
| 2013       | 31,050.38                       |

A través del Fondo de Inversiones se aprobó la compra de materiales eléctricos y de plomería por B/2,747.71, en el año 2012, para la adecuación del Laboratorio de Microbiología.

Al realizar un estudio comparativo entre las necesidades del programa en el renglón de inversión y lo aportado por el fondo respectivo, en el periodo comprendido entre los años

2011 y 2014, se detecta una deficiencia en el financiamiento requerido. A partir del año 2015 con la asignación presupuestaria aprobada para la construcción y equipamiento de la Planta Piloto, se supera en gran medida la brecha financiera antes mencionada.

La Facultad de Ciencias y Tecnología mantiene una cuenta en Fundación Tecnológica de Panamá, estos ingresos son generados a través de las ventas de Guías de Laboratorios (Química y Física), así como también los folletos de Pre-cálculo que se venden en el período de verano a los estudiantes de primer ingreso. Las ventas de estas guías se realizan a través de la Librería de la Universidad Tecnológica de Panamá.

A continuación, se muestra las aportaciones que ha realizado la Facultad de Ciencias y Tecnología a la Carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, a través del fondo que mantiene en Fundación Tecnológica de Panamá:

| <b>Año</b> | <b>Monto<br/>(compra de equipos, materiales y<br/>accesorios en balboas)</b> |
|------------|--|
| 2010       | 7,500.00   |
| 2011       | 6,257.70   |
| 2012       | 3,451.77   |
| 2013       | 2,271.42   |
| 2014       | 700.26   |

**Procedimiento que lleva a cabo la facultad para la preparación y presentación de los Anteproyectos de Presupuesto:**

- a. Reunión de la Comisión de Asuntos Administrativos para la formulación del Anteproyecto de Presupuesto de la Facultad de Ciencias y Tecnología.
- b. Captación e impresión del Anteproyecto de Presupuesto de la facultad.
- c. Presentación y aprobación del Anteproyecto de Presupuesto ante la Junta de Facultad.
- d. Envío del Anteproyecto de Presupuesto de Funcionamiento e Inversiones a la Dirección General de Planificación Universitaria.
- e. Envío del Anteproyecto de Presupuesto de Estructura de Personal a la Dirección de Presupuesto.

## **Cronograma general para el Anteproyecto de presupuesto (UTP)**

### **Anteproyecto de inversiones:**

- a. Formulación de Proyectos de inversiones en las unidades.
- b. Entrega de los Anteproyectos de inversiones a la DIPLAN (Dirección General de Planificación Universitaria).
- c. Evaluación y análisis por DIPLAN, ajustes en las unidades y captación de ajustes, por DIPLAN, en el SIPLAP.
- d. Vistas presupuestarias de inversión (Rectoría).
- e. Captación por DIPLAN al Sistema del SINIP.
- f. Dictámenes de elegibilidad y técnico.
- g. Asignación de prioridades por parte de Rectoría.
- h. Captación de prioridades en el Sistema del SINIP.
- i. Reproducción y remisión de Proyectos impresos al SINIP.

### **Anteproyecto de funcionamiento:**

- a. Elaboración de propuesta de lineamientos para el Anteproyecto de funcionamiento.
- b. Remisión de propuestas de lineamientos a miembros de la Comisión de Presupuesto del CADM (Consejo Administrativo) y ajustes en DIPLAN, de acuerdo a observaciones de la comisión.
- c. Remisión de lineamientos a las unidades.
- d. Formulación de Anteproyectos de Funcionamientos en las unidades.
- e. Aprobación del Anteproyecto de Presupuesto por las respectivas Juntas de Facultad y Juntas de centros regionales.
- f. Entrega de Anteproyectos de funcionamientos a la DIPLAN.
- g. Análisis de proyectos, ajustes y consolidación en la DIPLAN para la Comisión de Presupuesto del CADM.
- h. Vistas presupuestarias de funcionamiento (Rectoría).
- i. Remisión de informaciones por DIPLAN, a la Comisión de Presupuesto del CADM.
- j. Reunión de la Comisión de Presupuesto del CADM.
- k. Remisión de informe a la Comisión de Presupuesto del CADM a la Secretaría General.
- l. Aprobación por el Consejo Administrativo.

- m. Remisión de informe, por DIPLAN, a la comisión del CGU (Consejo General Universitario) con lo aprobado en el CADM.
- n. Reunión de Comisión de Presupuesto – CGU
- o. Remisión de informe a la Comisión de Presupuesto del CGU a la Secretaría General.
- p. Aprobación del Anteproyecto de Presupuesto por el CGU.
- q. Revisión, ajustes finales y elaboración de documento final – DIPLAN / Dirección de Presupuesto.
- r. Remisión de Anteproyecto a Rectoría (documento y CD).
- s. Remisión de Anteproyecto al Ministerio de Economía y Finanzas por parte de Rectoría.

### **9.2.3 Evaluación del personal administrativo**

*Pauta: Es recomendable la evaluación del personal administrativo*

El personal administrativo del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos juega un papel muy importante para el logro exitoso de sus objetivos. Este personal, al igual que el personal de la Universidad Tecnológica de Panamá, según el Artículo 48, de la Sección Ch, del Estatuto deberá ser designado por medio de alguna forma de concurso o selección que asegure la competencia, seriedad y eficacia del trabajo que se les asigne.

En los Títulos VII, VIII y IX del Reglamento Administrativo, se tratan los temas de evaluación del desempeño del personal, de los incentivos al personal y de los ascensos, respectivamente.

En el Título VII, por ejemplo, queda establecido que se realiza una evaluación del desempeño durante el primer semestre de cada año y cubrirá el año fiscal anterior (Artículo 41), y que esta será llevada a cabo por el jefe o superior inmediato, (Artículo 42) y que luego la Dirección de Recursos Humanos, con base en la evaluación final, procesará la información y clasificará el desempeño de los administrativos de acuerdo a la escala aprobada (Artículo 43).

El Título VIII habla de los incentivos, los cuales se conceden con base en la puntualidad y asistencia, buen desempeño de las funciones, comportamiento ejemplar, etc. (Artículo 45). La Dirección de Recursos Humanos es la encargada de estudiar y recomendar al Rector las políticas de incentivos para el personal administrativo (Artículo 46), los cuales se conceden por medio de reconocimientos públicos, pergaminos, broches, cartas de felicitación, premios y regalos (Artículo 47). La Dirección de Recursos Humanos es también la Unidad Administrativa encargada de presentar al Rector las recomendaciones relacionadas con los procedimientos de ascensos (Título IX, Artículo 49).

Para llevar a cabo la evaluación del personal administrativo, la universidad ha elaborado un manual denominado “Manual de Evaluación del Desempeño”, donde se establece la justificación de dicho sistema, los objetivos, ámbito de aplicación, responsabilidades y otros aspectos. Este manual se puede encontrar en el enlace:

**<http://www.utp.ac.pa/documentos/2010/pdf/PCUTP-DRH-32-2007.pdf>**

(Evidencia 9.2.3)

Se puede apreciar que en la institución existen reglamentos para la evaluación y sistemas de reconocimiento al desempeño del personal administrativo en función de los objetivos, que se aplica en el Programa.

### **Diagnóstico del Componente 9.2 Eficiencia de la Gestión**

#### **Fortalezas**

- Existen mecanismos de revisión de la gestión académica en función del logro de objetivos planteados en planes operativos en el plan de desarrollo institucional. 297
- Se realizan encuestas de satisfacción periódicamente a los estudiantes, docentes,

### **9.3 Eficiencia de la gestión**

#### **9.3.1 Verificación de la eficiencia**

*Pauta: Es beneficioso para el programa, verificar la eficiencia de la gestión académica.*

La Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), debe medir las condiciones de estado actual y estar en capacidad de hacer comparaciones y aplicar medidas tendientes a elevar el nivel administrativo en todos los ámbitos de influencia institucional.

En la sección de Transparencia de la página web de la UTP se puede tener acceso a las estadísticas que orientan la consecución de las metas, entre las que están: Matrícula, Graduados y Recurso Humano.

Adicionalmente, se tiene acceso al documento Indicadores de la Gestión de Universitaria 2015, que recoge las cifras más relevantes en cuanto a matrícula, clase de ingreso, nivel académico, sexo, turno, facultad y sede. También, se incluyen cifras de graduados por sede, nivel académico y sexo. Igualmente, se encuentra el personal docente por sede, tiempo de dedicación, categoría y sexo; y por último el personal de investigación y administrativo por sede.

**<http://www.utp.ac.pa/estadisticas-transparencia>**

(Evidencia 9.3.1 a)

Del 2010 al 2015 han egresado del Programa, 81 ingenieros en Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, que están participando en las empresas de alimentos más prominentes del país. Esto se ha logrado con el aporte estatal a través del presupuesto que el Estado le asigna a la universidad y con los distintos proyectos de autogestión que se llevan a cabo en la facultad y en la universidad.

La Vicerrectoría Académica tiene entre sus responsabilidades verificar la eficiencia de todos los programas, incluyendo el de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos. Para ello define lineamientos como la cantidad mínima de estudiantes matriculados por salón y carga horaria mínima para los docentes tiempo completo. A cada unidad se le asigna una

partida en función al número de estudiantes matriculados en las asignaturas de servicio y en las asignaturas propias de las carreras de la facultad. La Vicerrectoría Académica también tiene la función de dar seguimiento a la entrega puntual de notas y supervisar que los procesos de matrícula se realicen de manera eficiente en todas las unidades. Estas funciones de la Vicerrectoría se describen en el enlace:

**<http://www.utp.ac.pa/vicerrectoria-academica>**

(Evidencia 9.3.1.b)

La Vicerrectoría Administrativa controla la asistencia del personal administrativo y de los profesores tiempo parcial, utilizando el reloj biométrico, que se encuentra en la Facultad de Ciencias y Tecnología. Esto permite que la atención se brinde en las horas establecidas.

La carga horaria de los profesores con dedicación a tiempo completo se encuentra claramente establecida en la organización docente y en los horarios de los profesores, determinando la cantidad de horas que cada docente debe dedicar a la docencia, a la investigación, extensión o administración. La contratación de los docentes a tiempo completo es de 40 horas semanales. Para los profesores de tiempo parcial deben comprobar que no tienen conflictos de horario con otras empresas o instituciones públicas en las que laboren, presentando una certificación laboral.

**<http://www.utp.ac.pa/vicerrectoria-administrativa>**

(Evidencia 9.3.1.c)

El Programa cuenta con el sistema de organización docente, que permite asignar profesores y aulas a cada horario, evita conflictos de horario en la labor del profesor o conflictos por uso del espacio físico.

Los Jefes de Departamento del Programa realizan la Evaluación del Desempeño Docente a los profesores de su departamento una vez haya finalizado el semestre. Con esto se logra evaluar el porcentaje de cumplimiento de los cursos, la metodología utilizada, y la actualización en temas didácticos, entre otros aspectos. A través de las reuniones de Coordinadores y Jefes de Departamento, y la Coordinación de asignaturas, se da

seguimiento a las diferentes actividades relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos recibe los fondos para cubrir los salarios del personal docente y administrativo, financiamiento de programas de bienestar estudiantil, programas de investigación y extensión, compra de equipo y mobiliario para los laboratorios, centros de cómputo, bibliotecas, salas de clase, compra de equipo tecnológico. Además de papelería y otros materiales básicos que aseguren las condiciones para el desarrollo del programa.

En el periodo 2011 – 2012 para la compra de equipos se obtuvieron B/.117,104.82 de B/.169,050.00, es decir el 69% de los fondos solicitados. En el 2013 se recibieron B/. 31,050.38 de B/. 190,800.00, es decir 16.0% de los solicitado.

La facultad en el periodo 2011- 2013 ha contribuido con fondos de autogestión por la suma de B/. 11,980.89 del total de B/.359,850.00 es decir con el 3.33%.

El Programa dispone de una verificación del cumplimiento de objetivos, tiempos y costos estimados realizado por la Vicerrectoría Académica y la Vicerrectoría Administrativa cada periodo lectivo.

### **9.3.2 Promoción de la mejora continua**

***Pauta: Conviene estimular al personal administrativo en acciones de mejora continua.***

La Universidad Tecnológica de Panamá promueve, cada año, programas de perfeccionamiento académico para el personal docente, administrativo y de investigación, dirigidos a la continuación de estudios que conllevan a la obtención de grados académicos a nivel superior, así como para actualizar los conocimientos y habilidades del personal, inherentes a las actividades que desarrollan, fortaleciendo el nivel de formación del recurso humano. Se les facilita la participación en diversas actividades, tales como: seminarios, talleres, diplomados, pasantías, congresos cursos entre otros. También se facilita la participación de los docentes en investigaciones.

Todos los veranos, durante el periodo de receso académico se ofrecen cursos de perfeccionamiento a todos los docentes. Los programas de actualización son elaborados por: la Dirección de Planificación, la Vicerrectoría Académica y la facultad. Los cursos elaborados por la Dirección de Planificación están enfocados en su mayoría en la docencia superior y la Vicerrectoría Académica en cursos relacionados con aprovechamiento del uso de la tecnología en la docencia. La facultad elabora un programa en conjunto con los Jefes de Departamentos académicos y los docentes del programa, enfocados en las líneas de la especialidad de la facultad.

A través de la Plataforma Moodle se le ofrece a los docentes un ambiente virtual de apoyo académico a los cursos presenciales, en que el docente puede interactuar con los estudiantes, ofrecer contenidos adicionales a los materiales que presenta en el aula, realizar actividades interactivas. El sitio presenta manuales para el docente y los estudiantes, además de cursos para el uso de la Plataforma Moodle.

Para el personal administrativo se cuenta con un programa de mejoramiento educativo a través de la Escuela Básica y Media Víctor Levi Sasso y Diplomados organizados por la Dirección de Recursos Humanos. Hay oportunidad de participar en concursos de becas, pasantías, diplomados y otros cursos. La Dirección General de Recursos Humanos o las unidades respectivas preparan los cursos solicitados por los Jefes de las unidades administrativas y, como parte del programa, cada unidad debe dar seguimiento al programa de capacitación para asegurar que se alcancen los objetivos. Adicionalmente, la facultad prepara por lo menos un curso para el personal administrativo, con el fin de mejorar sus habilidades, conocimientos y destrezas.

En el periodo comprendido entre 2014 y 2015, el Personal Administrativo ha recibido las capacitaciones que se detallan en el Cuadro 9.3.

**CUADRO 9.3: Capacitaciones del personal administrativo Facultad de Ciencias y Tecnología, 2014 – 2015.**

| <b>Capacitación</b>   | <b>Participante</b>                                    | <b>Fecha</b>               |
|---|--|----------------------------|
| Ética laboral   | Juan Aranda, Alejandrino Sevillano y Yajaira Rodríguez | 21 de octubre de 2015      |
| El perdón   | Richard Martínez                                       | 30 de septiembre de 2015   |
| Familia, escuela de valores humanas y cristianas  | Marcos Kavacila, Eduardo Palacios y María Batista      | 30 de julio de 2015        |
| Potenciado el desarrollo personal y profesional   | Marcos Kavacila y María Batista                        | 30 de junio de 2015        |
| Acceso a la base de datos Cos Pivot y creación de alertas inteligentes                      | Yajaira Rodríguez y Anabelle Santamaría                | 16 de junio de 2015        |
| Prevención y seguridad contra incendio  | Dra. Rosa Quintero e Ing. Juan Aranda                  | 18 al 21 de mayo de 2015   |
| Administración financiera   | Marjorie Sarasty                                       | 7 de mayo de 2015          |
| La Autoestima   | Marjorie Sarasty y Yasmin Murgas                       | 30 de abril de 2015        |
| Microsoft Excel   | Alejandrino Sevillano y Mitzel Navarro                 | Semana 22 de abril de 2015 |
| Manejo de conflictos  | Anabelle Santamaría                                    | 15 de abril de 2015        |
| Comunicación asertiva   | Mabel Calderón   | 5 de marzo de 2015         |
| Profesionales que dejan huellas: Comunicación eficaz  | Yessenia Vásquez y Mabel Calderón                      | 24 de febrero de 2015      |
| Relaciones interpersonales  | Anabelle Santamaría y Yaribeth Beitía                  | 23 de febrero de 2015      |
| Organización y planificación del trabajo  | Yessica Abrego   | 30 de enero de 2015        |
| Excelencia en el servicio al cliente  | Mitzel Navarro y Eduardo Palacios                      | 10 de julio de 2014        |
| Cáncer de piel  | Rodrigo Icaza y Marcos Kavacila                        | 25 de junio de 2014        |
| Concienciación y sensibilización en técnicas ergonómicas para minimizar riesgos ergonómicos | María Batista, Anabelle Santamaría y Yessica Abrego    | 19 de junio de 2014        |
| Estrés y espiritualidad   | Yasmin Murgas, Yessenia Vásquez y Yajaira Rodríguez    | 12 de junio de 2014        |
| Comunicación asertiva   | Mitzel Navarro y María Batista                         | 13 de mayo de 2014         |

Fuente: Información suministrada por Secretaría Administrativa de la facultad

En Programa, preocupado por la mejora continua realizó diversas acciones, en el periodo 2014 -2015 que se describen a continuación:

- Corrección del Reglamento de Graduación y de los formularios.
- Creación de la Coordinación de Extensión.
- Compra de mobiliario nuevo para la Secretaria Académica.
- Participación de una docente del Programa como invitada de la American Chemical Society en la versión 2015 en la conferencia y feria internacional más grande a nivel mundial del campo de la Química.
- Realización del seminario: “Microbiología y Control de Calidad de productos lácteos”, cuyo facilitador es el Dr. Richard Ellner, científico alemán, quien es líder en procesos de productos lácteos.

- Desarrollo de proyectos de investigación por los estudiantes con la presentación de los resultados en un póster, la ponencia de los mismos y la elaboración de un reporte escrito tipo artículo científico.
- Participación en el concurso de la UTP de Mejor tesis, alcanzando el primer lugar
- Presentación de informes por parte de los estudiantes sobre las giras académicas que asisten.
- Participación en Panamá Food Expo Show, una de las ferias más importante que se celebra en Panamá para promocionar la carrera y el congreso.
- Incluir la participación de estudiantes en el congreso organizado por la UTP, Congreso de Ingeniería, Ciencia y Tecnología.
- Participación de experto cervecero en el curso de Tecnología de otros Alimentos para perfeccionar las técnicas de elaboración de estas bebidas.

En el Programa existe la promoción de la mejora continua en todas las actividades de la actividad académica, al igual que el apoyo a las iniciativas de los docentes y del resto del personal.

### **Diagnóstico del Componente 9.3 Eficiencia de la Gestión**

#### **Fortalezas**

- La institución verifica la eficiencia de la gestión académica, a través de la Vicerrectoría Académica y la Vicerrectoría Administrativa basada en el cumplimiento de indicadores de la gestión universitaria.
- El Programa cuenta con una planificación y revisión de las actividades académicas de cada periodo lectivo.
- Se promueve la mejora continua en todas las actividades de la unidad académica.
- Existe apoyo a las iniciativas de los docentes y administrativos.

#### **Debilidades**

- No se detectan debilidades.

#### **Plan de mejora:**

- No se proponen acciones de mejora.

## **9.4 Sistema de información y registro**

### **9.4.1 Control y supervisión del Sistema de información**

*Pauta: Deben existir sistema de control y supervisión en los sistemas de información y registro.*

Existe un Sistema de registro académico automatizado al que se puede acceder a través de diferentes perfiles: Secretaría General, Secretaría Académica, Coordinador de carrera, docentes, estudiantes, Sistema de Ingreso Universitario, Orientación Psicológica.

Para acceder a los perfiles del sitio, cada usuario debe tener una contraseña, la cual es generada por el sistema e inmediatamente cifrada por un algoritmo de encriptación y guardada de esa manera en el recurso de datos, cuando el usuario teclea la contraseña el sistema verifica que sea la contraseña correcta.

A continuación, presentamos algunos de los perfiles resaltando sus principales funciones:

#### **Secretaría Académica**

El perfil de Secretaría Académica permite facilitar el proceso de matrícula mediante las siguientes opciones: asignar cita para reservación de matrícula, asignar mensajes a los estudiantes, certificar expedientes, generar pre matrícula, liberar matrícula.

También puede realizar consultas sobre: datos generales de los profesores de su unidad, rango de índices académicos, planes de estudios no vigentes, estudiantes capítulos de honor, recibos de materias matriculadas por estudiantes, convalidaciones, informe preliminar de matrícula, deudas locales, horarios de matrícula, listas oficiales, listados profesionales, notas y códigos de horas, listas captados por código de asignatura y de hora o por cédula del profesor, deudas locales del estudiante.

La Secretaría Académica también puede observar el historial del índice por período académico del estudiante y saber cuántas condicionales ha tenido. El índice del estudiante que se muestra es el que ha tenido en su carrera, si el estudiante tuvo en una carrera

anterior a la actual y tiene materias comunes a la misma, estas materias se les contará para el índice al mismo.

### **Docentes**

El sitio de docentes permite observar las listas de los estudiantes, horarios del docente, observar su evaluación, informe de asistencia en caso de docentes tiempo parcial, cambio de notas, captar las calificaciones de los estudiantes y firmarlas digitalmente.

Entre los beneficios del servicio de firma digital están:

- Confiabilidad y seguridad en el proceso de firma (notas o listados de notas pueden ser firmados únicamente por profesor que dicta el curso o asignatura).
- Agilización de la publicación de las notas
- Disminución de la carga en las labores administrativas.
- Disminución en el uso de suministros (papelería para la impresión de los listados)

Los registros académicos y archivos de la información personal de los estudiantes son seguros debido a que existen controles preventivos para detectar intrusos y realizar correctivos y se mantiene en servidores de respaldo.

Además del expediente digitalizado existe un expediente manual por estudiante donde se registran sus datos generales como: títulos, créditos de la secundaria, detalle del puntaje obtenido en el PAA, entre otras. El original reposa en Secretaría General y una copia reposa en Secretaría Académica de la facultad.

La Secretaría General digitaliza el expediente completo del estudiante (escaneando y transfiriendo al “Sistema de Gestión de Documentos”). Todo expediente que sea digitalizado es enviado por valija a Departamento de Archivos Generales - Extensión de Tocumen.

**<http://www.utp.ac.pa/documentos/2013/pdf/p->**

**[Creacion\\_y\\_Actualizacion\\_de\\_Expedientes\\_de\\_estudiantes\\_0.pdf](#)**

#### **9.4.2 Gestión de la información.**

*Pauta: Conviene que el Programa disponga de sistemas de información para una gestión moderna y confiable de procesos académicos.*

En la Universidad Tecnológica de Panamá existen dos sistemas de información principales: el Sistema de Matrícula para el área académica (<http://matricula.utp.ac.pa/>) y el de Administración (SIPAS). Cada sistema está compuesto por varios módulos que se integran entre sí. Los módulos son actualizados por la Dirección General de Tecnología de la Información y Comunicaciones (DITIC) instancia que depende de la Rectoría.

<http://www.utp.ac.pa/direccion-general-de-tecnologia-de-la-informacion-y-comunicaciones>

Con el objetivo de proteger la información que manejan ambos sistemas cuentan con diferentes actualizaciones de seguridad. Algunos módulos se actualizan con mayor frecuencia que otros, dependiendo de los requerimientos. En relación con la seguridad, los mismos son actualizados en el momento en que se detecta una nueva vulnerabilidad. Cada usuario tiene acceso solo si cuenta con un código de usuario y contraseña debidamente registrados.

Se cuenta con un listado de las personas que tienen acceso a ellos y existen bitácoras por medio de las cuales se puede obtener qué usuario accedió y modificó información, así como también se cuenta con contadores web.

La gestión, tanto de la institución como de la Facultad de Ciencias y Tecnología opera los datos en función del Plan de Desarrollo Institucional y el Plan Operativo Anual del Programa, el cual permite la accesibilidad al personal del mismo para el beneficio de los estudiantes.

## **Diagnóstico componente 9.4**

### **Sistemas de información y registros**

#### **Fortalezas:**

- Existe una Gestión Académica que opera los datos en función del Plan de Desarrollo Institucional.
- El control y supervisión del registro académico y archivo de la información personal y académica de los estudiantes, permite un seguimiento permanente y continuo del desempeño académico.
- La institución realiza respaldo de la información con frecuencia.
- En la UTP se llevan a cabo auditorías informáticas de acuerdo a las normas de la institución.

#### **Debilidades**

No se detectaron debilidades.

#### **Acción de mejoras**

No se proponen acciones de mejora.

## 10 INFRAESTRUCTURA

### 10.1 Diseño

#### 10.1.1 Espacios disponibles.

*Pauta: El Programa debe disponer de espacio, áreas de trabajo, equipamiento, e insumos suficientes para los niveles de especialización del Programa.*

El Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimento, dispone de áreas de trabajo, equipamiento e insumos suficientes para los niveles de especialización del programa.

La responsabilidad de dirigir, coordinar y supervisar las actividades de diseño y desarrollo de planos de construcción e inspección de los diferentes proyectos, y de las especificaciones técnicas de las instalaciones físicas que realiza la institución, recae sobre la Dirección General de Ingeniería y Arquitectura de la UTP. En esta dirección y en la Secretaría Administrativa de la Facultad de Ciencias y Tecnología, reposan los planos constructivos de las áreas asignadas al Programa. En la Tabla 10.1 se describen las instalaciones disponibles para el Programa.

**TABLA 10.1: Cuadro de espacios físicos asignados al programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.**

| Ambiente  | Área disponible (m <sup>2</sup> ) | Breve descripción de instalaciones  | Observación   |
|---|-----------------------------------|---|---|
| 3-101<br>(Tecnología de Alimentos de carnes y de otros alimentos)         | 60.44                             | El laboratorio cuenta con iluminación natural y artificial, ventilación natural y acondicionada, paredes con pintura lavable, 2 mesas de acero inoxidable, instalaciones eléctricas adecuadas, muebles para almacenamiento de material lavable y resistente al trópico, equipamiento especializado para el procesamiento y tecnología de alimentos cárnicos y otros alimentos, extintores, señalización e instrucciones de seguridad. | El laboratorio cuenta con espacio para un máximo de 15 estudiantes. |
| 3-102<br>(Tecnología de Alimentos lácteos, Procesamiento de Alimentos II) | 63.58                             | El laboratorio cuenta con iluminación natural y artificial, ventilación natural y acondicionada, paredes con pintura lavable, 2 mesas de acero inoxidable, instalaciones eléctricas adecuadas, muebles para almacenamiento de material lavable y resistente al trópico, equipamiento especializado para el procesamiento y tecnología de alimentos lácteos, extintor, señalización e instrucciones de seguridad.                      | El laboratorio cuenta con espacio para un máximo de 20 estudiantes. |

| <b>Ambiente</b>  | <b>Área disponible (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Breve descripción de instalaciones</b>  | <b>Observaciones</b>   |
|--|--|--|--|
| 3-103<br>(Química General 1 y 2, Química Analítica, Físicoquímica)       | 79.28                                  | Cuenta con tres amplias mesas para realizar análisis. Presenta acabados e iluminación adecuada, además de los equipos y utensilios necesarios. Disponen de extintores, señalización e instrucciones de seguridad. Posee estación de lavado de ojos, ducha y cámaras extractoras de gases.      | El laboratorio cuenta con espacio para un máximo de 20 estudiantes.      |
| 3-104<br>(Bioquímica, Química Orgánica, Química y Análisis de Alimentos) | 79.28                                  | Cuenta con el espacio físico básico, equipos y materiales de laboratorio, acabados e iluminación adecuada, extintores, señalización e instrucciones de seguridad. Posee estación de lavado de ojos, ducha y cámaras extractoras de gases.  | El laboratorio cuenta con espacio para un máximo de 20 estudiantes.      |
| 3-108<br>(Microbiología General, y Microbiología de Alimentos)           | 60.04                                  | Se cuenta con el espacio físico básico, y equipos y materiales de laboratorio. Dispone de extintores, señalización e instrucciones de seguridad. Cuenta con una cámara de flujo laminar, iluminación y ventilación adecuada.   | El laboratorio cuenta con espacio para un máximo de 15 estudiantes.      |
| 3-204<br>Laboratorio de Informática                                      | 76.72                                  | Se cuenta con el espacio físico básico para la atención de los estudiantes, iluminación y ventilación adecuada. Ofrece equipo computacional para atender a cada estudiante individualmente.  | El laboratorio cuenta con espacio para un máximo de 20 estudiantes.      |
| 3-406<br>Laboratorio de Informática                                      | 76                                     | Se cuenta con el espacio físico básico para la atención de los estudiantes, iluminación y ventilación adecuada. Ofrece equipo computacional para atender a cada estudiante individualmente   | El laboratorio cuenta con 25 computadoras.                               |
| 3-213, 3-214, 3-215 y 3-216<br>Aulas de clases                           | 254                                    | Cada aula cuenta con iluminación y ventilación adecuada, mobiliario para cada estudiante, pupitre y silla para el docente, tablero, mural para comunicación interna, pantalla y equipo de multimedia.<br>Los estudiantes del programa comparten los salones con otras carreras de la facultad. | Cada aula de clases cuenta con espacio para un máximo de 40 estudiantes. |
| 3-221<br>Laboratorio de Física   | 60.3                                   | Cuenta con el espacio físico básico, los equipos y materiales de laboratorio requeridos. El laboratorio presenta acabados e iluminación adecuada. El laboratorio cuenta con señalización e instrucciones de seguridad.   | El laboratorio cuenta con espacio para un máximo de 20 estudiantes.      |
| 1-S02<br>Termodinámica   | 60                                     | Cuenta con el espacio físico básico, los equipos y materiales de laboratorio requeridos. El laboratorio presenta acabados e iluminación adecuada. El laboratorio cuenta con señalización e instrucciones de seguridad.   | El laboratorio cuenta con espacio para un máximo de 20 estudiantes       |
| 1-118<br>Mecánica de Fluidos   | 60                                     | Cuenta con el espacio físico básico, los equipos y materiales de laboratorio requeridos. El laboratorio presenta acabados e iluminación adecuada. El laboratorio cuenta con señalización e instrucciones de seguridad.   | El laboratorio cuenta con espacio para un máximo de 20 estudiantes       |

| <b>Ambiente</b>                         | <b>Área disponible (m<sup>2</sup>)</b> | <b>Breve descripción de instalaciones</b>   | <b>Observaciones</b>  |
|---|--|---|---|
| 1-223<br>Sistemas Eléctricos            | 60                                     | Cuenta con el espacio físico básico, los equipos y materiales de laboratorio requeridos. El laboratorio presenta acabados e iluminación adecuada. Además, cuenta con señalización e instrucciones de seguridad.   | El laboratorio cuenta con espacio para un máximo de 20 estudiantes.                         |
| 1-215<br>Instrumentación y Control      | 60                                     | Cuenta con el espacio físico básico, los equipos y materiales de laboratorio requeridos. El laboratorio presenta acabados e iluminación adecuada. Además, cuenta con señalización e instrucciones de seguridad.   | El laboratorio cuenta con espacio para un máximo de 20 estudiantes.                         |
| 1-S02<br>Transferencia de Calor         | 60                                     | Cuenta con el espacio físico básico, los equipos y materiales de laboratorio requeridos. El laboratorio presenta acabados e iluminación adecuada. Además, cuenta con señalización e instrucciones de seguridad.   | El laboratorio cuenta con espacio para un máximo de 20 estudiantes.                         |
| Oficinas para Docentes                  | 288.56                                 | Se cuenta con el espacio físico básico para la atención de los estudiantes: pupitre, silla, archivador, línea para internet. La iluminación y la ventilación es adecuada.   | Hay 16 oficinas y en cada una se pueden ubicar 3 profesores.                                |
| Oficinas Administrativas                | 379.46                                 | Se cuenta con el espacio físico, equipo, mobiliario y materiales necesarios para el desempeño de sus funciones.<br>Las oficinas administrativas son: Secretaría Académica, Secretaría Administrativa, Decanato, Jefes de Departamento, Coordinadores de Carrera, Coordinación de Investigación, Postgrado y Extensión.<br>Cada oficina administrativa cuenta con computadora, impresora, línea telefónica e Internet. | Estas oficinas prestan servicio a todos los estamentos de la facultad.                      |
| Salón de reuniones                      | 19.98                                  | Se cuenta con el espacio físico adecuado para la atención de los estudiantes y profesores. Cuenta con una credenza, una computadora e impresora, una amplia mesa de reuniones y sillas ergonómicas.   | Es utilizado por todos los estamentos de la Facultad de Ciencias y Tecnología.              |
| Salón para Profesores de Tiempo Parcial | 31.2                                   | Cuenta con ventilación e iluminación natural y artificial adecuada para las actividades de los docentes. Contiene 2 mesas para reuniones con sus respectivas butacas, 2 sofás, 3 pupitres en forma de L separados por láminas modulares y una mesita auxiliar para computadora. Cada pupitre cuenta con una silla ergonómica giratoria tipo ejecutiva.  | Es utilizado por todos los docentes tiempo parcial de la Facultad de Ciencias y Tecnología. |

Fuente: Planos actualizados al 2007. Centro de Proyectos

(Evidencia 10.1.1 a y Evidencia 10.1.1 b)

De los resultados de la Tabla 10.1 puede observarse que las aulas para clases teóricas asignadas al Programa, tienen un área mayor de 1.5 m<sup>2</sup> por estudiante. De igual forma, puede observarse que, para la atención de los estudiantes, el Programa cuenta con: oficinas para docentes, oficinas administrativas, salón para reuniones y salón para profesores de tiempo parcial.

Se establece claramente que la UTP dispone de las aulas, espacios e infraestructura para los laboratorios, centro de informática, y demás instalaciones necesarias para la especialidad del programa.

### **10.1.2 Espacios para los Docentes.**

*Pauta: Es importante que existan salas de trabajo, módulos y facilidades para los docentes.*

Los docentes de tiempo completo cuentan con despachos compartidos entre dos o tres docentes, cada uno tiene asignado su escritorio y silla ergonómica. Cada oficina cuenta con salidas para conexión a Internet. La iluminación y ventilación de un 50% de las oficinas es natural y artificial. El otro 50% tiene iluminación artificial y ventilación acondicionada. Se ha habilitado un salón exclusivo para los docentes de tiempo parcial, equipado con mobiliario tanto para trabajos individuales como colaborativos.

Los despachos docentes presentan acabados adecuados y en ellos se recibe, para detalles puntuales, a los estudiantes. Para las reuniones de todos los estamentos de la facultad, se dispone de un salón de reuniones en el decanato. Para reuniones de un mayor número de personas, se habilita un salón de clases.

(Evidencia 10.1.2 a)

### **Facilidades Administrativas y de Apoyo a la Docencia**

Existen tres conjuntos de oficinas para manejar los asuntos administrativos:

Oficinas del decanato, donde están ubicadas las oficinas para Decano, Vicedecanos y el personal de secretaría de las autoridades.

Oficina de Secretaría Académica, donde está ubicada la Secretaria Académica y el personal que atiende los procesos relacionados con docentes (control de expediente, asistencia, entrega de notas, horarios, organización docente, y otros) y estudiantes (control de expedientes, matrículas, horarios, y otros).

Oficina de Secretaría Administrativa, donde está ubicada la Secretaria Administrativa y el personal que atiende los asuntos administrativos pertinentes, tales como: gestión de contratos, gestión de presupuestos y apoyo en los procesos de compra y organización de actividades. A través de la Secretaría Administrativa de la FCyT, se suministra papelería, borradores, marcadores, y otras facilidades que requieran los docentes.

Los docentes reciben apoyo para la reproducción de exámenes a través de la oficina habilitada por la Vicerrectoría Académica. De requerir computadoras e instrumentación multimedia, los docentes reciben apoyo del Laboratorio de Informática de la FCyT. Igualmente, en este Laboratorio los docentes tienen acceso a 5 computadoras de uso exclusivo para profesores.

Existen cubículos para el manejo de Educación Continua, para las Coordinaciones de Carreras, Coordinación de Extensión y para los Jefes de Departamentos, todos orientados a dar apoyo a los docentes del Programa. Las Coordinaciones de Investigación y de Post Grado atienden a los profesores en las oficinas destinadas para este fin.

Es posible coordinar, también, el préstamo de salones de clases y de conferencias de las facultades de: Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Sistemas Computacionales e Ingeniería Industrial. En el Edificio de Postgrado, se puede coordinar el uso de salones, los cuales poseen equipo audiovisual.

Todos los docentes, independientemente de su categoría y dedicación, tienen acceso a los servicios de la Biblioteca Central, incluyendo la Biblioteca Virtual y del Auditorio de la institución, para eventos académicos especiales.

**<http://biblioteca.utp.ac.pa/gbi/bienvenida.faces>**

(Evidencia 10.1.2 b)

La UTP posee salas para reuniones, salones con equipo multimedia y facilidades para asegurar que los docentes desarrollen las actividades propias de su cargo.

### 10.1.3 Espacios complementarios y seguridad

*Pauta: Es importante que los estudiantes del Programa tengan acceso a lugares de descanso y esparcimiento y que exista disponibilidad de estacionamientos y Sistemas de seguridad.*

#### Áreas de descanso y esparcimiento

Los estudiantes del Programa cuentan con varios sitios de esparcimiento dentro de las instalaciones de la institución, entre los cuales podemos destacar:

- El sitio arqueológico “El Aljibe” con su Gazebo, es un parque arqueológico en donde se encuentra uno de los Aljibes que suplían de agua a la ciudad de Panamá hasta mediados del siglo pasado. Cuenta con una vegetación variada, exuberante y frondosa, con frecuente avistamiento de aves y animales silvestres. Dispone de bancas y es utilizado por todos los estudiantes y docentes de la UTP para momentos de descanso, reflexión y actividades culturales.

**<http://www.utp.ac.pa/sitio-arqueologico-aljibe>**

(Evidencia 10.1.3 a)

- Los senderos ecológicos: se cuenta con siete senderos bien demarcados y algunos con mayor accesibilidad que otros, que se utilizan como actividad de esparcimiento y de reforzamiento académico.
  - Sendero El Carricillo, uno de los más importantes, ya que alberga parte del nacimiento del río Curundú y está recubierto por una planta que lleva este nombre.
  - Sendero Jaguar Negro, uno de los más difíciles de recorrer por sus pendientes, topografía irregular y longitud.
  - Sendero Camino de Cruces, que colinda con el parque con el mismo nombre. Pasa sobre el puente del Corredor Norte y llega hasta el sitio arqueológico llamado La Ermita. Es el sendero más largo de la UTP.
  - Sendero Aljibe es el punto de partida del recorrido de los demás senderos.
  - El Sendero del Templo Hindú, es el más corto de todos los senderos de la UTP.
  - Sendero de la Molienda Indígena, es uno de los senderos comunes en los recorridos que hacen los estudiantes, ya que en sus orillas se pueden encontrar distintos

ejemplos de flora interesante, y un ejemplo de una molienda indígena precolombina a un lado del sendero.

- Sendero de Ciencias y Tecnología, llamado así por constituir un laboratorio viviente para el desarrollo y aprendizaje de fenómenos naturales.

**<http://utpsenderos.blogspot.com/>**

**<http://www.utp.ac.pa/descubriendo-al-mundo-la-variedad-de-arboles-y-su-uso>**

(Evidencia 10.1.3 b)

- El campo deportivo, en el que pueden realizar deportes como fútbol, bola suave, atletismo, entre otros. Dentro de este campo se encuentran máquinas aeróbicas para hacer ejercicio al aire libre. También cuenta con vestidores y baños para damas y para caballeros.
- Cancha sintética de fulbito, utilizada para fulbito y voleibol, de uso gratuito. La Dirección de Deporte promueve la conformación de equipos entre los estudiantes y el personal que labora en la institución y además organiza torneos.
- Gimnasio, ubicado en el sótano del Edificio No. 3, está equipado con máquinas e instrumentación especializada para diferentes tipos de ejercicios. Es de uso gratuito para estudiantes, docentes y administrativos de la UTP.
- Tenis de mesa, ubicadas en el sótano del Edificio No. 3 y se les sule, si así lo desean, las raquetas y bolas.
- Cafeterías con televisores, que también son utilizadas para actividades culturales.
- Teatro auditorio, con una capacidad de 480 espectadores, que representa un espacio para celebrar el arte y la cultura, y al mismo tiempo divulgar los avances científicos y tecnológicos, ante la comunidad universitaria, la empresa privada, el sector público y la sociedad civil.
- Cancha de baloncesto, debidamente cercada y con las dimensiones reglamentarias para dicho deporte. Es totalmente gratuita para los estudiantes, docentes y administrativos de la UTP.

(Evidencia 10.1.3 c)

### **Áreas de Estacionamiento**

El diseño de las vías en el campus Dr. Víctor Levi Sasso, permite que los estudiantes estacionen sus vehículos a ambos lados, sin interferir con la circulación, cumpliendo con las reglamentaciones locales.

En la parte posterior del Edificio No. 3 existe un amplio espacio para estacionamientos con un total de 9,308.48m<sup>2</sup> incluyendo áreas para las aceras. En total, el edificio cuenta con 480 espacios de estacionamientos para docentes, estudiantes, administrativos y público en general.

La universidad dispone de plazas para estacionamiento reservadas para personas con discapacidades, según lo establecen las leyes. También existen áreas para estacionamiento exclusivas para profesores, con una cuota mínima anual y otra para autoridades.

(Evidencia 10.1.3 d)

### **Seguridad para el resguardo de la propiedad y de la comunidad educativa.**

Para la construcción de sus edificaciones, la universidad cumplió con todos los códigos, normas y reglamentaciones establecidas (REP-2004, RIE, normas de diseño urbano del MIVIOT, MOP, IDAAN, MINSA, ANAM, Oficina de Seguridad de los Bomberos).

Las calles dentro del campus están debidamente señalizadas, se observan aceras y líneas de seguridad, resaltos, límites de velocidad, entre otras señales.

La Dirección de Mantenimiento de la Vicerrectoría Administrativa es la responsable de la conservación de las instalaciones y áreas verdes de la Universidad Tecnológica de Panamá.

El Departamento de Seguridad Institucional de la Vicerrectoría Administrativa, de acuerdo al Manual de Organización y Funciones, es el encargado de garantizar la adecuada protección de todos los integrantes de la comunidad universitaria y patrimonio institucional. La Sección de Protección y Seguridad de este Departamento es la

responsable directa de brindar a la comunidad universitaria, la orientación en medidas de prevención del delito, señalización y desalojo de edificios en caso de emergencias, equipos de seguridad y promoción de mensajes, mediante letreros de seguridad y medidas de control. También es responsable por mantener los extintores de incendio en buen estado, funcionamiento y recargados, clasificados según su tipo y su ubicación.

En atención a la seguridad de la comunidad educativa, la universidad cuenta con personal de seguridad las 24 horas del día y con una cerca perimetral con puertas de acceso controladas.

El personal de seguridad custodia las entradas al campus, las vías internas y cada uno de los edificios que lo componen. Adicionalmente, se han instalado cámaras de vigilancia para el monitoreo y control de los bienes universitarios y de las personas.

(Evidencia 10.1.3 e)

La UTP cuenta con suficientes áreas de descanso, esparcimiento y estacionamientos que cumplen con las normas arquitectónicas básicas y se cuenta con los sistemas de seguridad que garantizan el resguardo de la propiedad y la seguridad personal de la comunidad educativa.

#### **10.1.4 Arquitectura sostenible**

***Pauta: Es recomendable que el diseño de las edificaciones y su entorno, tomen en cuenta criterios de arquitectura sostenible.***

El diseño del edificio donde se imparten las clases del programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, aprovecha principalmente la iluminación solar, a través de las amplias ventanas de los salones y pasillos.

Durante la construcción del edificio, se tomaron en cuenta varios factores para reducir el impacto en el ambiente de la construcción:

- **Materiales de construcción:** Se emplean materiales que no producen desechos tóxicos, ni consumen mucha energía.
- **Técnicas de construcción que supongan un mínimo deterioro ambiental:** Se respeta, en lo posible, el criterio ambiental. A la hora de construir los edificios, se ha tratado

al máximo de no alterar el ambiente natural. Se ha modificado exclusivamente el área utilizada para las edificaciones. Como medida de mitigación, al cortar un árbol, se siembran varios.

- Ubicación de la obra y su impacto con el entorno: La obra se ha diseñado y construido en armonía con el ambiente y respetando los criterios de calidad ambiental, a través de medidas de minimización de impacto de tipo preventivas y de control. Se puede observar el paso elevado peatonal construido para comunicar dos de los edificios donde reciben clases los estudiantes del programa y como la exuberante vegetación rodea esta estructura.

**<http://dgia.utp.ac.pa/campus-central>**

(Evidencia 10.1.4 a)

**<http://www.utp.ac.pa/utp-inaugura-primer-paso-elevado-peatonal>**

(Evidencia 10.1.4 b)

**[http://www.utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/REVISTA\\_TECNOLOGICO\\_18-2010.pdf](http://www.utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/REVISTA_TECNOLOGICO_18-2010.pdf)**

(Evidencia 10.1.4 c)

- Reciclado de los materiales cuando la obra haya culminado y se derriben las instalaciones auxiliares: no se establece una fecha de derrumbe de las instalaciones auxiliares, al ser la universidad un centro de beneficio social. Sin embargo, cuando ocurra, será factible enviar los residuos a un relleno sanitario y sanear el área para convertirla en un parque u otra función similar a la que poseía.
- Todas las construcciones de la UTP deben cumplir las normas de Impacto Ambiental reguladas por el Ministerio del Ambiente de Panamá.

(Evidencia 10.1.4 d)

Se puede concluir que el diseño arquitectónico considera el impacto ambiental de todos los procesos implicados en la edificación.

## **Diagnóstico del Componente 10.1**

### **Diseño**

#### **Fortalezas**

- El Programa dispone de las aulas, espacios e infraestructura para los laboratorios, centro de informática, y demás instalaciones necesarias para la especialidad.
- Se cuenta con sala para reuniones y aulas con equipo audiovisual y multimedia por lo cual los docentes pueden desarrollar las funciones que tienen encomendados.
- Existen facilidades para que los docentes impartan sus obligaciones de manera satisfactoria.
- Las áreas, esparcimiento y estacionamiento cumplen con normas arquitectónicas básicas.
- Los sistemas de seguridad garantizan el resguardo de la propiedad y la seguridad personal de la comunidad educativa.
- El diseño arquitectónico considera el impacto ambiental de todos los procesos implicados en una edificación.

#### **Debilidades**

- No se detectaron debilidades.

#### **Acciones de mejora**

- No se proponen acciones de mejora.

## **10.2 Planeamiento.**

### **10.2.1 Plan de desarrollo físico**

*Pauta: Es importante que exista un plan de desarrollo físico.*

La Institución elaboró el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) que abarca el periodo 2013-2017, el cual tiene inmerso el Plan Estratégico de la institución. El mismo consiste en múltiples componentes dentro de los cuales se cuenta con el de infraestructura. De él emanan las directrices para afinar el Plan Maestro de Desarrollo de Infraestructura, documento que guarda los lineamientos de construir la infraestructura necesaria para la docencia, la investigación, la gestión administrativa y académica, así como las facilidades

para descanso y esparcimiento. En el Plan de Desarrollo Institucional se tiene el componente de financiamiento de las obras de infraestructura.

**<http://www.utp.ac.pa/plan-de-desarrollo-institucional>**

(Evidencia 10.2.1 a)

En las memorias institucionales 2014 y 2015, se presentan las actividades desarrolladas para proporcionar bienestar a todos los estamentos universitarios, siendo una de ellas las mejoras realizadas a las instalaciones existentes, la construcción de nuevas infraestructuras, y preparación de los terrenos para las edificaciones futuras, siguiendo el Plan de Desarrollo Institucional y el Plan Maestro de Desarrollo de Infraestructura.

**<http://www.utp.ac.pa/documentos/2016/pdf/memoria-utp-2015.pdf>**

**<http://www.utp.ac.pa/documentos/2015/pdf/Memoria-2014.pdf>**

(Evidencia 10.2.1 b)

La institución se ha comprometido a desarrollar el Proyecto de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Infraestructura Física y Patrimonial de la UTP a Nivel Nacional. Es así que se presentó ante el Ministerio de Economía y Finanzas el proyecto antes mencionado y se espera contar con las partidas presupuestarias pertinentes, en el año fiscal 2016.

**[http://siproy.mef.gob.pa/tab/15801\\_2010\\_25433\\_Proyecto%20Mantenimiento%20Preventivo%20Correctivo-%202016.doc](http://siproy.mef.gob.pa/tab/15801_2010_25433_Proyecto%20Mantenimiento%20Preventivo%20Correctivo-%202016.doc)**

(Evidencia 10.2.1 c)

Se puede concluir que el Plan de Desarrollo Físico está acorde con el Plan Estratégico, que se ejecuta de acuerdo con una planificación realista, cuidadosa, con evaluaciones periódicas y que se incluye presupuesto para la adquisición, mantenimiento, renovación y conservación de inmuebles e instalaciones.

## **Diagnóstico del Componente 10.2 Planeamiento**

### **Fortalezas**

- El plan de Desarrollo Físico está plasmado en el Plan Maestro de Desarrollo de Infraestructura, el cual está de acorde con el Plan de Desarrollo Institucional.
- El Plan Maestro de Desarrollo de Infraestructura es evaluado periódicamente y sus necesidades presupuestarias son plasmadas anualmente para la adquisición, mantenimiento, renovación y conservación de inmuebles e instalaciones.

### **Debilidades**

- No se detectaron debilidades.

### **Acciones de mejora**

- No se proponen acciones de mejora.

## **10.3 Servicios**

### **10.3.1 Servicios básicos.**

*Pauta: Deben existir servicios básicos.*

Para permitir un buen desempeño y convivencia de los estudiantes, docentes y personal de apoyo, el Campus. Dr. Víctor Levi Sasso de la Universidad Tecnológica de Panamá, cuenta con servicios básicos, tales como:

- Suministro de agua potable a, través de la red de distribución del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) y un tanque de reserva para casos de escasez de agua.
- Suministro de electricidad y alumbrado público, a través de la red de distribución ENSA, Panamá
- Cada uno de los pisos de los edificios cuenta con instalaciones sanitarias completas divididas en servicios sanitarios para damas y para caballeros (incluyendo facilidades para personas discapacitadas). Los servicios sanitarios están equipados con lo básico (jabón, papel higiénico, secadoras de manos, espejos)

- Cada piso está provisto de fuentes de agua, disponibles para estudiantes, docentes, administrativos y visitantes.
  - Los servicios de Internet disponibles en el campus incluyen la red local, de uso en las diferentes oficinas, laboratorios y áreas de trabajo; así como redes inalámbricas que cubren todo el campus (WIFI). Se cuenta, además, con una red alámbrica en oficinas administrativas, docentes y en los laboratorios.
- (Evidencia 10.3.1 a)

Las líneas de drenajes de aguas servidas, las instalaciones y distribución eléctrica cumplen con las especificaciones de construcción para una instalación educativa de tipo universitario.

Los planos completos (plantas eléctricas, fontanería, sistema sanitario, toma de corrientes y plomería) reposan en la Dirección General de Ingeniería y Arquitectura (DGIA) de la UTP.

La UTP ha diseñado todas sus edificaciones y áreas exteriores con agua potable, drenajes, electricidad e Internet dentro del Campus Dr. Víctor Levi Sasso, ampliamente utilizados por el personal estudiantil y docente del Programa.

### **Diagnóstico del Componente 10.3**

#### **Servicios**

##### **Fortalezas**

- Las edificaciones y áreas exteriores disponen de servicios de agua potable, drenajes, electricidad e Internet.
- Las áreas abiertas dentro del Campus Dr. Dr. Víctor Levi Sasso, utilizadas por los estudiantes y docentes del Programa, poseen en un 100% los servicios básicos.

##### **Debilidades**

- No se detectaron debilidades.

##### **Acciones de mejora**

- No se proponen acciones de mejora.

## **10.4 Prevención y seguridad**

### **10.4.1 Normas de prevención y seguridad.**

*Pauta: Las edificaciones y el campus deben cumplir con normas de prevención y seguridad.*

En la República de Panamá, la autoridad en materia de seguridad es la Oficina de Seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá. Desde la etapa de diseño esta dependencia del Ministerio de Gobierno y Justicia da seguimiento al cumplimiento de las correspondientes normativas, por lo que no hay construcción ni estatal ni particular que pueda obtener permiso de construcción sin obtener el visto bueno de la Oficina de Seguridad. De igual manera, al terminar la construcción, la Oficina de Seguridad organiza la inspección de las instalaciones y si cumplen con las normas de prevención se le concede el permiso de ocupación.

El diseño del Campus Víctor Levi Sasso donde se albergan las edificaciones del Programa fue elaborado por la Dirección General de Ingeniería y Arquitectura de la UTP, fue aprobado por Ingeniería Municipal, por la Oficina de Seguridad del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá, y demás instancias relacionadas.

(Evidencia 10.4.1 a)

La Universidad Tecnológica de Panamá, cuenta con el Manual de Circulación y Señalización Vehicular del Campus Dr. Víctor Levi Sasso, para dar cumplimiento a estas normas. El Manual fue elaborado por el Departamento de Seguridad Institucional de la Dirección Administrativa de la Vicerrectoría Administrativa y comprende la señalización de avenidas, delineación de áreas de estacionamiento, ordenamiento vehicular y normativas de circulación, enmarcada en la seguridad del campus.

(Evidencia 10.4.1 b)

Las actividades programadas en los laboratorios, los espacios y equipos relacionados cumplen con las normas de seguridad, que aplican la normativa nacional en prevención de riesgos laborales y seguridad e higiene en el trabajo (Resolución 45,588 de la Caja de

Seguro Social de Panamá, DGNTI-COPANIT 77-99. Productos químicos para uso industrial, DGNTI-COPANIT 23-2001. Higiene y Seguridad Industrial) y normas internacionales como la OSHA 18001:2007 Gestión de riesgos laborales, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

La Dirección de Recursos Humanos de la UTP, Departamento de Bienestar y Relaciones Laborales, Sección de Salud, Seguridad e Higiene Laboral elaboró el Plan de Gestión y Prevención de Riesgos Laborales en cumplimiento con la Resolución No. 45.588-211-J.D. que aparece publicada en la Gaceta Oficial 26728 del 17 de febrero de 2011. (Artículo 6, acápite e)

En atención al espíritu de esta resolución, y en los casos que aplica, el personal docente de todas nuestras áreas de trabajo en laboratorio recibe jornadas de inducción para informarle de las Normas de seguridad, higiene y prevención de riesgos (artículo 6, acápite c).

De igual manera, todas las aulas especiales del programa están debidamente señalizadas (artículo 6, acápite d), se han preparado jornadas de capacitación del personal con oficiales del Cuerpo de Bomberos de Panamá (artículo 6, acápite f) y se ha dotado a todas las aulas especiales de los insumos de protección, tales como guantes, mascarillas y anteojos (artículo 6, acápite h)

Para una respuesta pronta en caso de accidentes, se cuenta con botiquines (artículo 6, acápite i) y se cuenta con seguro médico de urgencia con la prestación de ambulancia (artículo 6, acápite j)

**<http://www.css.gob.pa/RESOLUCI%C3%93N%20N%2045%20558%20de%202011.pdf>**

(Evidencia 10.4.1 c y Evidencia 10.4.1 d)

Para cumplimiento de las normas, los laboratorios de Química cuentan con extractores de gases y las instalaciones de duchas para los ojos y para el cuerpo. Se exige el uso obligatorio de equipo y vestimenta de protección personal. Además, todos los laboratorios

cuentan con botiquines, detector de humo y extintores vigentes y de fácil acceso. Los laboratorios de Química y Física mantienen a la vista afiches de seguridad de tamaño extragrande. Los laboratorios de tecnologías de productos alimenticios poseen letreros y símbolos de seguridad. En todos los laboratorios existen señales de rutas de evacuación y salida de emergencia.

(Evidencia 10.4.1 e)

Las guías de los laboratorios de las Ciencias Básicas (Química, Física y Microbiología General), las Químicas especializadas (Analítica, Orgánica, Fisicoquímica, Bioquímica de Alimentos, Química y Análisis de Alimentos), Microbiología de Alimentos, Procesamientos y Tecnologías de Productos Alimenticios, contienen un capítulo destinado a la seguridad y buenas prácticas en los laboratorios. Las primeras prácticas son dedicadas al tema de seguridad personal. (Evidencia 10.4.1 f)

Se cuenta con el Manual de Normas de Seguridad de los Laboratorios de Física, Química e Informática del Campus Dr. Víctor Levi Sasso, elaborado por la Sección de Salud, Seguridad, e Higiene del Trabajo perteneciente al Departamento de Bienestar Social y Relaciones Laborales, de la Subdirección de Personal, de la Dirección de Recursos Humanos.

(Evidencia 10.4.1 g)

La Universidad Tecnológica de Panamá, cuenta con los planos de ubicación de mangueras y extintores, mapas de evacuación y planos de señalización del Sistema contra incendio el Campus Dr. Víctor Levi Sasso.

(Evidencia 10.4.1 h y Evidencia 10.4.1 i)

Las áreas destinadas a archivos de expedientes oficiales como la Sección de Archivos de expedientes de los estudiantes en Secretaría General y la Sección de archivos de expedientes de la Dirección General de Recursos Humanos de la Universidad Tecnológica de Panamá, cuentan con detectores de humo y extintores en cada área de trabajo.

La Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología y la oficina del Decanato cuentan con detectores de humo y están cercanas a la ubicación de mangueras contra incendio.

La UTP posee el 100% de los laboratorios con medidas de seguridad ocupacional al igual que todas las áreas utilizadas por docentes y estudiantes del Programa cuentan con rutas de evacuación, con señalización para casos de urgencia. Las áreas destinadas a archivos oficiales poseen Sistemas de seguridad contra incendios.

En la UTP, se realiza periódicamente el Seminario de Actualización del Programa de Seguridad de los Laboratorios de Química. Este evento es organizado por la Coordinación de Química de la Facultad de Ciencias y Tecnología durante el receso académico del verano y cuenta con la participación de docentes del Área de Química. En estos seminarios se abordan temas como la revisión y actualización del Manual de Seguridad de los Laboratorios de Química, la revisión de los implementos de seguridad con los que cuenta los laboratorios de química y charlas teóricas y prácticas del uso de extintores. El seminario correspondiente a enero del 2016 se puede ver en el vínculo:

**<http://www.utp.ac.pa/seminario-de-seguridad-en-la-utp>**

(Evidencia 10.4.1 j).

De lo antes expuesto, se deduce que la UTP cumple con todas las leyes nacionales vigentes que son aplicables a la construcción de edificios de uso educativo.

#### **10.4.2 Cumplimiento de leyes de construcción.**

***Pauta: Es importante que las edificaciones hayan sido construidas conforme las leyes vigentes de construcción.***

Para que sea aprobada la construcción de una edificación en Panamá, se deben cumplir con todos los códigos, normas y reglamentaciones establecidas para la construcción de este tipo de estructuras (REP-2004, RIE, Normas de diseño urbano del MIVI, MOP, IDAAN, Oficina de Seguridad de los Bomberos, entre otras), por lo que se considera que el edificio donde se encuentra la Facultad de Ciencias y Tecnología (Edificio No.3) ha sido construido, conforme a las leyes vigentes de construcción en la República de Panamá.

[http://gacetas.procuraduria-admon.gob.pa/25181\\_2004.pdf](http://gacetas.procuraduria-admon.gob.pa/25181_2004.pdf)

(Evidencia 10.4.2 a)

La Dirección General de Ingeniería y Arquitectura de la UTP (DGIA), utiliza para el desarrollo de Diseños (anteproyectos) y desarrollo de planos, normas tales como:

1. Reglamento Estructural de Panamá REP
2. Seguridad Salud Ocupacional (Decreto Ministerio de Trabajo).
3. Código de Seguridad Humana NFPA 101
4. Ley 42, plasmada en el Decreto Ejecutivo N°88 del 12 de noviembre de 2002, en el cual se establece la equiparación de oportunidades a las personas con discapacidad.
5. Normas Eléctricas:
  - **NFPA** National Electrical Fire Protection Association. (Asociación Nacional de Protección Contra Fuegos Eléctricos).
  - **NFPA 70** National Electrical Code. (Código Nacional Eléctrico vigente actualmente en la República de Panamá -2008
  - **RIE** Reglamento de Instalaciones Eléctricas.
  - Normas y Condiciones para la Solicitud y Suministro del Servicio Eléctrico de Suministro de Servicios Eléctricos -1997:
    - **Gas Natural Fenosa-Edemet Edechi.** Norma Técnica para el Suministro Eléctrico a Clientes y Especificaciones de Medición. Para los proyectos en áreas en donde se aplique dicha norma.
    - **Elektra Noreste.** Manual de Normas y Condiciones para la Prestación del Servicio Público de Distribución de Energía Eléctrica. Para los proyectos en áreas en donde se aplique dicha norma
6. Normas Municipales y de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá.

[http://gacetas.procuraduria-admon.gob.pa/25561\\_2006.pdf](http://gacetas.procuraduria-admon.gob.pa/25561_2006.pdf)

(Evidencia 10.4.2 b)

### **10.4.3 Plan de contingencia en caso fortuito y desastres.**

***Pauta: Es importante disponer de un Plan de contingencia ante la ocurrencia de desastres o casos fortuitos, además es beneficioso la existencia de un seguro para proteger la propiedad.***

La Universidad Tecnológica de Panamá ha elaborado un Plan institucional de emergencias y evacuación en caso de desastres (PIEECD), en el cual se incluyen los protocolos de emergencias y/o desastres de acuerdo a los riesgos potenciales encontrados. Además, contiene la estructuración de la Brigada de Emergencias. El Plan institucional de emergencias y evacuación en caso de desastres, varía para las facultades y sedes regionales, dadas las diferencias en la estructura de sus edificaciones y los números de teléfonos de urgencias. Este plan se encuentra en fases iniciales de divulgación. Sin embargo, se puede prever que los beneficios para los integrantes del Programa en Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, son de largo alcance por la protección que implica a los bienes institucionales y a los personales.

(Evidencia 10.4.3 a)

Todos los vehículos de la institución están asegurados, cumpliendo con las leyes de la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre de Panamá.

(Evidencia 10.4.3 b)

La UTP cuenta con póliza de seguro colectivo para estudiantes, docentes y administrativos.

(Evidencia 10.4.3 c)

## **Diagnóstico del Componente 10.4**

### **Prevención y Seguridad**

#### **Fortalezas**

- El 100% de los laboratorios poseen medidas de seguridad ocupacional, particularmente los utilizados en el Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.
- El 100% de las áreas utilizadas por estudiantes y docentes del programa poseen rutas de evacuación con señalización para casos de urgencia.
- Las áreas destinadas a archivos de expedientes oficiales cuentan con sistemas de seguridad contra incendio.
- La UTP cumple con las Leyes Nacionales Vigentes a la construcción de edificios de uso educativo, incluyendo los utilizados por el programa.

#### **Debilidades**

- No se detectaron debilidades.

#### **Acciones de mejora**

- No se proponen acciones de mejoras.

## **10.5 Accesibilidad**

### **10.5.1 Acceso a edificaciones.**

***Pauta: Es importante que exista accesibilidad a las edificaciones y áreas exteriores.***

La integración activa de las personas con discapacidad a la sociedad se ha constituido como una de las mayores preocupaciones a nivel mundial. El Estado panameño ha promovido y fortalecido el diseño de políticas públicas, basadas fundamentalmente en los derechos de las personas con discapacidad procurando su inclusión e integración como ciudadanos del país, miembros de una familia y comunidad. La Universidad Tecnológica de Panamá, ha tomado conciencia de estos requerimientos y conquistas de la población con discapacidades motrices y ha modificado varios de sus accesos a sus infraestructuras. Los edificios 1 y 3, donde se desarrolla el programa cuentan con rampa de acceso para discapacitados y, de igual manera, con estacionamientos señalizados para su uso.

Política de Discapacidad de la República de Panamá, 2009  
<http://www.senadis.gob.pa/wp-content/uploads/Politicadiscapacidad.pdf>  
(Evidencia 10.5.1 a)

La Universidad Tecnológica de Panamá concede importancia a apoyar los planes nacionales de integración, en aras de lo cual tiene dentro de su organigrama La Dirección de Inclusión e Integración Universitaria para asesorar, orientar y coordinar la atención a la diversidad dentro del entorno universitario. De esta forma, facilita y da cumplimiento al principio de igualdad de oportunidades y libre acceso.

Las múltiples funciones de esta Dirección orientada al cumplimiento de los derechos humanos sin diferenciación por condición física de docentes, administrativos o estudiantes ni por otras causas de vulnerabilidad asociada a origen étnico, género o nivel socioeconómico se encuentran en la página web de la Dirección, entre las que se encuentran las asociadas a las infraestructuras.

- 1- Identificar las barreras arquitectónicas y de infraestructuras en el entorno universitario, de manera que sean accesibles a la población con discapacidad.
- 2- Facilitar la accesibilidad física y tecnológica que permita el desenvolvimiento de los estudiantes con discapacidad en el aula de clases.
- 3- Desarrollar programas, con el apoyo de ONG'S, empresa privada y cooperación internacional, dirigidos a lograr la integración plena de los estudiantes con discapacidad.

El sitio web de la Dirección contiene los lineamientos que deben considerarse a efecto de cumplir con las normas de accesibilidad y que son:

Ley No. 23 de 28 de junio de 2007 por la cual se crea la Secretaría Nacional de Discapacidad.

1. Ley No. 25 de 10 de julio de 2007

Por la cual se adoptan la CONVENCION SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y EL PROTOCOLO FACULTATIVO DE CONVENCION SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON

DISCAPACIDAD, adoptados en Nueva York por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006.

2. Ley No.42 de 27 de agosto de 1999

Por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.

**<http://www.utp.ac.pa/direccion-de-inclusion-e-integracion-universitaria>**  
(Evidencia 10.5.1 b)

Para dar cumplimiento a las leyes, la UTP ha provisto sus instalaciones en el Campus. Dr. Víctor Levi Sasso con: rampas de acceso para sillas de ruedas, elevadores para acceder a las instalaciones con inscripciones en Braille, sanitarios para personas con discapacidad y estacionamientos debidamente señalados con el color azul y el logo especializado para discapacitados.

(Evidencia 10.5.1 c)

Es evidente que en la UTP no existe discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos y edificaciones para las personas con discapacidad motora.

### **Diagnóstico del Componente 10.5 Accesibilidad**

#### **Fortalezas**

- En la institución, incluyéndose al programa, no existe discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos y edificaciones para las personas con discapacidad motora.
- Los espacios de estacionamientos destinados para discapacitados están debidamente señalados y cumplen con las dimensiones reglamentarias.
- Los elevadores cuentan con señalamientos en Braille.

#### **Debilidades**

- Un discapacitado motriz no puede salir del edificio de manera autónoma en caso de no haber luz eléctrica.

#### **Acciones de mejora**

- Gestionar con las autoridades responsables la implementación de dispositivos para apoyo al discapacitado en caso de fallos eléctricos o del ascensor.

## 11. RECURSOS DE APOYO AL PROGRAMA

### 11.1 Laboratorios, talleres y centros de práctica

*Pauta: Los laboratorios, talleres o centros de práctica, deben tener recursos tecnológicos adecuados, actualizados, organizados y suficientes para lograr los resultados del programa.*

Los laboratorios de la Facultad de Ciencias y Tecnología cuentan con los recursos tecnológicos adecuados, organizados y suficientes para alcanzar los objetivos del programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.

También, se cuenta con las condiciones básicas para el buen funcionamiento de los laboratorios y con las guías para el desarrollo de los diversos experimentos. En la Tabla 11-1 se presenta el listado de los laboratorios y talleres; y la cantidad de estudiantes por cada uno de estos.

**TABLA 11.1: Relación de estudiantes por taller y laboratorio 2015.**

| Nombre del laboratorio                                   | Asignaturas                       | Alumnos inscritos | Número de estudiantes por grupo de laboratorio |
|--|-----------------------------------|-------------------|--|
| <b>FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA</b>                 |                                   |                   |  |
| 3-101  | Tecnología de Alimentos Lácteos.  | 13                | 13   |
|  | Procesamiento de Alimentos II.    | 10                | 10   |
| 3-102  | Tecnología de Alimentos Cárnicos. | 24                | 12   |
|  | Tecnología de Frutas y Vegetales. | 14                | 14   |
|  | Tecnología de otros Alimentos.    | 14                | 14   |
|  | Análisis Sensorial                | 20                | 12   |
| 3-103  | Química General I                 | 22                | 11   |
|  | Química General II                | 22                | 11   |
|  | Química Analítica                 | 24                | 12   |
|  | Fisicoquímica.                    | 24                | 12   |
|  | Transferencia de Masas            | 25                | 12   |
| 3-104  | Bioquímica de Alimentos           | 15                | 10   |
|  | Química Orgánica                  | 20                | 10   |
|  | Química y Análisis de Alimentos.  | 14                | 14   |
| 3-108  | Microbiología General             | 17                | 9  |
|  | Microbiología de Alimentos.       | 10                | 10   |
| 3-221  | Física I                          | 30                | 15   |
|  | Física II                         | 30                | 15   |
|  | Física III                        | 30                | 15   |
| <b>FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMA COMPUTACIONALES</b> |                                   |                   |  |

|   |  |    |    |
|---|--|----|----|
| 3-406                                   | Programación de Computadora                            | 25 | 13 |
| <b>FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</b> |  |    |    |
| 1-215                                   | Instrumentación y Control en la industria de alimentos | 25 | 13 |
| 1-223                                   | Sistema Eléctricos                                     | 30 | 15 |
| <b>FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA</b>  |  |    |    |
| 1-SO2                                   | Transferencia de Calor                                 | 25 | 13 |
|   | Termodinámica I  | 25 | 13 |
| <b>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL</b>     |  |    |    |
| 1-118                                   | Mecánica de fluidos                                    | 25 | 13 |

Fuente: Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología

(Evidencia 11.1.1 a)

El listado anterior puede corroborarse en el documento denominado “INFORME DE LABORATORIOS Y TALLERES A NIVEL NACIONAL PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL”, versión 2014. (Evidencia 11.1.1 b)

En la Tabla 11.1 se muestra la lista de los equipos, herramientas e instrumentos disponibles en cada laboratorio, los cuales son utilizados en la academia la mayoría del tiempo. Los equipos, herramientas e instrumentos se encuentran en buenas condiciones, y en cantidades necesarias para la adecuada atención de cada estudiante por grupo de laboratorio. Todos los años se realiza un inventario de los equipos, herramientas e instrumentos de cada laboratorio, verificando así el mantenimiento de los mismos. La carrera de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos solamente se encuentra en la sede central.

### **Equipo, herramientas e instrumentos en cada laboratorio.**

En el Cuadro 11.1 que se presenta a continuación se muestra el listado de equipo, instrumentos y herramienta e insumos que son utilizados en el Programa en Ingeniería en Alimentos, inventariados al 2015, los cuales son fundamentales para el logro de los objetivos de cada asignatura, y así garantizar el perfil deseado.

**CUADRO 11.1: Equipo, herramientas e instrumentos en cada laboratorio.**

| <b>FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA</b>  |                 |   |                 |                               |                 |
|---|-----------------|---|-----------------|-------------------------------|-----------------|
| <b>TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS LÁCTEOS, PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS II</b>   |                 |   |                 |                               |                 |
| <b>Equipo principal</b>   | <b>Cantidad</b> | <b>Herramientas e insumos</b>                               | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b>           | <b>Cantidad</b> |
| Máquina para elaborar helados   | 1               | Cuchillo pequeño  | 4               | Batidora                      | 1               |
| Procesadora de alimentos  | 1               | Cuchillo grande   | 5               | Empacadora al vacío/selladora | 1               |
| Batidora  | 1               | Cuchillo mediano  | 1               | Balanza digital               | 1               |
| Nevera/Congelador   | 2               | Cucharón  | 3               | Marmita                       | 1               |
| Mesa de trabajo de acero inoxidable   | 2               | Bandeja de aluminio   | 1               |                               |                 |
| Armarios  | 2               | Cacerola chica de aluminio                                  | 3               |                               |                 |
| Máquina multiprocesos (para yogurt)   | 1               | Coladora de plástico  | 3               |                               |                 |
| Microondas Samsung  | 1               | Tiras reactivas para la determinación de amonio cuaternario | 1               |                               |                 |
| Bomba ebara   | 1               | Puntas de 200 mL para pipetas                               | 1               |                               |                 |
| <b>TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS CÁRNICOS, TECNOLOGÍA DE FRUTAS Y VEGETALES Y TECNOLOGÍA DE OTROS ALIMENTOS, ANALISIS SENSORIAL</b> |                 |   |                 |                               |                 |
| <b>Equipo principal</b>   | <b>Cantidad</b> | <b>Herramientas e insumos</b>                               | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b>           | <b>Cantidad</b> |
| Procesadora de alimentos  | 1               | Colador de malla metálica                                   | 3               | Refractómetro                 | 1               |
| Máquina para hacer pan  | 1               | Ollas grandes   | 4               | Licuadaora                    | 2               |
| Freidora  | 1               | Cacerola chica de aluminio                                  | 5               | Empacadora al vacío/selladora | 1               |
| Mesas de trabajo de acero inoxidable  | 2               | Pelador   | 5               | Balanza digital               | 2               |
| Armarios  | 3               | Tablas para picar   | 11              | Termómetro para carnes        | 2               |
| Embutidora  | 3               | Rodillo   | 4               |                               |                 |
| Rebanadora  | 1               | Cacerola grande de aluminio                                 | 1               |                               |                 |
| Sierra sin fin para carne y hueso   | 1               | Bandeja de aluminio   | 3               |                               |                 |
| Mezcladora/amasadora de carne   | 1               | Colador de material plástico                                | 4               |                               |                 |
| Marmitas  | 2               | Cuchillos medianos  | 9               |                               |                 |
| Horno ahumador  | 1               | Cuchillos grandes   | 10              |                               |                 |
| Amarradora de embutidos de carne  | 1               | Colador de malla plástica                                   | 1               |                               |                 |
| Estufa tipo industrial  | 4               | Trinchante  | 1               |                               |                 |
| Despulpadora  | 1               | Cucharón  | 2               |                               |                 |
| Horno   | 1               | Espátula  | 1               |                               |                 |
| Plancha   | 1               | Cuchillos chicos  | 5               |                               |                 |
| Esterilizador de frascos  | 1               | Astillas de madera  | 1               |                               |                 |
| Moledora de carne   | 1               | Tripa de colágeno   | 7 rollos        |                               |                 |
| Congelador  | 1               |   |                 |                               |                 |
| Ahumador de embutido  | 1               |   |                 |                               |                 |
| Máquina para hacer pasta  | 3               |   |                 |                               |                 |
| Batidora  | 1               |   |                 |                               |                 |
| Deshidratador   | 1               |   |                 |                               |                 |

| <b>QUÍMICA GENERAL I Y II, QUÍMICA ANALÍTICA, FISICOQUÍMICA, TRANSFERENCIA DE MASAS</b> |                 |                               |                 |                               |                 |
|---|-----------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|
| <b>Equipo principal</b>   | <b>Cantidad</b> | <b>Herramientas e insumos</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b>           | <b>Cantidad</b> |
| Balanza de precisión  | 8               | Papel filtro                  | 4 cajas         | Matraz Erlenmeyer de 250 mL   | 32              |
| Platos calientes  | 8               | Etanol                        | 5 L             | Matraz Erlenmeyer de 500 mL   | 32              |
| Manómetro   | 8               | Papel indicador de pH         | 4 cajas         | Vasos químicos de 100 mL      | 32              |
| pH-metro de mesa  | 8               | Papel tornasol azul           | 4 cajas         | Vasos químicos de 250 mL      | 32              |
| Plato caliente con agitador   | 8               | Papel tornasol rojo           | 4 cajas         | Vaso químico de 400 mL        | 16              |
| Baño María  | 3               |                               |                 | Vaso químico de 600 mL        | 16              |
| Espectrofotómetro   | 1               |                               |                 | Probeta de 25 mL              | 16              |
| Refractómetro   | 2               |                               |                 | Probeta de 100 mL             | 16              |
| Balanza analítica   | 2               |                               |                 | Embudo corriente              | 16              |
| Viscosímetro de Ostwald   | 3               |                               |                 | Cápsula de porcelana          | 16              |
|   |                 |                               |                 | Espátula de metal             | 16              |
|   |                 |                               |                 | Gotero                        | 32              |
|   |                 |                               |                 | Malla metálica                | 16              |
|   |                 |                               |                 | Pinzas de tubo de ensayo      | 16              |
|   |                 |                               |                 | Policial                      | 16              |
|   |                 |                               |                 | Tenaza de bronce              | 16              |
|   |                 |                               |                 | Tubos de ensayo 13x100 mm     | 320             |
|   |                 |                               |                 | Tubos de ensayo 16x150 mm     | 320             |
|   |                 |                               |                 | Vidrio reloj                  | 16              |
|   |                 |                               |                 | Matraz Florencia              | 16              |
|   |                 |                               |                 | Bureta de 50 mL               | 16              |
|   |                 |                               |                 | Trípode                       | 8               |
|   |                 |                               |                 | Pipetas volumétricas de 10 mL | 8               |
|   |                 |                               |                 | Pipetas volumétricas de 25 mL | 8               |
|   |                 |                               |                 | Pipetas serológicas de 5 mL   | 8               |
|   |                 |                               |                 | Gradillas de madera           | 8               |
|   |                 |                               |                 | Pipetas serológicas de 10 mL  | 8               |
|   |                 |                               |                 | Pinzas de bureta              | 8               |
|   |                 |                               |                 | Soporte universal             | 8               |
|   |                 |                               |                 | Tapones de caucho abierto     | 12              |
|   |                 |                               |                 | Manguera de caucho            | 12              |

| Equipo principal | Cantidad | Herramientas e insumos | Cantidad | Instrumentos                      | Cantidad |
|------------------|----------|------------------------|----------|-----------------------------------|----------|
|                  |          |                        |          | Tubo Thiestler                    | 8        |
|                  |          |                        |          | Propipetas                        | 8        |
|                  |          |                        |          | Jeringuilla plástica              | 8        |
|                  |          |                        |          | Matraz volumétrico de 100 mL      | 8        |
|                  |          |                        |          | Matraz volumétrico de 500 mL      | 2        |
|                  |          |                        |          | Botellas lavadoras                | 8        |
|                  |          |                        |          | Pipeta volumétrica de 5 mL        | 8        |
|                  |          |                        |          | Triángulos de arcilla             | 8        |
|                  |          |                        |          | Crisoles con tapa                 | 8        |
|                  |          |                        |          | Mechero Tirril                    | 4        |
|                  |          |                        |          | Pinza de extensión doble con nuez | 8        |
|                  |          |                        |          | Termómetro                        | 16       |
|                  |          |                        |          | Matraz volumétrico de 10 mL       | 8        |
|                  |          |                        |          | Matraz volumétrico de 25 mL       | 8        |
|                  |          |                        |          | Matraz volumétrico de 50 mL       | 8        |
|                  |          |                        |          | Matraz volumétrico de 250 mL      | 4        |
|                  |          |                        |          | Matraz volumétrico de 1000 mL     | 4        |
|                  |          |                        |          | Pipeta volumétrica de 1 mL        | 8        |
|                  |          |                        |          | Pipeta serológica de 1 mL         | 8        |
|                  |          |                        |          | Desecador                         | 4        |
|                  |          |                        |          | Manguera de vinil 4,8 mm I.D.     | 1        |
|                  |          |                        |          | Manguera de vinil 7,9 mm I.D.     | 1        |

| LABORATORIO 3-104 (BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS, QUÍMICA ORGÁNICA, QUÍMICA Y ANÁLISIS DE ALIMENTOS) |          |                        |          |                               |          |
|--|----------|------------------------|----------|-------------------------------|----------|
| Equipo principal   | Cantidad | Herramientas e insumos | Cantidad | Instrumentos                  | Cantidad |
| Balanzas de precisión  | 8        | Papel filtro           | 4 cajas  | Matraz Erlenmeyer de 250 mL   | 32       |
| Platos calientes   | 8        | Papel indicador de pH  | 4 cajas  | Matraz Erlenmeyer de 500 mL   | 32       |
| Manómetro  | 8        | Papel tornasol azul    | 4 cajas  | Vasos químicos de 100 mL      | 32       |
| Phmetro de mesa  | 8        | Papel tornasol rojo    | 4 cajas  | Vasos químicos de 250 mL      | 32       |
| Plato caliente con agitador  | 8        |                        |          | Vaso químico de 400 mL)       | 16       |
| Baño María   | 3        |                        |          | Vaso químico de 600 mL)       | 16       |
| Espectrofotómetro  | 1        |                        |          | Probeta de 25 mL              | 16       |
| Refractómetro  | 2        |                        |          | Probeta de 100 mL             | 16       |
| Balanza analítica  | 2        |                        |          | Embudo corriente              | 16       |
| Viscosímetro de Ostwald  | 3        |                        |          | Cápsula de porcelana          | 16       |
| Centrífuga de mesa   | 3        |                        |          | Espátula de metal             | 16       |
| Bomba de vacío   | 2        |                        |          | Gotero                        | 32       |
| Rotaevaporador   | 1        |                        |          | Malla metálica                | 16       |
|  |          |                        |          | Policial                      | 16       |
|  |          |                        |          | Tenaza de bronce              | 16       |
|  |          |                        |          | Tubos de ensayo 13x100 mm     | 320      |
|  |          |                        |          | Tubos de ensayo 16x150 mm     | 320      |
|  |          |                        |          | Vidrio reloj                  | 16       |
|  |          |                        |          | Matraz Florencia              | 16       |
|  |          |                        |          | Bureta de 50 mL               | 16       |
|  |          |                        |          | Trípode                       | 8        |
|  |          |                        |          | Pipetas volumétricas de 10 mL | 8        |
|  |          |                        |          | Pipetas volumétricas de 25 mL | 8        |
|  |          |                        |          | Pipetas serológicas de 5 mL   | 8        |
|  |          |                        |          | Pipetas serológicas de 10 mL  | 8        |
|  |          |                        |          | Gradillas de madera           | 8        |
|  |          |                        |          | Pinzas de bureta              | 8        |
|  |          |                        |          | Soporte universal             | 8        |
|  |          |                        |          | Tapones de caucho abierto     | 12       |
|  |          |                        |          | Manguera de caucho            | 12       |
|  |          |                        |          | Tubo Thiestler                | 8        |
|  |          |                        |          | Propipetas                    | 8        |
|  |          |                        |          | Jeringuilla plástica          | 8        |

| Equipo principal  | Cantidad | Herramientas e insumos     | Cantidad           | Instrumentos                      | Cantidad |
|---|----------|----------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------|
|   |          |                            |                    | Matraz volumétrico de 100 mL      | 8        |
|   |          |                            |                    | Matraz volumétrico de 500 mL      | 2        |
|   |          |                            |                    | Botellas lavadoras                | 8        |
|   |          |                            |                    | Pipeta volumétrica de 5 mL        | 8        |
|   |          |                            |                    | Triángulos de arcilla             | 8        |
|   |          |                            |                    | Crisoles con tapa                 | 8        |
|   |          |                            |                    | Mechero Tirril                    | 4        |
|   |          |                            |                    | Pinza de extensión doble con nuez | 8        |
|   |          |                            |                    | Termómetro                        | 16       |
|   |          |                            |                    | Matraz volumétrico de 10 mL       | 8        |
|   |          |                            |                    | Matraz volumétrico de 25 mL       | 8        |
|   |          |                            |                    | Matraz volumétrico de 50 mL       | 8        |
|   |          |                            |                    | Matraz volumétrico de 250 mL      | 4        |
|   |          |                            |                    | Matraz volumétrico de 1000 mL     | 4        |
|   |          |                            |                    | Pipeta volumétrica de 1 mL        | 8        |
|   |          |                            |                    | Pipeta serológica de 1 mL         | 8        |
|   |          |                            |                    | Desecador                         | 4        |
|   |          |                            |                    | Manguera de vinil 4,8 mm I.D.     | 1        |
|   |          |                            |                    | Manguera de vinil 7,9 mm I.D.     | 1        |
|   |          |                            |                    | Matraz Kitasato de 500 mL         | 8        |
|   |          |                            |                    | Balones de 250 mL                 | 4        |
|   |          |                            |                    | Embudo Buchner                    | 8        |
|   |          |                            |                    | Equipo destilación                | 2        |
|   |          |                            |                    | Condensadores                     | 4        |
|   |          |                            |                    | Equipo soxhlet                    | 4        |
| <b>3-108 (MICROBIOLOGÍA GENERAL, MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS, PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS I</b> |          |                            |                    |                                   |          |
| Equipo principal  | Cantidad | Herramientas e insumos     | Cantidad           | Instrumentos                      | Cantidad |
| Filtrador de aire   | 1 caja   | Botiquín de seguridad      | 1                  | Vasos químicos de 600 mL          | 9        |
| Extintor  | 1        | Tapones                    | 12                 | Vasos químicos de 400 mL          | 6        |
| Autoclave   | 1        | Mascarillas de respiración | 1 caja/50 unidades | Vasos químicos de 250 mL          | 2        |
| Incubadora  | 2        | Palillos de algodón        | 8                  | Vasos químicos de 100 mL          | 7        |
| Nevera  | 1        | Agar bilis verde-brillante | 1000 g             | Vasos químicos de 2000 mL         | 4        |

| <b>Equipo principal</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Herramientas e insumos</b>        | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b>           | <b>Cantidad</b> |
|-------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|
| Horno                   | 1               | Peptona de caseína                   | 250 g           | Vasos químicos de 150 mL      | 1               |
| Microscopio             | 9               | Mueller-hinton-agar                  | 500 g           | Vasos químicos de 30 mL       | 1               |
| Ultra congelador        | 1               | Caldo de triptosa-fosfato            | 500 g           | Vasos químicos de 4000 mL     | 1               |
| Lava ojo                | 1               | Stock de cultivo de agar             | 1000 g          | Embudo común                  | 3               |
| Balanza                 | 1               | Caldo de tréptico de soya modificada | 500 g           | Embudo de Buchner             | 1               |
| Plato caliente          | 1               | Caldo de lactosa                     | 500 g           | Botellas de vidrio medianas   | 25              |
| Baño maría              | 1               | Agar Dextrosa Saboraud               | 500 g           | Botellas de vidrio grandes    | 4               |
| Centrifuga              | 1               | Agar glucosa-papa                    | 500 g           | Probetas de 100 mL            | 7               |
| Turbidómetro            | 1               | Caldo nutritivo                      | 500 g           | Probetas de 250 mL            | 1               |
| Campana                 | 2               | Fluorocult                           | 1000 g          | Probetas de 50 mL             | 4               |
| UPS                     | 1               | Agar dextrosa-papa                   | 1000 g          | Volumétricos de 100 mL        | 6               |
| pHmetro                 | 1               | Placas de recuento de agar           | 145 g, 1300 g   | Volumétricos de 50 mL         | 4               |
|                         |                 | Agar coliformes                      | 500 g           | Volumétricos de 1000 mL       | 2               |
|                         |                 | Safranina                            | 50 mL           | Matraz Erlenmeyer de 250 mL   | 11              |
|                         |                 | Infusión brainheart                  | 500 g           | Matraz Erlenmeyer de 300 mL   | 2               |
|                         |                 | Azometina H                          | 20 g            | Matraz Erlenmeyer de 500 mL   | 10              |
|                         |                 | Filtro membrana                      | 400 g           | Matraz Erlenmeyer de 50 mL    | 3               |
|                         |                 | Agar nutritivo                       | 754 g           | Tubos de ensayo pequeños      | 25              |
|                         |                 | .DEV-ENDO agar                       | 500 g           | Tubos de ensayo medianos      | 110             |
|                         |                 | Leche descremada                     | 1000 g          | Tubos de ensayo grandes       | 168             |
|                         |                 | Agar Streptococcus KF                | 3408 g          | Pipetas de 10 mL              | 24              |
|                         |                 | Agar tripticasa de soya              | 500 g           | Pipetas de 1 mL               | 15              |
|                         |                 | Agar bilis rojo violeta              | 500 g           | Pipetas volumétricas de 10 mL | 1               |
|                         |                 | Agar M-FC                            | 500 g           | Asas de vidrio                | 11              |
|                         |                 | Agar M-ENDO                          | 1000 g          | Policial                      | 7               |
|                         |                 | Agar R2A                             | 500 g           | Matraz Kitasato               | 7               |
|                         |                 | Agar base pseudomonas                | 500 g           | Platos Petri medianos         | 7               |
|                         |                 | Agar manitol salado BBL              | 611 g           | Platos Petri pequeños         | 1 caja          |
|                         |                 | Agar EMB                             | 500 g           | Termómetro                    | 1               |
|                         |                 | Agar triple azúcar hierro            | 500 g           | Envases de vidrio grandes     | 5               |

|  |  |                              |           |                                 |         |
|--|--|------------------------------|-----------|---------------------------------|---------|
|  |  | Agar feniletanol             | 500 g     | Envases de vidrio medianos      | 5       |
|  |  | Filtro membrana para caldo   | 1200 g    | Crisoles                        | 3       |
|  |  | Manitol en polvo             | 1000 g    | Vidrio reloj cerrados           | 3 cajas |
|  |  | Agar Mcconkey                | 454 g     | Vidrio reloj abiertos           | 24      |
|  |  | Agar base coliformes fecales | 456 g     | Tubos de ensayo cerrados        | 18      |
|  |  | Triptosa                     | 114 g     | Portaobjetos cerrados           | 9 cajas |
|  |  | Agar fenilalanina            | 114 g     | Filtro de micro fibra de vidrio | 4 cajas |
|  |  | VRBI-F                       | 200 mLx8  | Varillas de vidrio              | 50      |
|  |  | COLI 10-F                    | 200 mLx13 | Cápsulas de porcelana           | 2       |
|  |  | Caldo-M                      | 10 mLx20  | Botellas lavadoras              | 8       |
|  |  | Tripsina                     | 100 g     | Bandejas de metal               | 2       |
|  |  |                              |           | Mecheros                        | 2       |
|  |  |                              |           | Gradillas de metal              | 3       |
|  |  |                              |           | Gradillas de plástico           | 4       |
|  |  |                              |           | Gradillas de madera             | 3       |
|  |  |                              |           | Bandejas de metal con hoyos     | 2       |
|  |  |                              |           | Jeringas                        | 7       |
|  |  |                              |           | Espátulas                       | 2       |
|  |  |                              |           | Tapadera de tubos de ensayo     | 102     |
|  |  |                              |           | Tubos de plástico con punta     | 18      |
|  |  |                              |           | Asas de metal                   | 24      |
|  |  |                              |           | Botellas de plástico            | 1       |
|  |  |                              |           | Recipientes de plástico         | 12      |
|  |  |                              |           | Tornillos                       | 1 caja  |
|  |  |                              |           | Trípodes                        | 5       |
|  |  |                              |           | Pinzas para tubo de ensayo      | 7       |
|  |  |                              |           | Pinzas de extensión             | 2       |

**FISICA I, FÍSICA II Y FÍSICA III**

**LABORATORIO: FÍSICA I**

| <b>Equipo principal</b>                       | <b>Cantidad</b> | <b>Herramientas e insumos</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b> | <b>Cantidad</b> |
|---|-----------------|-------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| Aparato de inercia                            | 8               | Arandelas                     | 52              | Calibrador Vernier  | 19              |
| Aparato para análisis del movimiento circular | 6               | Contrapeso para deslizadores  | 137             | Cronómetro          | 7               |
| Aparato para choque bidimensional             | 17              | Juego de masas                | 2 17            | Metro               | 4               |
| Aparato para dilatación térmica               | 2               | Masas individuales            | 9               | Micrómetro          | 11              |
| Aparato para momento de inercia               | 4               | Masas grandes con gancho      | 31              | Nivel               | 1               |
| Balanza gravitatoria                          | 10              | Masas pequeñas con gancho     | 22              | Poleas inteligentes | 8               |

|  |                 |  |                 |                                   |                 |
|--|-----------------|--|-----------------|-----------------------------------|-----------------|
| Carritos dinámicos   | 3               | Pinzas tipo nuez                           | 25              | Sensor de movimiento giratorio    | 16              |
| Compresor de aire  | 5               | Poleas                                     | 8               | Sensor de fuerza                  | 16              |
| Compresor para mesa de aire  | 4               | Prensa con orificio para soporte universal | 2               | Sensor de distancia (DT 0.2-0.10) | 16              |
| Mesas de fuerza  | 5               | Prensas C                                  | 21              |                                   |                 |
| <b>Equipo principal</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Herramientas e insumos</b>              | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b>               | <b>Cantidad</b> |
| Péndulo balístico  | 5               | Reglas                                     | 110             |                                   |                 |
| Rieles de aire   | 18              | Deslizadores para rieles                   | 48              |                                   |                 |
| Ticómetros   | 9               | Soporte de masa                            | 2               |                                   |                 |
| Equipo de recolección de datos (Data loggers). Uso válido para todas las físicas | 8               | Soporte universal                          | 8               |                                   |                 |
|  |                 | Sujetadores para nueces                    | 10              |                                   |                 |
| <b>LABORATORIO: FÍSICA II</b>  |                 |  |                 |                                   |                 |
| <b>Equipo principal</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Herramientas e insumos</b>              | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b>               | <b>Cantidad</b> |
| Galvanómetro tangencial  | 7               | Polarizadores cruzados                     | 1               | Multímetro                        | 24              |
| Aparato para inducción electromagnética  | 2               | Kit para carga eléctrica por frotamiento   | 10              | Sensor de corriente               | 8               |
| Bobinas  | 3               | Brújulas                                   | 2               | Sensor de voltaje                 |                 |
| Fuentes de poder   | 26              |  |                 | Sensor de carga                   | 8               |
| Galvanómetro de tangente   | 7               |  |                 | Sensor de campo magnético         | 8               |
| Generador de Van der Graaf   | 1               |  |                 |                                   |                 |
| Puente de wheatstone lineal  | 4               |  |                 |                                   |                 |
| Reóstato   | 4               |  |                 |                                   |                 |
| <b>LABORATORIO: FÍSICA III</b>   |                 |  |                 |                                   |                 |
| <b>Equipo principal</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Herramientas e insumos</b>              | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b>               | <b>Cantidad</b> |
| Balanza  | 2               | Resorte                                    | 4               | Metro                             | 4               |
| MultiLog Pro   | 4               | Escuadra de madera                         | 4               | Escala y soporte                  | 4               |
| Sensores de distancia  | 4               | Cinta adhesiva                             | 2               | Cronómetro                        | 4               |
| Vibrador eléctrico   | 4               | Masas de 100g, 200g y 500 g                | 4               | Nuez doble                        | 4               |
| Nivel de burbuja   | 4               | Cables de conexión                         | 4               | Péndulo                           | 4               |
| Fuente de iluminación  | 4               | Hilo pabilo                                | 2               | Soporte universal                 | 4               |
| Generador de ondas   | 4               | varillas y pinzas para sujetar el vibrador | 4               | Espejo cóncavo                    | 4               |
| Estroboscopio  | 4               | Cubeta de ondas                            | 4               | Bocina pequeña                    | 4               |

|   |                 |  |                 |                                      |                 |
|---|-----------------|--|-----------------|--------------------------------------|-----------------|
| Generador de vapor  | 4               | Vidrio plano   | 4               | Mechero Bunsen                       | 4               |
| Dilatómetro   | 4               | Taponos de caucho                                    | 4               | Tubo de Kundt                        | 4               |
| Fuente de potencial de 6 V DC                                       | 4               | Varillas metálicas : aluminio, cobre, bronce o acero | 4               | Termómetro con escala de 0° a 100° C | 4               |
| Plato calefactor  | 4               | Tubos de vidrio                                      | 4               | Lente convexa doble láser            | 2               |
| Hornilla  | 4               |  |                 | Calorímetro                          | 2               |
| Reóstato 0 → 44 Ω, Imáx = 2.0A                                      | 4               |  |                 | Timbre                               | 4               |
| <b>FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA</b>                              |                 |  |                 |                                      |                 |
| <b>LABORATORIO: TRANSFERENCIA DE CALOR</b>                          |                 |  |                 |                                      |                 |
| <b>Equipo principal</b>   | <b>Cantidad</b> | <b>Herramientas e insumos</b>                        | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b>                  | <b>Cantidad</b> |
| Módulo 1: Medidor de propiedades térmicas.                          | 1               | Estufa   | 2               | Conductómetros                       | 1               |
| Módulo 2: Sistema de entrenamiento de intercambiadores de calor.    | 1               | Placa calentadora sin aleta                          | 1               | Cronómetros                          | 3               |
| Módulo 3: Transferencia de calor por convección libre y forzada.    | 1               | Placa calentadora con aleta plana                    | 1               | Termómetros                          | 3               |
| Módulo 4: Equipo de demostración Teorema de Bernoulli.              | 1               | Placa calentadora con aleta circular                 | 3               | Termómetros de aguja                 | 5               |
| Módulo 5: Equipo de transferencia de calor por conducción.          | 1               | Barras de metal                                      |                 | Computadora personal                 | 1               |
| Módulo 6: Equipo de conductividad térmica, líquido gas.             | 1               | Cera   |                 | Termopares                           | 2               |
| Módulo 7: Sistema de entrenador didáctico de ventilador centrífugo. | 1               | Agua   |                 | Multimedia                           | 1               |
| Equipo de prueba de celda de combustible.                           | 1               | Balanzas   |                 | Anemómetro                           | 1               |
| Calorímetro   | 1               | Guantes térmicos                                     | 2 pares         |                                      |                 |
| Unidad mini Split   | 1               | Resistencia eléctrica                                |                 |                                      |                 |
| Torre de enfriamiento de la UTP                                     | 3               | Vaso químico 8                                       | 8               | Tenazas                              | 3               |

| <b>LABORATORIO: TERMODINÁMICA I</b>  |                                 |                               |                 |                         |                 |
|--|---------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| <b>Equipo principal</b>  | <b>Cantidad</b>                 | <b>Herramientas e insumos</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b>     | <b>Cantidad</b> |
| Equipo de prueba de celda de combustible   | 1                               | Probetas de vidrio            | 5               | Hidrómetro analógico    | 4               |
| Analizador de gases para caldera   | 1                               | Probetas plásticas            | 6               | Termómetros             | 5               |
| Equipo de Osmosis inversa (desalinización de agua de mar)  | 1                               | Embudos                       | 9               | Termómetros de aguja    | 4               |
| Reformador de hidrógeno (produce hidrógeno a partir de metanol)  | 1                               | Tubos de ensayos              | 15              | Hidrómetro digital      | 1               |
| Maquetas demostrativas<br>- motor diésel<br>- motor de 4 tiempos<br>- motor de gasolina de 2 tiempos<br>- motor rotativo<br>- motor wrankel<br>- motor demostrativo<br>Daplasmachimes<br>- motor demostrativo de una máquina de vapor. | 1<br>2<br>1<br>1<br>1<br>1<br>1 | Matraz                        | 5               | Agitador electrónico    | 3               |
|  |                                 | Tazas                         | 12              | Anemómetro y termómetro | 1               |
|  |                                 | Pipetas graduadas             | 2               | Psicrómetro             | 1               |
|  |                                 | Probetas                      | 1               | Calorímetros            | 3               |
|  |                                 | Jeringuillas                  | 8               | Termopar                | 2               |
|  |                                 | Revolvedores de vidrio        | 3               | Plancha de calor        | 1               |
|  |                                 | Guantes térmicos              | 2 pares         |                         |                 |
|  |                                 | Estufas                       | 2               |                         |                 |
|  |                                 | Cinta métrica                 | 1               |                         |                 |
|  |                                 | Ollas                         | 7               |                         |                 |

| <b>FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</b>   |                 |                               |                 |                         |                 |
|---|-----------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| <b>LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS –<br/>LABORATORIO DE TEORÍA DE CONTROL</b> |                 |                               |                 |                         |                 |
| <b>Equipo principal</b>   | <b>Cantidad</b> | <b>Herramientas e insumos</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b>     | <b>Cantidad</b> |
| Computador personal   |                 | Carros de radio control       | 3               | Fuentes de alimentación | 6               |
| Microcontrolador Arduino  |                 | Pinzas                        | 10              | Multímetros             | 6               |
|   |                 | Cable telefónico              | --              | Cautín                  | 3               |
|   |                 | Pilas de 1.5 V                | 9               | Osciloscopio            | 3               |
|   |                 | Estaño                        | --              | Generador de funciones  | 3               |

| <b>LABORATORIO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS</b>                 |                 |   |                 |  |                 |
|---|-----------------|---|-----------------|--|-----------------|
| <b>Equipo principal</b>                                   | <b>Cantidad</b> | <b>Herramientas e insumos</b>               | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b>                          | <b>Cantidad</b> |
| Sistema modular "LAB VOLT EMS"                            | 1               | Módulo de fuente de energía EMS 8821        | 2               | Módulo de medición de CA (250v) EMS 8426     | 2               |
|   |                 | Cables de conexión EMS 8941                 |                 | Módulo de medición de CD (200V) EMS 8412     | 2               |
|   |                 | Módulo de resistencias EMS 8311             | 2               | Multímetro-ohmímetro                         | 2               |
|   |                 | Módulo de inter. De sincronización EMS 8621 | 2               | Módulo de medición de CA(0.5/-/25A) EMS 8425 | 2               |
| <b>FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES</b> |                 |   |                 |  |                 |
| <b>LABORATORIO: PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS</b>          |                 |   |                 |  |                 |
| <b>Equipo principal</b>                                   | <b>Cantidad</b> | <b>Herramientas e insumos</b>               | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b>                          | <b>Cantidad</b> |
| Computadora   | 25              | Window 7<br>Con licencias                   | 25              |  |                 |
| Mesa  | 10              |   |                 |  |                 |
| Silla   | 20              |   |                 |  |                 |
| <b>FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL</b>                       |                 |   |                 |  |                 |
| <b>LABORATORIO: MECÁNICA DE FLUIDO</b>                    |                 |   |                 |  |                 |
| <b>Equipo principal</b>                                   | <b>Cantidad</b> | <b>Herramientas e insumos</b>               | <b>Cantidad</b> | <b>Instrumentos</b>                          | <b>Cantidad</b> |
| Aparato de líneas de flujo                                | 2               | Calibrador de manómetro                     | 1               | Microcomputador personal                     | 1               |
| Aparato de pérdidas mayores                               | 2               | Cuadrante de presión                        | 1               | Módulo de altura metacéntrica                | 1               |
| Aparato universal para ensayos                            | 2               | Calibrados de manómetro                     | 1               | Módulo de caudal                             | 3               |
| Balanza de dos platos                                     | 3               | Pesa balanza                                | 2               | Módulo de presión                            | 1               |
| Medidor de corriente                                      | 8               | Boquilla                                    | 16              | Ph metro                                     | 1               |
| Equipo de fricción en tuberías                            | 1               |   |                 | Medidor de flujo portátil                    | 1               |
| Sistema de rotación                                       | 1               |   |                 | Simulador de fallas                          | 1               |
| Medidor de flujo portátil                                 | 1               |   |                 | Módulo de control de velocidad               | 1               |
| Equipo de pérdidas secundarias en tuberías                | 1               |   |                 | Sistema de presión                           | 1               |
| Medidor de caudal   | 4               |   |                 | Túnel de viento                              | 1               |
| Medidor de nivel  | 1               |   |                 | Visualizador de flujo                        | 1               |
| Medidor de presión  | 1               |   |                 |  |                 |

Fuente: Coordinadores de las Unidades Académicas

Con lo plasmado en la Tabla 11.1 y el Cuadro 11.1 el Programa cuenta con el número de laboratorios, equipo, herramientas e instrumentos para realizar satisfactoriamente todos los experimentos existentes en las guías de los laboratorios. Todos los laboratorios y talleres permiten desarrollar los objetivos académico congruentes con el perfil de egreso. Son eminentemente de dedicación académica y han sido utilizados para actividades de investigación y extensión sin menoscabo de la actividad docente.

El Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos cuenta además con suficiente conectividad informática y equipo computacional adecuado, accesible y con software de código abierto o con las licencias correspondientes. Las facilidades dadas a los estudiantes en los cursos que requieren computación es a razón de 1 computadora por cada estudiante, ya que existen 20 equipos y el número de matriculados por laboratorio no sobrepasa los 13 estudiantes. A nivel de toda la población matriculada en el Programa, existe disponibilidad en la facultad de 17 computadoras, lo cual da una razón de 9 estudiantes por cada equipo. Vale la pena resaltar que todo estudiante matriculado en el Programa tiene acceso a todas las computadoras disponibles en las diversas facultades de la institución y en la Biblioteca Central.

Todos los cuentahabientes del correo electrónico institucional tienen acceso para instalar el Office 2016 en sus computadoras, dispositivos móviles y celulares.

(Evidencia 11.1.1 c)

La UTP ha suscrito un convenio con Microsoft para acceder a sitios en la página web que le permite descargar diferentes aplicaciones y programas para uso de la asignatura de Programación de Computadoras. Dentro de los sitios se cuenta con el de Microsoft DreamSpark que es una biblioteca de software que proporciona acceso a los programas de Microsoft para fines de aprendizaje, enseñanza e investigación. En la plataforma se puede descargar cierto software de desarrollo de microsoft como lo es C++ juntos con sus actualizaciones. Estas descargas, las pueden realizar tanto los estudiantes, como docentes siempre que estén registrados con su correo de la Universidad Tecnológica de Panamá.

**<https://utp.onthehub.com/>**

(Evidencia 11.1.1 d)

## **Diagnóstico del Componente 11.1 Recursos Tecnológicos**

### **Fortalezas**

- Se cuenta con los laboratorios suficientes para brindar servicios al Programa, los mismos están equipados y organizados para lograr los resultados deseados.
- Los equipos están en buen estado de funcionamiento y se lleva un control de su estatus cada año.
- Los laboratorios y talleres tienen la capacidad de apoyar el desarrollo de proyectos de investigación y extensión, sin menoscabo de la docencia.
- Se cuenta con conectividad informática suficiente y equipamiento computacional adecuado.
- Todos los cuentahabientes del correo electrónico institucional tienen acceso para instalar el Office 2016 en sus computadoras, dispositivos móviles y celulares.
- Se cuenta con el acceso al sitio de Microsoft DreamSpark que es una biblioteca de software.
- En los laboratorios de computación, la relación estudiante equipo es de uno a uno. Para todo el programa hay una relación de 9 estudiantes por cada computadora.
- El 100% de los laboratorios, talleres y prácticas corresponden a objetivos académicos en congruencia con el perfil de egreso.

### **Debilidades**

- No se presentan debilidades.

### **Acciones de mejora**

- No se plantean acciones mejoras.

## 11.2 Recursos documentales

### 11.2.1 Biblioteca y centros de información

*Pauta: Debe existir acceso a bibliotecas y centros de documentación físicos o virtuales*

Las instalaciones de la Biblioteca Central del Campus Universitario Dr. Víctor Levi Sasso, se encuentran ubicada en la planta baja del Edificio No. 3, y ofrece servicios interbibliotecarios a la comunidad académica en general. La Biblioteca de la Universidad Tecnológica de Panamá cuenta con un área de lectura de 308.17 m<sup>2</sup>, sala de capacitación de 90.05 m<sup>2</sup>, área de emprendimiento, registro de usuario y reprografía. También se encuentra una gran variedad de libros de consulta de distintos temas, cuenta con amplias mesas para la lectura y cubículos para estudio; los cuales son de gran utilidad al programa. Los libros también pueden ser solicitados para préstamos o a través de la página web <http://biblioteca.utp.ac.pa/>. (Evidencia 11.2.1 a)

En la Biblioteca se ofrecen los servicios de:

- **Consulta:** El servicio de consulta consiste en la solicitud de cualquier documento de la biblioteca, (revistas, folletos, libros, tesis, enciclopedias, etc.) para su uso dentro de la sala. Podrán solicitar este servicio los usuarios de la propia universidad, como también estudiantes graduandos de colegios secundarios, otros estudiantes universitarios y funcionarios públicos, todos ellos debidamente acreditados. La consulta general está disponible para todo público en la siguiente dirección electrónica <http://biblioteca.utp.ac.pa>.
- **Préstamos documentales:** Comprende las solicitudes de materiales bibliográficos para ser utilizados fuera de la sala de la biblioteca. Se darán préstamos de libros solamente a estudiantes (que hayan cancelado su matrícula), profesores, administrativos e investigadores de la Universidad Tecnológica de Panamá.
- **Paz y salvo:** Este servicio les otorga a los usuarios una certificación o un sello que garantice que no posee ningún tipo de deuda ni morosidad.
- **Préstamos interbibliotecarios:** Es un servicio prestado a las bibliotecas miembros del Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica de Panamá, el cual consiste en

el envío interinstitucional del ejemplar solicitado a otra sede UTP, en calidad de préstamo.

- **Empastado:** Es un servicio que se les brinda a los usuarios para la presentación de un documento o informe, que consiste en utilizar materiales de encuadernación para el usuario.
- **Certificaciones a docentes:** Se les brinda a los docentes de la Universidad Tecnológica de Panamá, para concursos de cátedra en el cual hacen entrega de un documento que sustente el desarrollo de investigaciones en temas específicos.
- **Capacitación para el uso de bases de datos:** Comprende el programa de capacitaciones y Educación Continua de la Biblioteca, que está dirigido a los estudiantes, docentes e investigadores y a la comunidad UTP en general para fines de fortalecer el acceso de la comunidad UTP a sus requerimientos académicos y de investigación.
- **Catálogo electrónico GBI en línea:** Los catálogos electrónicos se emplea para la búsqueda e identificación del material bibliográfico físico existente en la biblioteca, y asimismo está adaptado para la recuperación de libros electrónicos existentes en las bases de datos de Summon, ProQuest, E-libro, Safari, Ebrary, Elibro y el compilador REFWORKS.

Se cuenta con libros en todas las áreas de la ingeniería, libros científicos, del área de humanidades, artes, literatura, idiomas. Conforme a información suministrada por la Dirección de la Biblioteca Central, hasta julio de 2014 se genera el listado siguiente.

| <b>TITULOS</b>                  | <b>EJEMPLARES</b> |               |
|---------------------------------|-------------------|---------------|
| Libros                          | <b>4,180</b>      | <b>10,037</b> |
| Referencia                      | <b>584</b>        | <b>780</b>    |
| Folletos                        | <b>2,428</b>      | <b>2,465</b>  |
| Monografías                     | <b>443</b>        | <b>443</b>    |
| Tesis                           | <b>3673</b>       | <b>3673</b>   |
| Tesis postgrado                 | <b>135</b>        | <b>135</b>    |
| Tesis maestría                  | <b>309</b>        | <b>309</b>    |
| Tesis doctorado                 | <b>11</b>         | <b>11</b>     |
| <b>Colección Especial ETESA</b> | <b>1,678</b>      | <b>1,678</b>  |
| Totales                         | <b>13,441</b>     | <b>19,531</b> |

Fuente: Dirección de la Biblioteca Central

(Evidencia 11.2.1 b)

El horario de atención que ofrecen es el siguiente: de lunes a viernes de 7:00 a.m. - 9:00 pm. y los sábados de 9:00 a.m. - 2:00 p.m.

Las facilidades que brinda la biblioteca se muestran en la evidencia 11.2.1 c.

El Programa cuenta con un número importante de textos impresos disponibles para los estudiantes. En las áreas temáticas de formación profesional se adquirieron 260 ejemplares de textos en diversas disciplinas reforzando la colección de títulos impresos con que cuenta la Biblioteca central.

(Evidencia 11.2.1 d)

La Biblioteca virtual tiene una variedad de títulos, incluyendo textos, revistas científicas, Todos los estudiantes y profesores de la Universidad Tecnológica de Panamá tienen acceso gratuito a libros y materiales de apoyo y a revistas científicas en la biblioteca virtual.

El programa tiene acceso a las suscripciones de las bases de datos virtuales disponibles para los estudiantes, docentes y administrativos, tales como:

**CUADRO 11.3: Títulos disponibles en las Bases de Datos, suscritas por la Biblioteca de la UTP.**

| Base de datos             | Vínculo   | Evidencia            | Cantidad (Títulos)         |
|---------------------------|---|----------------------|----------------------------|
| Base de Datos de EBRARY   | <a href="http://site.ebrary.com/lib/utpanama/home.action">http://site.ebrary.com/lib/utpanama/home.action</a>   | (Evidencia 11.2.1 e) | 80,000                     |
| Base de Datos Safari      | <a href="http://proquestcombo.safaribooksonline.com">http://proquestcombo.safaribooksonline.com</a>   | (Evidencia 11.2.1 f) | 100 textos intercambiables |
| Base de Datos de ProQuest | <a href="http://search.proquest.com/index">http://search.proquest.com/index</a>   | (Evidencia 11.2.1 g) | 5, 915                     |
| Base de Datos de RefWorks | <a href="https://www.refworks.com/refworks2/?r=authentication::init&amp;groupcode=RWUTPanama">https://www.refworks.com/refworks2/?r=authentication::init&amp;groupcode=RWUTPanama</a> | (Evidencia 11.2.1 h) | Manejador bibliográfico    |

En el Cuadro 11.3 se presenta las bases de datos usadas en la biblioteca y la cantidad de títulos que hay a disposición, la cual está disponible para la comunidad universitaria, cuyas cifras aumentan cada año.

Vale la pena señalar que estas cifras aumentan cada año, generando más fuentes de información para la comunidad universitaria y, en especial, el Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.

El número total de material bibliográfico físico y virtual accesible para los estudiantes y docentes del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos sobrepasa los indicadores de calidad de 5 títulos diferentes de documentos actualizados por asignatura del programa y al menos 4 volúmenes por cada estudiante inscrito en el programa.

### **11.2.2 Organización de la documentación**

*Pauta: Es importante, que los títulos bibliográficos están organizados sistemáticamente.*

La Biblioteca Central de la Universidad Tecnológica de Panamá se maneja con un Sistema de catalogación internacionalmente reconocido, accesible desde un Sistema de gestión bibliotecaria para el aprovechamiento de los recursos documentales. Este Sistema es usado de forma conjunta con herramientas técnicas como: AACR2, Sistema de clasificación decimal y MARC 21, las cuales permiten uniformar los procedimientos de clasificación, catalogación y confección de asignaturas topográficas y etiquetas de código de barra para todos los diferentes tipos de documentos, sean estos, colecciones físicas o multimedia.

La biblioteca de la Universidad Tecnológica de Panamá cuenta con:

Proceso técnico certificado (nivel de catalogación estandarizado en las Bibliotecas UTP-OPAC)

- Colecciones físicas organizadas y preservadas.
- Plataforma con acceso y visualización catalográfica.
- Consultas y préstamos mediante identificación y registro de asignaturas topográficas por solicitante.
- Estructura técnica fiable para la organización y recuperación de textos, publicaciones continuas y contenidos autóctonos (tesis, prácticas profesionales, y demás contenidos institucionales.

(Evidencia 11.2.1b)

Los lectores pueden verificar la bibliografía recomendada en el catálogo electrónico, y apoyarse con la evaluación técnica del bibliotecólogo, y así lograr un mejor aprovechamiento de los recursos.

### **11.2.3 Revistas especializadas y bases de datos**

***Pauta: Conviene que la biblioteca disponga de suscripciones a revistas especializadas y bases de datos.***

La biblioteca, por cada 100 estudiantes matriculados, contará con una estación o nodo de trabajo informático, como recurso para la recuperación de información que suministra esta unidad de información.

La biblioteca cuenta con facilidades de reprografía de las colecciones autorizadas, según legislación del Derecho de Autor.

La UTP tiene suscripciones a 1699 títulos de revistas especializadas de diversas áreas temáticas, a través de la web ProQuest y Summon.

Adicionalmente, existe acceso a las bases de datos Science Direct, Scopus y CosPivot a través de la plataforma **abcpanama.org.pa**, administrado por la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), al catálogo colectivo Centroamericano y al Catálogo Digital de Gacetas oficiales.

A través de la Plataforma **abcpanama.org.pa** se dispone de la base datos denominada Recursos de Acceso Abierto, que permite el acceso sin registro, sin suscripción y sin costo a un listado de importantes bases de datos y colecciones en línea de revistas indizadas, libros y otras fuentes de información de reconocidas editoriales u organizaciones internacionales, accesibles de manera abierta.

**[http://abc.senacyt.gob.pa/?page\\_id=11669](http://abc.senacyt.gob.pa/?page_id=11669)**

Una de la base de datos con afinidad al Programa es AGRIS (International System for Agricultural Science and Technology) que es una base de datos global, pública, que

provee y promueve el acceso gratuito a información sobre Ciencias y Tecnologías Agrícolas. Su contenido es proporcionado por más de 150 instituciones alrededor de todo el mundo que forman parte de la red de centros de AGRIS. Una base de datos multilingüe, AGRIS cubre áreas de alimentación, nutrición, agricultura, pesquería, ciencias forestales, ambiente, entre otras. La documentación accesible es tan vasta que solamente en el área de Ciencias de los Alimentos se encuentran más de un millón de documentos.

**<http://agris.fao.org/agris-search/index.do>**

Chemistry Central la Plataforma de recursos de acceso abierto sobre Química de Springer Science+Business Media, comprometida con la difusión gratuita y amplia de la investigación en las diversas ramas de la Química, dispone de 2330 artículos sobre Química de los Alimentos, publicados en las revistas: Sustainable Chemical Processes, Chemistry Central Journal, Environmental Sciences Europe, Chemical and Biological Technologies in Agriculture, International Journal of Food Contamination, entre otras.

**<http://ccj.springeropen.com/>**

En la base de datos Science Direct, exclusiva de revistas se cuenta con 270,874 artículos sobre tópicos de Ingeniería en Alimentos.

**<http://www.sciencedirect.com/science/jrnllallbooks/all/open-access>**

Los docentes utilizan la práctica de asignar tópicos especializados para que los estudiantes busquen referencias científicas de actualidad y determinen la publicación que más se ajusta al tema asignado, enriqueciendo las experiencias de aprovechar las bases de datos disponibles.

Los reportes de estadísticas de uso de los recursos documentales, por facultad durante el 2015 proporcionados por la Dirección de Biblioteca se presentan en la evidencia 11.2.3 a.

De lo antes expuesto, se observa que los estudiantes y profesores del programa, tienen acceso a documentos impresos audiovisuales e informáticos, según los contenidos de las

asignaturas. La Biblioteca de la UTP utiliza un sistema de catalogación científico y pertinente, internacionalmente reconocido para el óptimo aprovechamiento de los recursos documentales. Existen suscripciones a revistas especializadas y bases de datos para el aprovechamiento de estudiantes, profesores e investigadores del Programa.

**Diagnóstico del Componente 11.2**  
**Recursos documentales**

**Fortalezas**

- La Universidad cuenta con una biblioteca, la cual es accesible tanto a estudiantes como a profesores del Programa.
- También cuenta con un área virtual en la cual se puede obtener literaturas actualizadas, la misma está disponible para los estudiantes, profesores y administrativos.
- Cuenta con suscripciones a bases de datos disponibles para uso del Programa.
- Existen suscripciones a revistas especializadas virtuales directamente relacionadas con el Programa.

**Debilidades**

- No se hallaron debilidades.

**Acciones de mejora**

- No se presentan acciones de mejora.

### 11.3 Recursos didácticos

#### 11.3.1 Recursos de apoyo para el proceso enseñanza aprendizaje

*Pauta: Es importante que los profesores y estudiantes dispongan de recursos para los procesos de enseñanza aprendizaje.*

Los profesores y estudiantes del programa en Ingeniería en Alimentos tienen a su disposición insumos y equipo para los procesos de enseñanza- aprendizaje, los cuales son administrados por la Secretaría Administrativa. Los equipos didácticos con que cuentan el programa son: pantallas, proyector de transparencia, equipo de multimedia, computadoras portátiles y otros.

**CUADRO 11.4: Inventario de equipo audiovisual.**

| Equipo                   | Cantidad                                 | Característica  |
|--------------------------|--|---|
| Computadora              | 20                                       | Sistema Operativo Windows 7.0. Con acceso a Internet.   |
| Proyector interactivo    | 1  | Marca Epson.  |
| Computadoras portátil    | 4  |   |
| Tablero                  | 1  | Buen estado.  |
| Impresora                | 1  | De láser en Red.  |
| Proyector multimedia*    | 3 móviles<br>5 fijos en salones de clase | Marca Dell.   |
| Retroproyector           | 2  | Marca Kodak.  |
| Bocinas para computadora | 4  | Marca Dell  |
| Regleta                  | 5  | 5 tomacorrientes. Con interruptor de encendido/apagado. |
| Extensión eléctrica      | 2  | Buen estado.  |

En el Cuadro 11.4 Se muestran los equipos y cantidades de los mismos con que cuenta el programa. Estos equipos se encuentran en buen estado y son utilizados para alcanzar los objetivos propuestos en cada curso.

También, la oficina de Asistencia Académica de la Vicerrectoría Académica, le suministra al docente algunos materiales como: filminas, marcadores, borradores, cartapacios, páginas de raya o blanca, sobre amarillo, multiplicación de exámenes y otros.

Los docentes y estudiantes del programa cuentan con entidades que poseen mecanismos y procedimientos para la distribución de material didáctico, respetando la propiedad intelectual. Hay disponibilidad de equipos de apoyo a los procesos de enseñanza-

aprendizaje, y cuentan con disponibilidad de espacio y dispositivos para la proyección y reproducción de recursos audiovisuales.

### **11.3.2 Producción de material didáctico**

***Pauta: Conviene que exista promoción para la producción y registro de material didáctico.***

El Estatuto Universitario en su artículo 114 literal d, establece dentro de las funciones docentes la confección de material didáctico y textos.

*“Completar sus funciones docentes, hasta las 40 horas semanales, con trabajos de investigación, preparación de material didáctico y textos, extensión universitaria y obras de divulgación; y tareas de administración de la docencia, cuando se trate de profesores de Tiempo Completo”.*

Adicionalmente, en el artículo 116 literal e se establece para los profesores regulares la confección de publicaciones científicas.

*“Demostrar su actualización en el trabajo científico y pedagógico mediante la continuidad de sus investigaciones y publicaciones científicas”.*

La Universidad cuenta con la Editorial Tecnológica, fundada el 25 de octubre de 2011, que tiene como función primordial dar continuidad a las publicaciones de obras, tanto en el plano académico como de investigación. La dirección web para acceder a esta editorial es **<http://utp.ac.pa/direccion-de-editorial-universitaria>**.

(Evidencia 11.3.2 a)

La Editorial Universitaria promueve la confección de diversas obras didácticas, brindando asesoría y apoyo a los docentes que dictan cursos en el Programa. En este sentido los docentes de Física de esta facultad prepararon las Guías de Laboratorio: Física I con ISBN: 978-9962-698-00-5, Física II con ISBN: 9978-9962-698-03-6, y Física III, cuyo ISBN es 978-9962-698-04-3.

Recientemente la Profesora Orosia Poveda, docente de las asignaturas de inglés en el Programa, publicó el texto titulado “English for Food Engineering” con el ISBN 978-9962-698-27-2.

(Evidencia 11.3.2 b)

La Facultad de Ingeniería Industrial produce el primer libro de estadística, bajo el nombre de Estadística General Aplicada, cuyo ISBN es 978-9962-698-08-1, utilizado por estudiantes del programa.

La universidad cuenta con una imprenta que brinda apoyo en la reproducción de material didáctico (guías, folletos y otros) para usos académicos. Este material didáctico elaborado por los docentes reposa en la biblioteca a disposición de los estudiantes. Las presentaciones elaboradas por el docente para uso en sus clases, como los objetivos del curso, programación detallada, sistema de evaluación, bibliografía, guías, foros, tareas, trabajo grupal, exámenes cortos y otras herramientas; se ponen a disposición del estudiante mediante los correos electrónicos y plataformas virtuales (Moodle, Dropbox y Edmodo). Se cuenta con las facilidades de la Unidad de Propiedad Intelectual, en la Dirección de Gestión y Transferencia del Conocimiento, y la Biblioteca Central quienes realizan los trámites de registro de documentos producidos en la institución.

Hay entidades como la Secretaría Nacional de Ciencias, Tecnología e Innovación (SENACYT) que fomenta la elaboración de materiales de apoyo, mediante investigaciones financiadas a docentes que ganan diferentes convocatorias.

El Centro EUREKA de la Dirección de Transferencia del Conocimiento de la Universidad Tecnológica de Panamá brinda orientación y asesoría a estudiantes, docentes, egresados y a personas externas a la universidad sobre normativas relacionadas con propiedad intelectual, incluyendo los procedimientos que se deben seguir para patentar, registrar o licenciar una creatividad e inventiva.

En la institución, existen condiciones adecuadas para que los profesores produzcan material didáctico, y se imparten talleres todos los años para fomentar el uso de tecnologías didácticas alternativas y emergentes para incorporarlas de acuerdo a las políticas y estrategias establecidas en la gestión del programa. El Cuadro 11.5 es una

muestra de la producción de material didáctico de los docentes involucrados en el Programa.

**CUADRO 11.5 Listado de Material Didáctico producido por docentes del Programa que reposa en la Biblioteca Central de la UTP.**

| <b>Docente</b>                             | <b>Material didáctico en biblioteca</b>   | <b>Referencia</b> | <b>Año</b> |
|--|---|-------------------|------------|
| Tuñón, Armando                             | (Libro) Física III  | 530 F5399         | 2012       |
| Caballero, Rony Javier                     | (Folleto) Dispositivos acondicionadores de señales  | 621.381548 C1111  | 2011       |
| Chang, Jimmy                               | (Folleto) Revisión del diseño de ventanas eficientes para edificios verdes en Panamá de acuerdo con el estándar LEED  | 721.823 C36213    | 2010       |
|  | (Folleto) Guías de laboratorios para los cursos de Termodinámica I<br>Chang, Jimmy.   | 536.7078 C36213   | 2010.      |
| Poveda, Orosia                             | (Folleto) English for reading. Purpose I  | 428 P869          | 2010       |
| Alvarado de Araya, Amarilis de los Ángeles | Análisis, diseño e implementación de prototipo de una red inalámbrica de video vigilancia móvil para la Universidad de Panamá                                     | 004.6 A1861       | 2007.      |
| Chang, Jimmy                               | (Folleto) Guías de laboratorio de Mecánica de Fluidos II /  | 620.106078 C36213 | 2006       |
| Béliz, Nicholas                            | Implementación y uso de herramientas de auditoría en Panamá   | 657.458 B412      | 2005       |
| Barraza, Vielka de                         | (Folleto) Curso de Química General.   | 540 B273          | 2003       |
|  | (Folleto) Química General   | 542.1 Q419        | 2001       |
|  | Folleto) Química General I  | 542.1 Q419        | 2001       |
|  | (Folleto) Química General II  | 542.1 Q419        | 2001       |
| Falconett, José McLean, Reinaldo           | (Folleto) Química General:  | 542.1 Q419        | 2001       |
|  | (Folleto) Química General I:  | 542.1 Q419        | 2001       |
|  | (Folleto) Química General II  | 542.1 Q419        | 2001       |
| Tuñón, Armando                             | (Folleto) Guía de Laboratorio de Física I /   | 530.078 G94       | 2001       |
|  | (Folleto) Guía de Laboratorio de Física III /   | 530 G94           | 2001       |
| Quintero M., Rosa I                        | (Folleto) "Reacciones Químicas y su Estequiometría"   | 540 Q457          | 2001       |
| Arjona, Itzel                              | (Folleto) Química General   | 542.1 Q419        | 2001       |
|  | Diseño de la base de datos y programación del Sistema de administración de documentos y contactos para la Cámara de Comercio e Industrias y Agricultura de Panamá | 005.74 Ar47       | 2000       |
| Chang, Jimmy                               | Distribución de temperatura y velocidad del aire áticos no ventilados<br>Chang Liu, Jimmy 1   | 621.4022 Ch882    | 1996       |
| Manso, Leopoldo                            | (Folleto) Desarrollo de nuevos productos en base a la utilización del melón de rechazo. ASI 2095  | 338.175611 D451   | 1996       |

|  |  |                 |       |
|--|--|-----------------|-------|
| Caballero, Rony Javier                   | (Folleto) Un enfoque al análisis de una familia de alinealidades típicas estáticas   | 531.12 C111     | 1995  |
| Chang, Ignacio                           | (Folleto) Folleto preparado para la asignatura Teoría de Control   | 629.8 Ch882     | 1993  |
|  | (Folleto) Elemento final de control: Unidad de auto instrucción para la asignatura Instrumentación y Control                 | 629.8 Ch882a    | 1993  |
| Chavarría Rolando y Serrano, Luis Carlos | Áudito energético en la producción de energía mediante vapor para un sistema de bombeo de combustible / Serrano, Luis Carlos | 621.3 Se68a     | 1992. |
| Torres, Néstor                           | (Folleto) Folleto de Estudio del trabajo I.  | 658.314 T 636 a | 1992  |
| Chang, Ignacio                           | (Folleto) Manual de Circuitos eléctricos   | 621.3192 Ch882  | 1991. |
|  | (Folleto) Manual de problemas electrostática: problemas de fuerzas eléctricas  | 537.2 C882      | 1991  |
| Mitre, Gricelda B. de                    | (Folleto) Películas de óxido de aluminio como sensores /   | 669.722 M6974   | S.f.  |
| Poveda, Orosia                           | (Folleto) Introduction to translation  | 418.02 P869     | S.f.  |
|  | (Folleto) English for technicians: civil engineering   | 425 P869        | S.f.  |
|  | (Folleto) Introduction to reading and writing  | 425 P869a       | S.f.  |

Fuente: <http://biblioteca.utp.ac.pa/gbi/modulos/catalogo/basica.faces>

(Evidencia 11.3.2 c)

Algunos docentes incluyen en su portafolio docente, el material didáctico preparado para su asignatura que entregan a sus estudiantes, como puede apreciarse en la Evidencia 3.1.1 d.

Otros docentes, presentan el material didáctico elaborado para sus cursos, en las plataformas virtuales.

Los docentes del Programa también elaboran Guías de Laboratorio para los estudiantes de las asignaturas que tienen clases de laboratorio. En el Cuadro 11-4 se presentan las Guías elaboradas por los docentes de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

**CUADRO 11.6: Guías de Laboratorio, elaboradas y revisadas por docentes del Programa pertenecientes a la Facultad de Ciencias y Tecnología.**

| Docente   | Asignatura  | Año  |
|---|---|------|
| Damarys Cortés  | Guía de Laboratorio de Introducción a la Ingeniería de Alimentos  | 2015 |
| Albano Díaz<br>Gricelda de Mitre<br>Juana Ramos<br>Amanda Watson  | Laboratorio de Química Analítica, Guía de Laboratorio   | 2015 |
| Alejandro Sevillano<br>Reinaldo McLean<br>Edgard Perigault<br>Fernando Rohim  | Guía de Química Orgánica  | 2015 |
| Rosa I. Quintero<br>Dayra Rivera<br>Amanda Watson<br>Medardo Santa  | Guía de Físicoquímica   | 2015 |
| Jhonny Correa<br>Alejandro Sevillano<br>Otoniel Martínez<br>Dania Menchaca<br>Reynaldo Mclean   | Manual de Laboratorio de Bioquímica de Alimentos  | 2015 |
| Damarys Cortés<br>Juan Aranda   | Microbiología de Alimentos, Guía de Laboratorio   | 2015 |
| Rosa Quintero<br>Reinaldo McLean<br>Alejandro Sevillano   | Química y Análisis de Alimentos   | 2015 |
| Juan Aranda   | Guía de Laboratorio de Transferencia de Masas   | 2015 |
| Benjamín Herrera  | Procesamiento de Alimentos I  | 2015 |
|   | Tecnología de Alimentos de Cárnicos   | 2015 |
|   | Procesamiento de Alimentos II   | 2015 |
| Indira Franco   | Tecnología de otros Alimentos, Manual de Práctica   | 2015 |
| Damarys Cortés<br>Juan Aranda   | Tecnología de Alimentos Lácteos, Folleto de Laboratorio para Estudiantes de Ingeniería en Alimentos, Primera Edición. | 2014 |
| Rosa Quintero   | Manual de Laboratorio Análisis Sensorial  | 2014 |
| Rosa Quintero<br>Ximena Valenzuela  | Guía de Tecnología de Frutas y Vegetales  | 2013 |
| Damarys Cortez<br>Janell Magué  | Guía de Laboratorio de Microbiología General  | 2008 |
| José Falconett<br>Dayra Rivera<br>Amanda Watson<br>Reinaldo McLean<br>IndiraFranco<br>Johnny Correa<br>Rosa I. Quintero M.<br>Alejandro Sevillano<br>Edgard Perigault<br>Kathia Cubilla | Guía de Química General I   | 2001 |
|   | Guía de Química General II  | 2001 |

Fuente: Coordinación de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, Coordinación de Química

(Evidencia 3.2.2 b)

### **Diagnóstico del Componente 11.3 Recursos Didácticos**

#### **Fortalezas**

- La facultad cuenta con equipo didáctico para uso académico.
- La editorial brinda el apoyo para la publicación de libros y otros documentos didácticos elaborados por el docente.
- Los estudiantes y profesores del programa reciben asesoría en temas de propiedad intelectual por parte del Centro EUREKA de la Dirección de Gestión y Transferencia del Conocimiento.
- Existe para disposición de los estudiantes plataformas virtuales tales como Moodle, Edmodo y otros, para acceder al material didáctico ofrecido por los docentes.

#### **Debilidades**

- No se presentan debilidades.

#### **Acciones de mejora**

- No se presentan acciones de mejoras.

## **11.4 Mobiliario e insumos**

### **11.4.1 Mobiliario, equipo de oficina e insumos**

*Pauta: Es importante que haya un inventario de mobiliario, equipo de oficina e insumos asignados al programa.*

La Dirección de Finanzas de la Vicerrectoría Administrativa a través del Departamento de Bienes Patrimoniales es la encargada de mantener un inventario del mobiliario, equipo de oficinas e insumos asignados al programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos. Este departamento presenta las siguientes funciones: mantener controles para el registro, actualización en un sistema automatizado e integrado del inventario, producir información permanente y actualizada de los bienes muebles e inmuebles que componen el patrimonio de la universidad.

**<http://www.utp.ac.pa/bienes-patrimoniales>.**

(Evidencia 11.4.1 a)

El Departamento de Bienes Patrimoniales juntos con la Facultad de Ciencias y Tecnología mediante la Secretaría Administrativa; se encarga de llevar el inventario interno de todo el mobiliario, equipo de oficina e insumos de manera actualizada, perteneciente a esta facultad. Todos los docentes cuentan con mobiliario, equipos de apoyo e insumo para desarrollar de manera efectiva las asignaturas del Programa. El detalle de dicho mobiliario, equipo de apoyo e insumos, reposan en la Secretaría Administrativa de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

(Evidencia 11.4.1 b)

La facultad también cuenta con una oficina para profesores tiempo parcial y para atención de los docentes de otras facultades que vengan a impartir clase, la misma cuenta con:

- Sillas ejecutivas (9)
- Mesa de trabajo (2)
- Escritorio (3)
- Mesa de computadora (1)
- Sofá (2)

**Diagnóstico del Componente 11.4  
Mobiliario e insumos**

**Fortalezas**

- La facultad cuenta con mobiliario y equipo de oficina para la Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, permitiendo el desarrollo óptimo de las actividades propias del Programa.
- Los docentes provenientes de otras facultades que brindan servicio al Programa cuentan con mobiliario y equipo de oficina que les permite apoyar de manera efectiva las necesidades de las asignaturas impartidas.

**Debilidades**

- No se presenta debilidades.

**Acciones de Mejora**

- No se proponen acciones de mejora.

**12. GRADUADOS**

## 12.1 Titulados

### 12.1.1 Promoción de graduados

*Pauta: Debe existir al menos una promoción de titulados con el grado académico ofrecido.*

Desde que se creó el Programa de Ingeniería en Alimentos se han registrado cinco promociones, cuya cantidad de estudiantes graduados se presenta en la Cuadro 12.1, estos datos fueron suministrados por la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología. Por tal motivo, se cumple con el requisito mínimo que es una promoción de titulados con el grado académico ofrecido.

**CUADRO 12.1. Cantidad de egresados por año (2010 al 2015).**

| <b>Año</b>   | <b>Cantidad de egresados</b> |
|--------------|------------------------------|
| <b>2010</b>  | 5                            |
| <b>2011</b>  | 8                            |
| <b>2012</b>  | 19                           |
| <b>2013</b>  | 21                           |
| <b>2014</b>  | 12                           |
| <b>2015</b>  | 16                           |
| <b>Total</b> | <b>81</b>                    |

La universidad cuenta con mecanismos para el registro de profesionales graduados como se puede apreciar en el vínculo siguiente:

**<http://www.utp.ac.pa/lista-de-egresados?page=4>**  
(Evidencia 12.1.1)

### **12.1.2 Mecanismo de seguimiento a graduados**

*Pauta: Deben existir mecanismos de seguimientos a graduados*

La Oficina de egresados, ubicada en la Universidad Tecnológica de Panamá, cuenta con programas de servicios para promover el acercamiento de los graduados con la institución.

En el siguiente enlace se puede conocer los servicios que ofrece:

<http://www.utp.ac.pa/introduccion-la-seccion-de-graduados>.  
(Evidencia 12.1.2 a)

La Secretaría Académica de esta facultad lleva un registro de los graduandos por año, con fecha de inicio y finalización de su trabajo de graduación.

La Universidad cuenta con la siguiente dirección en la cual se puede buscar información sobre los egresados de la Universidad Tecnológica de Panamá, a partir del año 1981. La aplicación también permite desplegar el listado por año de promoción y es actualizada diariamente.

**<http://www.utp.ac.pa/lista-de-egresados>**

(Evidencia 12.1.2b)

Para la bolsa de empleo la dirección es la siguiente:

**<http://www.utp.ac.pa/bolsa-de-trabajo-0>**

(Evidencia 12.1.2c)

El mecanismo de seguimiento se hace a través de aplicación de encuestas que ejecuta la Dirección de Planificación Universitaria, la Dirección de Extensión y la Coordinación del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos. La coordinación de carrera elaboró un instrumento para que los empleadores evalúen a los egresados.

(Evidencia 12.1.2 d)

Los egresados también disponen de una aplicación en la página web para que los egresados estén vinculados a la institución, denominada, Alumni-UTP cuyo sitio es:

**<http://alumni.utp.ac.pa/>**

(Evidencia 12.1.2 e)

El Programa ha implementado la tradición de invitar a todos los egresados a las actividades extracurriculares tales como: Expoalimentos, congresos y conferencias. Igualmente, se les invita a los talleres y eventos de Educación Continua. Para ello, cuenta con información sobre la empresa en que laboran y el cargo que ocupan.

(Evidencia 12.1.2f)

En la institución existen mecanismos que permiten analizar la relación entre las competencias adquiridas en el programa y las requeridas por los empleadores. Esto se hace con el fin de comprender los procesos de transición al mercado laboral de los graduados.

### **12.1.3 Mecanismo para identificar la satisfacción personal y profesional de los graduados**

Al finalizar el programa, los graduados completan una encuesta de satisfacción por los servicios recibidos, este instrumento es aplicado por el personal de Secretaría General de la Universidad Tecnológica de Panamá. Con este instrumento se evalúa el grado de satisfacción por los servicios recibidos.

También, preocupados por el mejoramiento continuo a los egresados, la Coordinación del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, aplicó una encuesta con la intención de conocer las fortalezas y deficiencias del programa. Con los resultados de la encuesta, se realizó la revisión del diseño curricular del programa.

(Evidencia 12.1.3)

También se les ofrecen a los graduados los siguientes servicios:

- La Dirección de Bienestar Estudiantil logra captar el interés del sector empresarial por los egresados mediante las ferias de empleos, en las cuales los empleadores manifiestan interés por los egresados del programa.
- La Universidad Tecnológica de Panamá coloca a disposición de sus graduados, la Oficina de egresados, que trabaja en programas de servicios para promover el acercamiento de los exalumnos a su *alma máter*, motivando su pertenencia y permanencia.
- Se cuenta con la bolsa de trabajo, envío de información institucional sobre diferentes actividades programadas en las dependencias académicas, programas de educación continua, artículos nacionales e internacionales referentes a su carrera, entre otros.

## **Diagnóstico del Componente 12.1**

### **Titulados**

#### **Fortalezas**

- La Facultad de Ciencias y Tecnología cuenta con cinco promociones del programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos.
- La universidad mantiene un programa de seguimiento a egresados a través de la Dirección de Extensión. Adicionalmente, la Facultad de Ciencias y Tecnología cuenta con registro de los egresados del Programa en la Secretaría Académica.
- En la página web de la UTP se puede acceder al banco de datos en donde se obtiene información de los graduados.
- Mediante las encuestas aplicadas por el Programa a los empleadores y egresados, se logra medir la satisfacción de ambos.
- La encuesta se utiliza para tomar las medidas pertinentes para la revisión curricular.

#### **Debilidades:**

- No se encontraron debilidades.

#### **Acciones de mejora**

- No se presentan mejoras.

## **12.2 Eficiencia del proceso formativo**

### **12.2.1 Duración efectiva de los estudios**

*Pauta: Es importante que existan mecanismos para identificar y medir la duración efectiva de los estudios.*

La Secretaría General de la Universidad Tecnológica de Panamá lleva un registro de los estudiantes matriculados y egresados por años. Este estudio brinda información valiosa acerca de la efectividad del programa en el proceso formativo.

Las encuestas realizadas por parte de la Coordinación del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, ayuda a identificar las variables que influyen en el rendimiento

académico de los estudiantes, así como también en el desempeño profesional siendo un valioso insumo para el mejoramiento del programa.

Se realizó un análisis estadístico para evaluar la duración efectiva de los estudiantes en el Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos con los datos suministrados por la Secretaría Académica de la facultad.

Este análisis permitió generar el Cuadro 12.2, en la cual se puede ver la duración real de los alumnos en el Programa, de todos los graduados durante el período 2010-2015. Se realizó una comparación de número de años que dura un estudiante en culminar la carrera y su índice académico y el resultado arrojó que no había una correlación directa entre ambos parámetros. Tanto los estudiantes de alto índice como los de índices más bajos estaban demorando la misma cantidad de tiempo.

La Coordinación del Programa ha podido detectar que la demora se produce al momento de presentar sus trabajos de graduación, ya que un porcentaje elevado es contratado por las empresas de la Industria Alimentaria mientras son graduandos.

**CUADRO 12.2: Estadísticas de duración real de los estudios (2010-2015).**

| Duración real de los estudios |                                 | Rango de índice académico |            |             |            | Total |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------|------------|-------------|------------|-------|
| Promoción                     |                                 | 1-1.5                     | 1.5-2      | 2-2.5       | 2.5-3      |       |
| 2010                          | Cantidad de egresados (%)       | 0                         | 2 (40%)    | 3 (60%)     | 0          | 5     |
|                               | Duración de los estudios (años) | -                         | 6          | 6           | -          |       |
| 2011                          | Cantidad de egresados (%)       | 0                         | 4 (50%)    | 2 (25%)     | 2 (25%)    | 8     |
|                               | Duración de los estudios (años) | -                         | 6,5        | 6,5         | 6          |       |
| 2012                          | Cantidad de egresados (%)       | 0                         | 5 (26.32%) | 9 (47.36%)  | 5 (26.32%) | 19    |
|                               | Duración de los estudios (años) | -                         | 6,6        | 6,44        | 6,2        |       |
| 2013                          | Cantidad de egresados (%)       | 0                         | 5 (23.81%) | 10 (47.62%) | 6 (28.57%) | 21    |
|                               | Duración de los estudios (años) | -                         | 6          | 6,7         | 6,66       |       |
| 2014                          | Cantidad de egresados (%)       | 0                         | 6 (50%)    | 2 (16.67%)  | 4 (33.33%) | 12    |
|                               | Duración de los estudios (años) | -                         | 7,5        | 6,5         | 5,5        |       |
| 2015                          | Cantidad de egresados (%)       | 2 (12.5%)                 | 6 (37.5%)  | 2 (12.5%)   | 6 (37.5%)  | 16    |
|                               | Duración de los estudios (años) | 9.5                       | 6.33       | 7           | 6.17       |       |

Fuente: Información suministrada por Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

(Evidencia 2.2.1)

Se han realizado diferentes evaluaciones para determinar las causas de la duración efectiva de los estudios del Programa. Igualmente, se han implementado mecanismos para la identificación de los factores que inciden en el rendimiento de los alumnos y que afectan la duración real de sus estudios. Estas evaluaciones se cotejan con el impacto del diseño curricular y es un insumo valioso para realizar ajustes a la oferta académica.

De acuerdo a las diversas encuestas realizadas a los egresados, estos manifestaron satisfacción con el Programa como tal.

### **Diagnóstico del Componente 12.2 Eficiencia del proceso formativo**

#### **Fortalezas**

- La Secretaría General de la Universidad Tecnológica de Panamá lleva un registro de los estudiantes matriculados y egresados por años.
- Las encuestas aplicadas por la Coordinación del Programa de Licenciatura en Ingeniería en Alimentos, brinda una perspectiva acerca del rendimiento académico de los estudiantes.
- La Facultad de Ciencias y Tecnología a través del Programa evalúa las causas que contribuyen a que la duración efectiva de los estudios se prolongue más allá del diseño curricular.
- Los resultados de las evaluaciones se utilizan como fundamentos para mejorar el diseño curricular.

#### **Debilidades**

- No se encontraron debilidades.

#### **Acciones de mejora**

- No se presentan planes de mejora.