



# DETECCIÓN DE ASIGNATURAS Y COMPETENCIAS DE LA ESPECIALIDAD EN ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL ALTIPLANO DE TLAXCALA

NICOLÁS JUÁREZ ORTEGA

INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL ALTIPLANO DE TLAXCALA

[juareznicolas@hotmail.com](mailto:juareznicolas@hotmail.com)

## RESUMEN

El Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala (ITAT), es una institución de educación superior ubicada en el estado de Tlaxcala. Dentro de su oferta educativa se encuentra la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias con Especialidad en Aseguramiento de la Calidad. Este trabajo presenta los resultados de la detección de las competencias y asignaturas que debe ofrecer esta Especialidad en la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias en el ITAT. El estudio se fundamentó en la opinión de los estudiantes del área genérica de la misma licenciatura, de los recursos existentes en la institución y de expertos en industrias procesadoras de alimentos del área de influencia de la institución (Puebla y Tlaxcala). La investigación se apoyó en un instrumento que toma como base las competencias instrumentales, sistémicas, interpersonales y específicas que requiere un experto en aseguramiento de la calidad en la industria alimentaria para ser competitivo en la actualidad. Los resultados obtenidos nos indican que se deberán considerar las siguientes cinco asignaturas: Técnicas de calidad y mejora continua, Ingeniería de calidad, Optimización y simulación de procesos, Fiabilidad y Técnicas de análisis multivariado, con sus respectivas competencias. Los resultados obtenidos nos permitirán definir, de mejor manera, el perfil profesional de esta carrera.

**Palabras clave:** Currículo, perfil profesional, competencias, calidad

## INTRODUCCIÓN

El Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala (ITAT), se encuentra ubicado en el km. 7.5 de la carretera federal San Martín Texmelucan – Tlaxcala, en la comunidad de San Diego Xocoyucan, del





Municipio de Ixtacuixtla de Mariano Matamoros, Tlaxcala. El 2 de septiembre de 1982 inicia actividades en las instalaciones que fueron expropiadas, en 1938, para establecer la Escuela Vocacional de Agricultura y Planta Zootécnica. El plantel inició como Instituto Tecnológico agropecuario No. 29 (ITa 29) dependiente de la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria (DGETA), ofreciendo la carrera de Ingeniería en Agronomía, hoy vigente.

Para el año 2000, se incrementa la oferta educativa de la Institución, con la carrera de Ingeniería en Alimentos, la cual es sustituida en el año 2005 por Ingeniería en Industrias Alimentarias. En el mismo año y derivado de la reestructuración administrativa de la SEP, el ITa. 29, se integra a la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST), y producto de ello, a partir del 16 de Noviembre de 2005, modifica su nombre oficial a Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala (ITAT).

En el año 2012, inicia la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (ITIC). Cuenta con la certificación ISO 9001:2008/NMX-CC-9001-INMC-2008, también con la certificación del modelo de equidad de género (MEG) y la acreditación de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias (2013 - 2018), por parte del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). Como institución de educación superior que es, realiza funciones de docencia, investigación y extensión. El 23 de julio de 2014 se crea el Tecnológico Nacional de México, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública, con autonomía técnica, académica y de gestión y todos los recursos de la DGEST pasan a formar parte del mismo (ITAT - PIID 2013).

En la década de los noventa y a partir de la Reforma de la Educación Superior Tecnológica, se reorientó el enfoque de los Institutos Tecnológicos, acordándose la racionalización de carreras del nivel superior de educación tecnológica. Como consecuencia se pasó de 55 a 19 carreras de carácter genérico, a las cuales se les deberían de definir localmente las especialidades (SEP-COSNET, 1993).

Actualmente la oferta educativa del ITAT, consta de las Licenciaturas de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería en Industrias Alimentarias, e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Este estudio se planteó el objetivo de determinar las asignaturas y competencias que deberá ofertar la Especialidad de Aseguramiento de la Calidad en la carrera de Ingeniería en Industrias





Alimentarias que se oferta en el ITAT y pretendió responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las asignaturas y competencias que deberá integrar la Especialidad de Aseguramiento de la Calidad de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias?

## REVISIÓN DE LITERATURA

La globalización, la mundialización, la sociedad del conocimiento y la información, son solo algunos de los cambios repentinos que ocurren a nuestro alrededor, donde lo único seguro es el cambio mismo (Juárez, 2004). Por tal motivo, se reconoce que las instituciones de educación superior no pueden permanecer aisladas, y por lo tanto, deben actualizar constantemente sus programas educativos, ahora, en base a competencias ya que estas representan una combinación dinámica de conocimientos, habilidades, capacidades y valores (Tuning, 2007).

Además, se identifica que una institución educativa solo se justifica en la medida en que da respuesta efectiva a las demandas, aspiraciones y necesidades sociales (Carballo, 1992). No obstante, para poder dar esta respuesta, de tal manera que corresponda a lo que se requiere, es necesario determinar con exactitud cuáles son esas necesidades, demandas y aspiraciones. Esto se ha hecho de muchas maneras, desde tomar decisiones a través de meras corazonadas, o basándose en lo que siempre se hace, o tal vez, en lo que se cree que se necesita. Lo importante en este caso, es fundamentar las decisiones que se van a tomar en un proceso sistemático que permita identificar con veracidad esas necesidades institucionales.

Para lograr esto, De la Orden (1993), sostiene que la evaluación de necesidades juega un papel muy importante, ya que una función de la evaluación de necesidades es alejar falsas percepciones y tratar con la realidad.

Son muchos los conceptos que se le han dado a estos términos, más aún, se han considerado complejos e imprecisos. Carballo (1992), describe el concepto de necesidad como la discrepancia o distancia mensurable entre la situación actual y la deseable y conveniente, o entre lo que existe y lo que se requiere. Considera que hay una necesidad cuando se detecta la existencia de insuficiencias y se dispone de los programas correctivos correspondientes.





Por otro lado, Pennington (1985) en De la Orden (1993), afirma que el término de evaluación de necesidades requiere un estudio sistemático para medir la discrepancia entre el es y el deber ser.

Cabe señalar que los términos evaluación de necesidades o diagnóstico de necesidades, han sido utilizados de manera indistinta, a veces, y en otras, con diferencias conceptuales significativas; a estos conceptos, se les han sumado los términos de valoración, análisis, identificación, determinación de necesidades, etc. Después de la revisión de literatura realizada para este estudio, se considera que el concepto de evaluación de necesidades es mucho más amplio que el de diagnóstico. La diferencia sustantiva que se encontró en estos términos procede del origen de los mismos. Aunque el debate entre estos términos no está a discusión en este momento, si se reconoce que existen diferencias conceptuales entre ambos.

En el campo del diseño curricular la etapa de diagnóstico de necesidades es muy importante para fundamentar el currículo. Existen diversos autores que han insistido en la importancia de considerar esta etapa de manera previa a la elaboración del currículo, dentro de los cuales han impactado en México las aportaciones de Tyler (1986) y Taba (1991), principalmente. De los autores mexicanos resaltan las propuestas de Arredondo (1981), quien define al diagnóstico de necesidades como el análisis previo de la situación; Díaz Barriga, A. (1994) y Díaz Barriga, F. (1997) se refieren a esta etapa a través de la fundamentación del plan o carrera profesional.

Estas y otras propuestas, hacen referencia a una diversidad de variables que se deben considerar para realizar el diagnóstico de necesidades, tales como: la sociedad, la cultura, el campo disciplinario, el avance científico y tecnológico, los estudiantes y el campo de trabajo, entre otros.

A partir del análisis de estos autores, este trabajo determina las necesidades en función de las competencias que requiere el egresado de la Licenciatura de Ingeniería en Industrias Alimentarias. Se entiende por competencias la estrategia educativa que evidencia el aprendizaje de conocimientos, las capacidades, actitudes y comportamientos requeridos para desempeñar un papel específico, ejercer una profesión o llevar a cabo una tarea determinada UNESCO (1996) citado en DIDAC (2001).

Los resultados de aprendizaje, según la Metodología Tuning deberán formularse en términos de competencias (Tuning, 2007). Además, por resultados de aprendizaje es necesario entender el conjunto de competencias que incluye apropiación de conocimientos, desarrollo de habilidades, fomento de





actitudes y valores que se espera que el estudiante se apropie y aplique. Estas competencias deberán ser genéricas (instrumentales, interpersonales y sistémicas) y específicas (referidas a cada área temática) (Tuning, 2007).

## METODOLOGÍA

La población en estudio consistió básicamente en 250 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias, de los cuales, se seleccionó una muestra no probabilística del 20% de los estudiantes que están próximos a cursar la especialidad.

Además, se contó con la opinión de expertos en el procesamiento de alimentos de las siguientes empresas: Empresa ALTECSA Planta Tlaxcala; La Italiana (División Galletas), Planta Puebla; La Italiana (División Pastas), Planta Puebla; Waters PartiersService, Planta Puebla y La Morena, Planta Puebla. Estos expertos expresaron su opinión referente a las competencias que deberían tener los egresados de la Especialidad en Aseguramiento de la Calidad.

Para recabar la información se diseñaron dos instrumentos cerrados (para estudiantes y empleadores), con los cuales se seleccionaron las competencias genéricas y específicas, así como las asignaturas que deberían integrar esta especialidad.

El procedimiento para la realización de este trabajo consistió en una amplia revisión de literatura sobre detección de necesidades, calidad y metodología Tuning (para identificar las competencias más apropiadas que se consideran en el instrumento aplicado). Posteriormente, se diseñaron los. Se realizó el procesamiento y análisis de resultados, así como, la elaboración de conclusiones y recomendaciones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El instrumento aplicado a los estudiantes y empleadores nos indica que las cinco asignaturas y las respectivas competencias genéricas y específicas que requiere un egresado de la Especialidad en Aseguramiento de la Calidad de Ingeniería en Industrias Alimentarias en el Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala son las siguientes:





Materias: 1. Técnicas de calidad y mejora continua, 2. Ingeniería de calidad, 3. Optimización y simulación de procesos, 4. Fiabilidad, y 5. Técnicas de análisis multivariado

### COMPETENCIAS GENÉRICAS:

Competencias instrumentales: Capacidad de análisis y síntesis; Capacidad de organizar y planificar; Conocimientos generales básicos; Comunicación oral y escrita en su propia lengua y en otra; Habilidades básicas de manejo de la computadora; Habilidades de gestión de información; Solución de problemas; Toma de decisiones.

Competencias interpersonales: Capacidad crítica y autocrítica; Trabajo en equipo; Habilidades interpersonales; Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario; Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas; Apreciación de la diversidad y multiculturalidad; Compromiso ético.

Competencias sistémicas: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica; Habilidades de investigación; Capacidad de aprender; Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones; Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad); Liderazgo; Habilidad para trabajar en forma autónoma; Capacidad para diseñar y gestionar proyectos; Iniciativa y espíritu emprendedor; Preocupación por la calidad; Búsqueda del logro.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Planificar, implementar y controlar las operaciones de plantas procesadoras de alimentos.
- Supervisar el aseguramiento de la calidad de los alimentos procesados.
- Aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos, en la optimización de plantas alimentarias.
- Estructurar proyectos de investigación de acuerdo a la metodología científica.
- Usar software estadístico para el aseguramiento de la calidad de los alimentos.
- Evaluar las características de los insumos, productos, procesos y servicios para el mejoramiento de la calidad y productividad.
- Asegurar la calidad de productos con atributos benéficos para el consumidor.





- Utilización de métodos cuantitativos y cualitativos para entender los procesos de calidad y mejora continua desde una perspectiva global.

Estas materias y competencias se justifican debido a que responden a las expectativas de los estudiantes y a las necesidades planteadas por los empleadores. Además, pueden ser atendidas a través de los profesores investigadores que se encuentran adscritos a la institución y a la infraestructura existente.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este estudio permitió identificar las asignaturas, competencias genéricas y específicas que debe tener la Especialidad de Aseguramiento de la Calidad en la carrera de Ingeniería en Industrias Alimentarias. En este ejercicio, fue determinante la aplicación sistemática de la metodología Tuning, de detección de necesidades, como primera etapa para el diseño curricular. De esta manera, se asegura que las competencias genéricas y específicas recomendadas para la especialidad estén consensuadas con especialistas del mercado de trabajo en la región, asegurando la pertinencia de la oferta académica que ofrece el ITAT al Estado de Tlaxcala y la región.

Se sugiere mantener una comunicación constante con los empleadores y considerar, también, la opinión de egresados para la actualización permanente de las competencias, asignaturas y especialidades. Además, para la instrumentación de la especialidad, es necesario un cambio de paradigma del enfoque centrado en la enseñanza a otro centrado en el aprendizaje.

Con estos resultados se deberá saber y entender que es capaz de hacer un estudiante para ser contratable. Además, los resultados permitirán una mayor transparencia en el perfil profesional del programa de estudios y especialidad, haciendo cada vez menos énfasis en los conocimientos y más en el desarrollo de habilidades, actitudes y valores. También, se considera que este trabajo puede tomarse como base para la implementación del modelo mexicano de formación dual en la institución.





## REFERENCIAS

- Arredondo, V. A. (1981). Introducción a la comisión temática sobre desarrollo curricular, Documento Base, Congreso Nacional de Investigación Educativa, vol. 1. México.
- Carballo, R. (1992). Materiales del curso: Concepto, modelos y técnicas de evaluación de necesidades educativas. Doctorado en Educación: Diagnóstico, Medida y Evaluación de la Intervención Educativa. Universidad Anáhuac, México – Universidad Complutense de Madrid, España.
- De la Orden, A. (1993). Materiales del curso: Evaluación del curriculum, Doctorado en Educación: Diagnóstico, Medida y Evaluación de la Intervención Educativa. Universidad Anáhuac, México – Universidad Complutense de Madrid, España.
- Díaz Barriga, A. (1994). Los estudios para fundamentar la elaboración o rediseño de un plan de estudios. México: CESU – UNAM.
- Díaz Barriga, F. (1997). Diseño curricular II (Ejercitación de un método específico para el diseño curricular). Fundamentos del desarrollo de la tecnología educativa I. Bases sociopsicopedagógicas. México : Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa. Maestría en Tecnología Educativa.
- Didac (2001). Las competencias en la educación II. Órgano del Centro de Desarrollo Educativo. México: Universidad Iberoamericana.
- ITAT - PIID (2013). Programa Institucional de Innovación y Desarrollo del Instituto Tecnológico del Altiplano de Tlaxcala 2013-2018. México.
- Juárez, N. (2004). Diseño, validez y estandarización de un instrumento de evaluación del aprendizaje del área genérica de la Licenciatura de Ingeniería en Agronomía de los Institutos Tecnológicos Agropecuarios de México. Tesis para obtener el grado de Doctor en Educación: Diagnóstico, Medida y Evaluación de la Intervención Educativa. Convenio Universidad Anáhuac, México – Universidad Complutense de Madrid, España.
- Tuning (2007). Reflexiones y Perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final del Proyecto Tuning América Latina 2004 – 2007. Universidad de Deusto - Universidad Groningen.





Disponible en <http://es.slideshare.net/CESARMIRANDA/libro-tuning-americalatinaversionfinalspanol-30330598>

SEP – COSNET (1993). Reforma de la Educación Superior Tecnológica. Documento Informativo sobre las Carreras de Reforma. México: SEP-COSNET.

Taba, H. (1991). Elaboración del currículo, Teoría y Práctica. Argentina: Editorial Troquel.

Tyler, R. (1986). Principios básicos del currículo. Buenos Aires: Editorial Troquel.

