



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTILÁN**

**IMPACTO DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DE UN
INGENIERO QUÍMICO
EN LAS COMPETENCIAS LABORALES DE UN
AUDITOR INTERNO DE LA CALIDAD**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERA QUÍMICA

PRESENTA:

ELOISA ELIZALDE CASTILLO

ASESORA: DRA. ESTHER AGACINO VALDÉS



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
 UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
 DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES
 U.A.M.

ASUNTO: ~~EXAMEN~~ VOTO APROBATORIO

DRA. SUEMI RODRÍGUEZ ROMO
 DIRECTORA DE LA FES CUAUTITLÁN
 PRESENTE

ATN: L.A. ARACELI HERRERA HERNÁNDEZ
 Jefa del Departamento de Exámenes
 Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el Art. 28 del Reglamento de Exámenes Profesionales nos permitimos comunicar a usted que revisamos la: **TESIS**

Impacto de las competencias profesionales de un Ingeniero Químico en las competencias laborales de un auditor interno de la calidad

Que presenta la pasante: **Eloisa Elizalde Castillo**

Con número de cuenta: **08914038-7** para obtener el Título de: **Ingeniera Química**

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 15 de noviembre de 2012.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	Dr. Adolfo Eduardo Obaya Valdivia	
VOCAL	Dra. Esther Agacino Valdés	
SECRETARIO	QI. Griselda Ávila Enriquez	
1er SUPLENTE	IA. Dulce María Oliver Hernández	
2do SUPLENTE	QFB. Patricia Jeanne Domínguez Quiñones	

NOTA: Los síndicos y suplentes están obligados a presentarse el día y hora de Examen Profesional (art. 100).
 HHA/pm

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

SEÑOR, este mi pequeño logro está dedicado a ti.

A mi Madre, *Adela Castillo Gómez*, la gran mujer que me ha enseñado que la fortaleza es una de las grandes virtudes.

A mi Padre (†), *José Elizalde Cruz*, tu espíritu sigue vivo en mí.

A *Daní*, como un reconocimiento al amor, a la fuerza de voluntad y a la esperanza.

A mi Alma máter, la *Universidad Nacional Autónoma de México*. A la *Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán*, donde viví mi mejor época de estudiante.

Gracias a mi colega *Victor M. Téllez Rodríguez*, por todo lo que juntos nos ha tocado vivir, por el apoyo, consejo y regaño... y por ser el amor de mi vida.

Gracias *Victor Téllez Elizalde*, por ser mi inspiración, mi cómplice, mi compañero de clases e incontables tardes de estudio; gracias hijo por las horas de maravillosa lectura.

Gracias a mis hermanos *Jorge, Rosa, Pepe, Adela y Roberto*, por ser mi familia; cada uno de ustedes tiene un lugar muy especial en mi corazón. Gracias *Juan*, por formar parte de mi vida, por tu interés y ayuda de siempre.

Gracias a mis sobrinos *Adela, Claudia, Adriana, José, Verónica, Daniela, Karen, Jazmín, Paola, Roberto, Joselyn, Valeria y Diego* por ser fuente inagotable de risas y alegrías.

Gracias a *Esmeralda, Elvira y Nora*, por su amistad y cariño incondicionales. Gracias *Mine*, llegaste justo a tiempo.

Gracias a mi asesora *Esther Agacino Valdés*, por sus valiosos comentarios y sugerencias en la creación y desarrollo de esta tesis.

Gracias *Negro*, por las pláticas unilaterales, las agradables caminatas y el duro entrenamiento.

Gracias a mis profesores por dejar parte de sí mismos en mi formación académica, a quienes me dieron ánimos y confianza en que las metas se deben alcanzar y a quienes me apoyaron invirtiendo su tiempo en contestar las encuestas.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO	
1.1 Antecedentes	8
1.2 El concepto de competencia y su clasificación	9
1.3 Identificación de las competencias de un auditor interno de la calidad con base en la norma NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002	12
CAPÍTULO 2. OBJETO DE ESTUDIO	
2.1 Planteamiento del problema	15
2.2 Objetivo general.....	15
2.3 Objetivos particulares.....	15
CAPÍTULO 3. PROCEDIMIENTO	
3.1 Alcance.....	16
3.2 Metodología y método	16
CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	
4.1 Puntos de contacto entre las competencias profesionales de un Ingeniero Químico y las competencias laborales de un auditor interno de la calidad	17
4.1.1 Competencias profesionales derivadas del plan de estudios de Ingeniería Química	17
4.1.2 Resultados gráficos de la revisión del plan de estudios de Ingeniería Química	18
4.1.3 Matriz de interacción entre las competencias profesionales de un Ingeniero Químico y las competencias laborales requeridas en un auditor de la calidad.....	21
4.1.3. 1 Análisis Gráfico	28
4.1.3. 2 Análisis de Pareto (80 – 20)	29
4.2 Elaboración y aplicación de las Encuestas	30
4.2.1 Análisis sociológico de los encuestados	32
4.2.2 Análisis de competencias básicas, genéricas y profesionales, así como de las actitudes y valores que manifiestan los egresados y estudiantes encuestados	35
• Análisis de competencias básicas	36
• Análisis de competencias genéricas.....	38
• Análisis de competencias profesionales	44
• Análisis de las actitudes y valores.....	48

CAPÍTULO 5. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA RALIZAR UN ESTUDIO DE INTERACCIÓN ENTRE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y COMPETENCIAS LABORALES.....	50
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	55
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXO 1	59
ANEXO 2.....	63

INTRODUCCIÓN

Las nuevas formas de organización en el trabajo a nivel industria, que incluyen el conocimiento en estrategias de productividad y competitividad, han hecho que la calificación de la competencia sea una clave fundamental para el acceso al empleo.

La formación por competencias tiene su origen en los requerimientos de las entidades empleadoras a las universidades, en el sentido de que los estudiantes recién egresados y profesionistas no sabían qué hacer con los conocimientos adquiridos.

El reconocimiento de este concepto implicó como primer paso, la aceptación y asimilación de las insuficiencias detectadas en el desempeño laboral de los egresados universitarios. Por ello, la acción obligada fue redirigir la formación profesional hacia estrategias donde el estudiante tomara parte activa, desarrollando tareas y solucionando problemas cercanos al escenario laboral, para así lograr una formación que estuviera a la altura de las exigencias profesionales y sociales; el resultado, individuos capaces de reflexionar y de generar respuestas sencillas a problemas complejos, constituidos además en ciudadanos que se reconocen como parte de una historia rica en cultura y tradiciones.

Las instituciones educativas y de formación profesional están llamadas a responder el desafío que plantea una nueva cultura del trabajo, donde el aprendizaje permanente de actitudes, valores, capacidades y habilidades, se entrelazan para satisfacer las demandas del sector productivo.

Sin embargo, es tarea de las Universidades, no solo diseñar planes educativos en función del perfil que debe tener el egresado, sino además, asegurar que en verdad se forman el conjunto de competencias que conforman ese perfil y que podríamos nombrarlas como el conjunto de competencias base de formación profesional, esto es, las competencias profesionales.

En el campo laboral, las empresas se encuentran inmersas en una lucha de competitividad y de sobrevivencia comercial, que las obligan a ofrecer como valor agregado, la calidad de los productos o servicios, sin detrimento de los precios. Esta competitividad alcanza a los estudiantes recién egresados de las Universidades, y profesionistas en general, quienes deben adecuar en el menor tiempo posible, sus competencias profesionales a las nuevas competencias laborales.

Actualmente, para asegurar la calidad de sus productos o servicios, las empresas han optado por la implementación de un sistema de gestión de la calidad (SGC). Los SGC trabajan bajo un conjunto de principios de la calidad, siendo uno de ellos el del enfoque al cliente, cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de los requisitos y/o expectativas. A tal efecto, los SGC han quedado casi instituidos como una buena opción para demostrar la estabilidad, calidad y mejora de un servicio y/o producto, y son precisamente estos sistemas los que requieren de una competencia particular en las personas encargadas de coordinar su implementación y de realizar las auditorías internas.

La realización de auditorías internas constituye un requisito importante para un SGC, pues permite que la propia organización evalúe la conformidad de dicho sistema con los requisitos de la norma ISO 9001:2008 y el desempeño de la mejora; y es precisamente el auditor Interno de la Calidad la figura central en estas auditorías.

La competencia de un Auditor Interno de la calidad se basa en demostrar ciertas cualidades bien documentadas en la norma, pero sobre todo en la aptitud para aplicar los conocimientos y habilidades que se han adquirido a lo largo de la formación profesional (conjunto de competencias profesionales) y de su propia experiencia laboral en la capacitación y trabajo como auditor.

En los últimos años se ha observado un fenómeno muy interesante: una creciente cantidad de químicos, químicos industriales y particularmente de ingenieros químicos, que trabajan como auditores internos. Ante esta situación, surge la pregunta: ¿En qué medida el conjunto de competencias que conforman el perfil de un ingeniero químico (competencias profesionales) está impactando en la capacidad de esos profesionistas para adquirir competencias como auditor interno (competencias laborales)?.

Para dar respuesta a esta pregunta, nos planteamos, en este trabajo, un estudio que permita entender la interacción y tránsito de las competencias profesionales de un ingeniero químico a las competencias laborales de un auditor interno.

Los motivos profesionales para la elaboración de este trabajo de tesis tienen su origen en mi propia experiencia laboral; de la aplicación de mis conocimientos como Ingeniero Químico en el área de calidad y de la necesidad de capacitarme y funcionar a la par como auditor Interno de la Calidad en la industria manufacturera.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

Proyecto Tunning. Cuando se va a hablar del tema de las competencias profesionales, un referente obligado es el Proyecto Tunning, en el cual se han planteado reflexiones importantes acerca de las perspectivas de la educación superior en América Latina. El proyecto Tunning tuvo como principales participantes a Pablo Beneitone, César Esquetini, Julia González, Maida Marty Maletá, Gabriela Siufi, Robert Wagenaar de la Universidad Deusto y la Universidad de Groningen. En este informe se aborda la formación de recursos humanos para el ajuste de las carreras a las necesidades de las sociedades, a nivel local y global. Tiene como objetivo contribuir al desarrollo de titulaciones fácilmente comparables y comprensibles, con base en los lineamientos que la titulación marque, los perfiles buscados para los egresados y ofreciendo elementos que posibiliten ampliar la articulación entre los sistemas de educación superior de los países de América Latina.

Se estableció una metodología (Metodología Tunning) bajo cuatro líneas de trabajo:

- 1) Competencias genéricas y específicas de las áreas temáticas
Esta línea identifica competencias compartidas que puedan generarse en cualquier titulación y que son consideradas importantes por ciertos grupos sociales, además de las que se relacionan con las áreas temáticas (específicas) vinculadas con una disciplina y que confieren identidad y consistencia a un programa específico.
- 2) Enfoques de enseñanza, aprendizaje y evaluación de estas competencias
Se preparan materiales para visualizar los métodos de enseñanza, aprendizaje y evaluación más eficaces en el logro de los resultados del aprendizaje y las competencias identificadas. Esto es, encontrar el modo más adecuado de aprender las competencias genéricas y específicas, de enseñarlas y de evaluarlas.
- 3) Créditos académicos
Lograr mayor claridad y conocimiento respecto al papel de los créditos, la asignación a los cursos, el diseño global del programa de estudio, el cálculo de los créditos en base al trabajo del estudiante, la relación entre el trabajo del estudiante, los métodos de enseñanza y los resultados del aprendizaje.
- 4) Calidad de los programas
Finalmente, articular las tres líneas anteriores, con base en la calidad del diseño curricular basado en competencias, proporcionando los elementos que contribuyan a la calidad de la creación o redefinición de un programa de estudio.

El trabajo se desarrolló por un Comité de gestión, doce grupos de trabajo y 19 centros nacionales. Estos realizaron 5 reuniones generales y dos preparatorios donde se generaron agendas, resúmenes de consensos anteriores y materiales de debate y reflexión.

Los resultados se resumen en la propuesta de competencias específicas y enfoques de enseñanza, aprendizaje y evaluación para los títulos de: Administración de empresas, Arquitectura, Derecho, Educación, Enfermería, Física, Geología, Historia, Ingeniería civil, Matemáticas, Medicina y Química.

Las conclusiones se presentan en 16 apartados y un extra de propuestas entre las que destacan:

- La creación de redes temáticas para consensar y generar bases de propuestas innovadoras.
- La definición de los perfiles profesionales en términos de competencias genéricas y específicas
- La promoción de la comunicación entre universidades y otros actores vinculados a la educación superior y la identificación de mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- La continuidad de resultados mediante la búsqueda de vías de financiamiento.

El proyecto Tunning es un reflejo de las tendencias actuales en la educación, dirigidas a diseñar los planes de enseñanza-aprendizaje, los sistemas de evaluación y establecer los resultados del aprendizaje de nuestros estudiantes, en términos de competencias genéricas y específicas.

1.2 El concepto de competencia y su clasificación

La concepción de las competencias ha sido implementada en las instituciones educativas de varios países buscando formar personas que posibiliten un mayor impacto en la inserción laboral. Para cualquier proceso de reclutamiento y de preparación para el trabajo, la calidad de la formación escolar y la cantidad de tiempo que las personas hayan invertido en ella son factores decisivos. Todos los procesos formativos para el trabajo se apoyan en la escuela, porque ésta es la referencia y el punto de partida de cualquier acción en dicho ámbito.

“La educación es el medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar a mujeres y hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social.” (LGE. Ley General de Educación, 1993:1; párrafo reformado DOF 17-04-2009).

Con frecuencia, los recién egresados de instituciones de educación superior, estamos conscientes de nuestros conocimientos y aún así sufrimos con la incertidumbre del no saber dónde o cómo exactamente los vamos a aplicar, esto es, poseemos conocimientos y capacidades pero no por ende somos competentes.

“Cada día, la experiencia muestra que las personas que están en posesión de conocimientos o de capacidades no las saben movilizar de forma pertinente y en el momento oportuno, en una situación de trabajo. La actualización de lo que se sabe en un contexto singular (marcado por las relaciones de trabajo, una cultura institucional, el azar, obligaciones temporales, recursos, etc.) es reveladora del paso a la competencia. Ella se realiza en la acción.” (Le Boterf, 1924, p.16).

La definición del término **competencia** no es tarea simple; por ejemplo, la competencia laboral es señalada por la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2009), como *“... los conocimientos, destrezas y aptitudes necesarias para alcanzar los resultados pretendidos en un determinado contexto profesional según patrones de calidad y productividad, expresados en el hacer, el saber y el saber hacer.”*

Esto ratifica que las competencias no son innatas; no se nace destinado para desarrollar una competencia, pero la inteligencia personal, influenciada por el entorno y la motivación personal, serán precursores de capacidades específicas.

Las competencias constituyen la base fundamental para orientar el currículo, la docencia y el aprendizaje a través de

- La integración de los conocimientos, procesos cognoscitivos, destrezas, habilidades y valores y actitudes en el desempeño laboral, ante actividades y problemas.
- La construcción de programas de formación acorde con los requerimientos de investigación, profesionales, sociales, ambientales y laborales.
- La orientación de la educación por medio de estándares e indicadores de calidad.

Existen diversos tipos de competencias por los diferentes nombres con los que se conocen y que aún así evidencian coincidencias por su aplicación en determinados ámbitos y alcances.

Competencias Básicas

Se conocen como el conjunto de conocimientos basados en aprendizajes básicos: aprender a conocer, a hacer, a ser y a convivir, mediante los cuales se reconoce a un profesionista como capaz para desempeñarse con alto nivel de autonomía y compromiso social para el logro de una mejor calidad de vida (UACH, 2003).

Se constituyen como la base para el desarrollo de las demás competencias, pues ayudan a enfrentar la estrategia de resolución de problemas. Se identifican tres particularidades al respecto:

- Competencias básicas intelectuales que aluden al razonamiento, análisis, comprensión, conceptualización, aplicación y valoración.
- Competencias básicas prácticas como un saber hacer puesto en práctica.
- Competencias básicas éticas para distinguir lo correcto de lo incorrecto.

Competencias Genéricas

Identifican los elementos compartidos, comunes a cualquier titulación tales como la capacidad de aprender, de tomar decisiones, de diseñar proyectos, etc. Se refieren a aquellos atributos compartidos de la práctica profesional que requieren de respuestas con cierto grado de complejidad y que son necesarias para el desempeño de numerosas tareas. Se integran a su vez por dos tipos:

- Competencias genéricas para la vida: su formación permitirá el desempeño ciudadano y de convivencia, importantes para la sociedad.
- Competencias genéricas académicas: las que se deben formar en la educación básica como instrumento que permita el acceso a la cultura general, por ser comunes a todas o casi todas las profesiones.

Competencias Específicas

Conjunto de conocimientos concretos relacionados con cada área temática y con la disciplina académica, expresadas como destrezas, que confieren identidad y consistencia a los programas educativos.

La frontera entre la formación básica y la específica no está siempre bien definida. Un alumno debe llegar a la práctica equipado con las competencias básicas a fin de activarlas para adquirir y desarrollar las competencias específicas.

Competencias Profesionales

Esta competencia se define como la cualidad de ser apto para realizar una cierta actividad profesional de nivel superior (SES, 2005).

Representa la coordinación e integración de conocimientos, procedimientos y actitudes, en el sentido que el individuo ha de saber hacer y saber ser para el ejercicio profesional. Su dominio proporciona la capacidad de actuar con eficacia en situaciones profesionales.

Pueden adquirirse mediante acciones, procesos reflexivos de formación o procesos "ciegos" de aprendizaje en el puesto de trabajo (perfiles profesionales) necesarios para satisfacer las demandas laborales.

Competencias Laborales

Es una estructura de atributos (conocimientos, aptitudes, habilidades y experiencias) necesarios para el cumplimiento de tareas específicas que se tienen que desempeñar en determinadas situaciones y que convierten al profesional en trabajador.

Se constituyen de acuerdo a la formación básica que permite el ingreso al trabajo y a la formación específica relacionada con la ocupación, tal como lo afirma Ducci (2000) *"Construcción social de aprendizajes significativos y útiles para el desempeño productivo en una situación real de trabajo, que se obtiene no sólo a través de la instrucción, sino también – y en gran medida – mediante el aprendizaje por experiencia en situaciones concretas de trabajo"*.

La competencia laboral toma en cuenta el contexto real en donde deberán ejercerse los atributos; los resultados esperados por el mundo de trabajo donde se integran los conocimientos, habilidades y actitudes y establece previamente los criterios de desempeño por medio de indicadores de evaluación que determinan el éxito de su dominio; esto es, el desempeño real del trabajador.

Expongo mi propuesta de niveles jerárquicos en la Figura 1, donde la idea básica es que las competencias primordiales (básicas, genéricas y específicas) conforman la base de la pirámide y a medida que estas van siendo satisfechas, surgen otras en un nivel superior (profesionales y laborales), debido a un movimiento ascendente de exigencias. Existe además una interacción

entre estos dos últimos niveles ya que el buen desempeño de cierta competencia laboral debe su éxito a la contribución de una competencia profesional afín a ella.

“En la medida que el ser humano satisface sus necesidades más básicas, irá desarrollando necesidades y deseos más elevados” Abraham Maslow

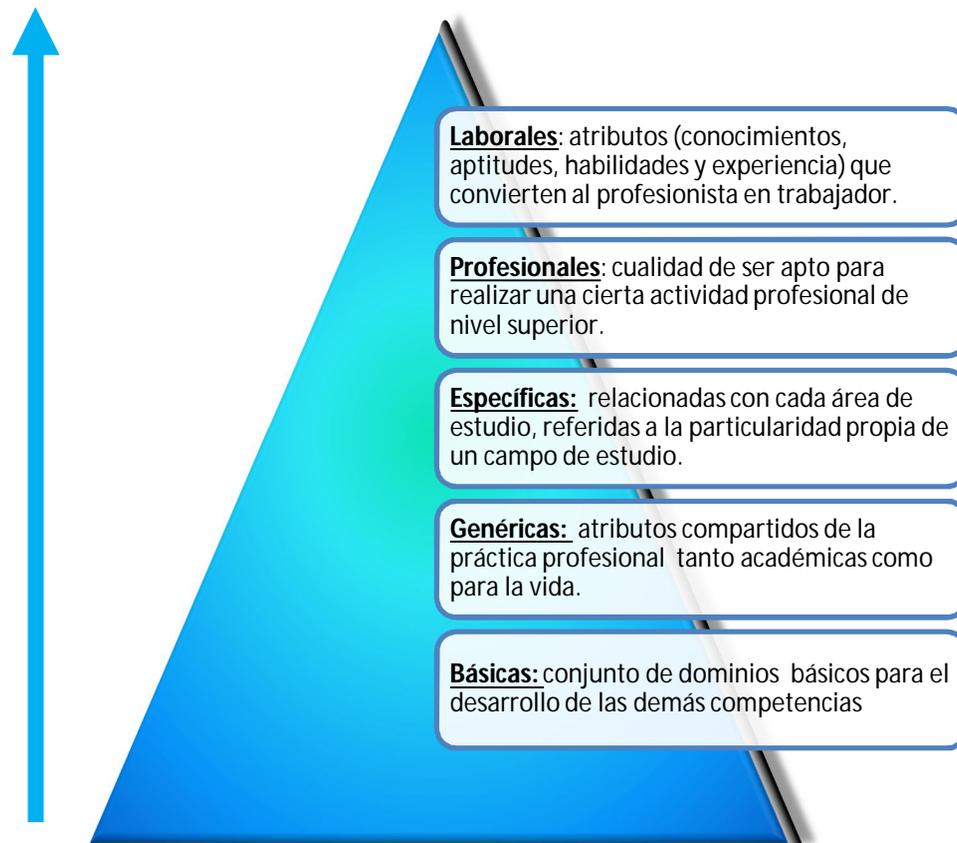


Fig. 1 Pirámide jerárquica con base en la complejidad de cada competencia.

1.3 Identificación de las competencias de un Auditor interno de la calidad con base en los conocimientos, habilidades y actitudes documentados en la norma NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002

La norma mexicana NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002, proporciona orientación sobre la gestión de los programas de auditoría, la realización de auditorías internas o externas de sistemas de gestión de la calidad y/o medioambiental, así como sobre la competencia y evaluación de los auditores. Si bien la norma contempla a los auditores de sistemas de gestión medioambiental, el alcance de este documento se enfoca sólo a los auditores de la calidad.

La competencia y evaluación de los auditores internos de la calidad aborda los atributos personales, conocimientos, educación, experiencia personal, capacitación y experiencia laboral; considerando el capítulo 7 “Competencia y evaluación de los auditores” de la norma ISO y específicamente el apartado de conocimientos y habilidades de los auditores de sistemas de gestión de la calidad, se elaboró la Tabla 1 donde pueden observarse las competencias requeridas en un auditor de la calidad, las cuales se clasificaron como competencias básicas, genéricas, profesionales y laborales, anexando además, actitudes y valores.

Tabla 1. Competencias laborales identificadas en la norma ISO 19011:2002

COMPETENCIAS LABORALES REQUERIDAS EN ISO 19011	
ÁREA DE COMPETENCIA	COMPETENCIA REQUERIDA
BÁSICAS	Comunicarse eficazmente, ya sea con las habilidades lingüísticas personales o con el apoyo de un intérprete. Recopilar información a través de entrevistas eficaces, escuchando, observando y revisando documentos, registros y datos.
GENÉRICAS	Manejo de la información 1. Establecer prioridades y centrarse en los asuntos de importancia 2. Entender lo apropiado del uso de técnicas de muestreo y sus consecuencias para la auditoría 3. Verificar la exactitud de la información recopilada 4. Confirmar que la evidencia de la auditoría es suficiente y apropiada para apoyar los hallazgos y conclusiones de auditoría 5. Evaluar aquellos factores que puedan afectar la fiabilidad de los hallazgos y conclusiones de auditoría 6. Manejo de normas de sistemas de gestión de la calidad, procedimientos aplicables u otros documentos del sistema de gestión utilizados como criterios de auditoría 7. Sistemas de información y tecnología para la autorización, seguridad, distribución y control de documentos, datos y registros
	Capacidades organizacionales 1. Planificar y organizar el trabajo eficazmente 2. Llevar a cabo la auditoría dentro del horario acordado 3. Planificar la auditoría y hacer uso eficaz de los recursos
	Liderazgo 1. Representar al equipo auditor en las comunicaciones con el cliente de la auditoría y el auditado 2. Organizar y dirigir a los miembros del equipo auditor 3. Proporcionar dirección y orientación a los auditores en formación 4. Conducir al equipo auditor para llegar a las conclusiones de la auditoría 5. Prevenir y resolver conflictos
PROFESIONALES	Administración y supervisión de la producción 1. Conocimiento de la terminología de la calidad y del sector 2. Conocimiento de los principios de gestión de la calidad y su aplicación 3. Conocimiento de las herramientas de calidad y su aplicación (CEP, AMEF, etc.) 4. Conocimiento de las características técnicas de los procesos y productos, incluyendo servicios 5. Conocimientos en los procesos y prácticas específicas del sector

	<p>Investigación y desarrollo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar los documentos de trabajo para registrar las actividades de auditoría 2. Preparar informes de auditoría 3. Conocimiento de: <ul style="list-style-type: none"> - códigos, leyes y reglamentos locales, regionales y nacionales - contratos y acuerdos - tratados y convenciones internacionales
LABORALES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar principios, procedimientos y técnicas de auditoría 2. Aplicar sistemas de gestión de calidad a diferentes organizaciones 3. Habilidad para visualizar la interacción entre los componentes del sistema de gestión <p>Situaciones de la organización</p> <p>Tener conocimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Del tamaño, estructura, funciones y relaciones de la organización 2. De los procesos generales de negocio y la terminología relacionada
ACTITUDES Y VALORES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener la confidencialidad y la seguridad de la información 2. Adaptarse a las costumbres sociales y culturales del auditado

CAPÍTULO 2. OBJETO DE ESTUDIO

2.1 Planteamiento del problema

¿En qué grado interaccionan las competencias profesionales derivadas de la carrera de Ingeniería Química con las competencias laborales de un Auditor Interno de la Calidad?

2.2 Objetivo general

Determinar el grado de interacción entre las competencias profesionales derivadas de la carrera de Ingeniería Química y las competencias laborales de un Auditor Interno de la Calidad.

2.3 Objetivos particulares

- 2.3.1 Comprender las diferencias e interacciones entre las competencias básicas, genéricas, específicas, profesionales y laborales, y establecer una propuesta de niveles jerárquicos en base a su complejidad y su importancia como categorías.
- 2.3.2 Diseñar una encuesta dirigida a estudiantes de octavo y noveno semestre y a egresados de la carrera de Ingeniería Química que se desempeñen laboralmente en cualquier área, aplicar y procesar la información obtenida.
- 2.3.3 Revisar la norma NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002 "Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o medioambiental" e identificar las competencias laborales que se requieren en un auditor interno de la calidad.
- 2.3.4 Revisar el Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán y derivar las competencias profesionales correspondientes.
- 2.3.5 Elaborar una matriz de competencias que conecte y sistematice toda la información recolectada.
- 2.3.6 Generar una propuesta metodológica que permita analizar la contribución que una competencia profesional, derivada de un Programa Educativo, podría hacer a la formación de cierta competencia laboral en los egresados.

CAPÍTULO 3. PROCEDIMIENTO

3.1 Alcance

Se aplicó una encuesta a 30 estudiantes del último año (octavo y noveno semestre) y 30 egresados titulados y no titulados, que laboralmente se desempeñen en cualquier área, para evaluar el grado en que el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Química, de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán contribuye a la formación de un auditor interno de la calidad.

La extensión de la muestra (número de encuestas aplicadas), se seleccionó de acuerdo a un muestreo de juicio por cuota y a conveniencia; esto es, disponibilidad y criterio del investigador.

3.2 Metodología y método

1. Análisis y derivación de competencias:
 - Con base en la NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002 para las competencias laborales de un auditor interno de la calidad
 - Con base en el plan de estudios de Ingeniería Química de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán para las competencias profesionales
2. Elaboración y aplicación de encuestas de autoevaluación de las competencias adquiridas.
3. Elaboración y análisis de una matriz de interacción entre competencias genéricas y específicas de un Ingeniero Químico y un Auditor Interno de la Calidad y procesamiento por asignación de puntaje según criterios.
4. Procesamiento de los resultados de las encuestas mediante un análisis estadístico.
5. Generación de una propuesta metodológica para determinar el nivel de interacción entre competencias profesionales y competencias laborales.

CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Puntos de contacto entre las competencias profesionales de un Ingeniero Químico y las competencias laborales de un auditor interno de la calidad.

4.1.1 Competencias profesionales derivadas del plan de estudios de Ingeniería Química

El plan de estudios vigente de Ingeniería Química, fue aprobado en septiembre de 2003 e implantado en el semestre 2004-1. La licenciatura ha sido acreditada por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería Química, CACEI, desde 2006.

Las 61 asignaturas que integran este plan de estudios, se cursan en nueve semestres y se orientan a los campos básico, complementario, profesional y de formación general y se clasifican de acuerdo a su carácter en obligatorias y optativas.

Cada asignatura cuenta con un programa de estudios en el que se establecen, entre otras cosas, las horas prácticas o teóricas por semana y la metodología de la enseñanza, ambas constituyeron la fuente de las competencias profesionales registradas. El resumen de la información, resultado de la revisión del plan de estudios, puede consultarse en la Tabla 2. Nótese que en la segunda columna aparece la cantidad de asignaturas por semestre y en la última columna la contribución determinada como competencia.

Tabla 2. Competencias profesionales derivadas del plan de estudios de Ingeniería Química.

COMPETENCIAS PROFESIONALES DERIVADAS DEL PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA									
SEM	ASIGNATURA	CAMPO	CARÁCTER	CRÉDITOS	H SEMANA	H TEORÍA	H PRACTICA	% PRACTICA	COMPETENCIA APORTADA
1°	5	BÁSICO	OBLIGATORIO	36	23	13	10	43.48	Elaboración de reporte uso de software
2°	5	BÁSICO	OBLIGATORIO	40	25	21	4	16.00	Uso de software Taller de resolución de ejercicios Elaboración de reportes
	1	COMPLEMENTARIO	OBLIGATORIO	6	4	2	2	50.00	Sin aportación
3°	4	BÁSICO	OBLIGATORIO	30	19	11	8	42.11	Elaboración de reporte Taller de resolución de ejercicios
	1	COMPLEMENTARIO	OBLIGATORIO	6	4	2	2	50.00	Uso de software Taller de programación
	2	PROFESIONAL	OBLIGATORIO	11	9	2	7	77.78	Elaboración de reportes Trabajo en equipo Desarrollo de un proyecto
4°	1	BÁSICO	OBLIGATORIO	8	5	3	2	40.00	Elaboración de reportes Taller de resolución de ejercicios
	5	PROFESIONAL	OBLIGATORIO	39	27	12	15	55.56	Uso de software Taller de resolución de ejercicios Elaboración de reportes Desarrollo de un proyecto
5°	6	PROFESIONAL	OBLIGATORIO	46	32	14	18	56.25	Uso de software Taller de resolución de ejercicios Elaboración de reportes Desarrollo de un proyecto

6°	2	COMPLEMENTARIO	OBLIGATORIO	12	6	6	0	0.00	sin aportación
	4	PROFESIONAL	OBLIGATORIO	33	23	7	16	69.57	Uso de software Taller de resolución de ejercicios Elaboración de reportes Desarrollo de un proyecto
7°	1	COMPLEMENTARIO	OBLIGATORIO	6	3	3	0	0.00	Desarrollo de un proyecto
	4	PROFESIONAL	OBLIGATORIO	24	15	9	6	40.00	Uso de software Trabajo en equipo Elaboración de reportes Desarrollo de un proyecto Uso de material audiovisual Seminarios
	3	COMPLEMENTARIO	OPTATIVA	12	6	6	0	0.00	Seminarios Trabajos de investigación Presentaciones discusión Grupal
8°	1	COMPLEMENTARIO	OBLIGATORIO	6	4	2	2	50.00	Desarrollo de proyecto
	4	PROFESIONAL	OBLIGATORIO	24	16	8	8	50.00	Uso de software Trabajo en equipo Elaboración de reportes Desarrollo de un proyecto Seminarios
	4	FORMACIÓN GENERAL	OPTATIVA	20	4	0	4	100.00	Lecturas obligatorias Seminarios Trabajos de investigación
9°	1	COMPLEMENTARIO	OBLIGATORIO	4	3	1	2	66.67	Trabajo en equipo
	2	PROFESIONAL	OBLIGATORIO	14	8	6	2	25	Trabajo en equipo Elaboración de diagramas de bloques y de flujo
	1	COMPLEMENTARIO	OPTATIVA	12	3	3	0	0	Seminarios Trabajos de investigación
	4	FORMACIÓN GENERAL	OPTATIVA	16	16	0	16	100	Lecturas obligatorias Seminarios Trabajos de investigación Debates
				61	405	255	131	124	

4.1.2 Resultados gráficos de la revisión del plan de estudios de Ingeniería Química

Como resultado de un proceso estadístico de los datos presentados en la tabla anterior, se obtuvieron las siguientes gráficas que muestran relaciones porcentuales para cada tipo de clasificación y la frecuencia que representa cada competencia profesional detectada.

Se puede observar que la mayor contribución del plan de estudios a las competencias del auditor interno están en las materias de los campos profesional (44.26%) y básico (24.59%), para una contribución entre ambas de 68.85%; en menor escala, con un 31.14%, las asignaturas de los campos complementario y de formación general. En general todos los módulos del plan de estudios tienen alguna contribución.

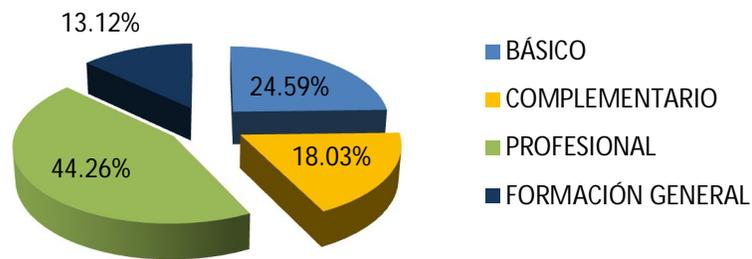


Fig. 2 Contribución porcentual de acuerdo al campo asignado.

Para un mayor desglose, las Figuras 3, 4 y 5 establecen la contribución con respecto a los créditos, las materias optativas y obligatorias y las teóricas y prácticas.

Obviamente la principal contribución en créditos proviene de las asignaturas del campo básico y profesional y de las obligatorias (84.48%)

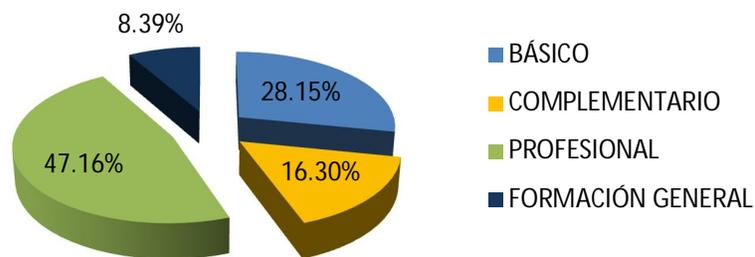


Fig. 3. Contribución porcentual de créditos por cada campo

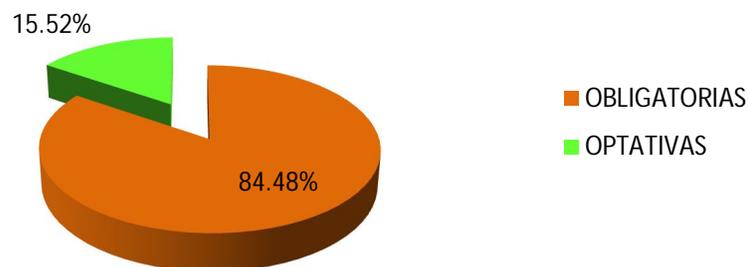


Fig. 4 Contribución porcentual de acuerdo al carácter de la asignatura

Resulta interesante observar el equilibrio con el que contribuyen las horas de teoría y de práctica en la Figura 5.

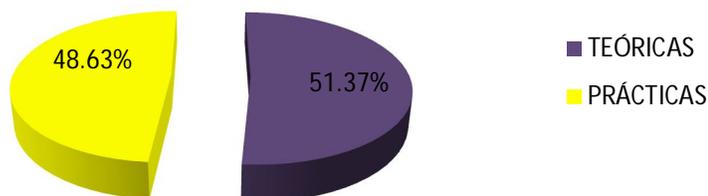


Fig. 5 Relación porcentual de horas teóricas y prácticas

La frecuencia con la que se presenta cada competencia profesional dentro del plan de estudios, de acuerdo a la metodología de la enseñanza sugerida y a los objetivos de la asignatura, se visualiza en el histograma de la Figura 6. Nótese que las siete competencias genéricas más trabajadas por el estudiante de Ingeniería Química y con impacto en las competencias del auditor son:

1. Elaboración de reportes
2. Desarrollo de proyectos
3. Uso de software
4. Resolución de ejercicios
5. Seminarios
6. Trabajo en equipo
7. Trabajos de investigación

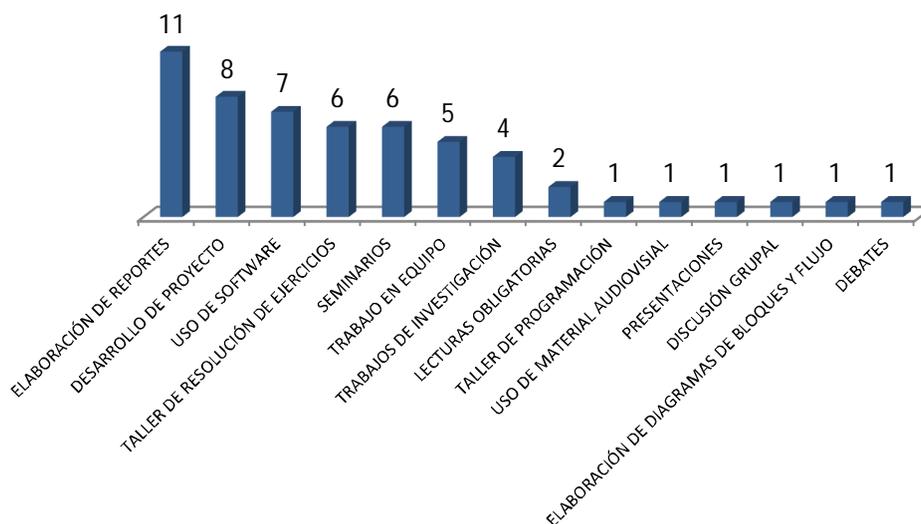


Fig. 6 Histograma de las competencias profesionales del plan de estudios

La Figura 7 muestra los datos del histograma anterior como una clasificación porcentual de la competencia a la que pertenece cada aportación, de acuerdo a sus características básicas, genéricas o profesionales.

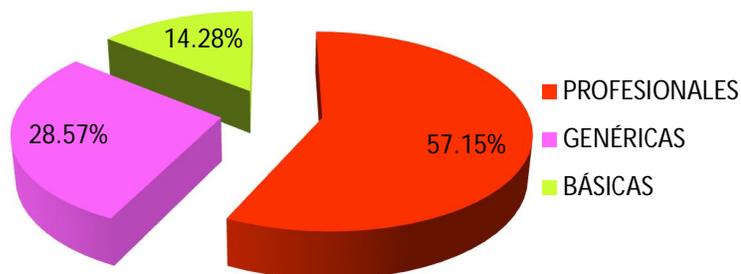


Fig. 7 Clasificación porcentual de acuerdo a sus características básicas, genéricas o profesionales

4.1.3 Matriz de interacción entre las competencias profesionales de un Ingeniero Químico y las competencias laborales requeridas en un auditor interno de la calidad

Una vez determinadas las competencias de mayor impacto en la formación de un Ingeniero Químico para el trabajo de un auditor interno de la calidad, se construyó una matriz de doble entrada para relacionar las competencias profesionales con las laborales; esta matriz se muestra en la Tabla 3.

El criterio para determinar la conexión entre las competencias de un Ingeniero Químico y las de un auditor ISO fue clasificar las contribuciones como:

- **Directa (DIR)** a aquella competencia profesional que responde de manera franca a la competencia laboral requerida en ISO con un valor de 5 puntos
- **Indirecta (IND)** a la que "crea" las condiciones para su desarrollo con un valor de 3 puntos

El carácter arbitrario del puntaje, ha sido salvado por la opinión de 3 académicos de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán que son además auditores internos ISO.

Obsérvese como el puntaje considerado para cada categoría permitió jerarquizar aquellas competencias de un auditor ISO que más se refuerzan en la formación de un Ingeniero Químico.

Tabla 3. Matriz de interacción entre las competencias profesionales de un Ingeniero Químico y las competencias laborales requeridas en un auditor interno de la calidad

NORMA 19011 COMPETENCIA LABORAL		PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA COMPETENCIA PROFESIONAL														
		Elaboración de reportes	Desarrollo de proyectos	Uso de software	Taller de resolución de ejercicios	Seminarios	Trabajo en equipo	Trabajos de investigación	Lecturas obligatorias	Taller de programación	Uso de material audiovisual	Presentaciones	Discusión grupal	Elaboración de diagramas de bloques y de flujo	Debates	PUNTAJE
1	RECOPILAR INFORMACIÓN A TRAVÉS DE ENTREVISTAS EFICACES, ESCUCHANDO, OBSERVANDO Y REVISANDO DOCUMENTOS, REGISTROS Y DATOS	DIR	DIR	DIR		DIR	DIR	DIR	DIR		IND	IND	DIR		IND	49
2	ESTABLECER PRIORIDADES Y CENTRARSE EN LOS ASUNTOS DE IMPORTANCIA	DIR	DIR		IND	DIR	DIR	DIR	IND			DIR	DIR		DIR	46
3	VERIFICAR LA EXACTITUD DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA	DIR	DIR		IND	DIR	DIR	DIR	DIR			IND	DIR		DIR	46
4	CONFIRMAR QUE LA EVIDENCIA DE LA AUDITORIA ES SUFICIENTE Y APROPOADA PARA APOYAR HALLAZGOS Y CONCLUSIONES DE AUDITORIA	DIR	DIR		DIR	IND	DIR	DIR	DIR				DIR		DIR	43

5	PLANIFICAR Y ORGANIZAR EL TRABAJO EFICAZMENTE	DIR	DIR		IND	DIR	DIR	DIR	IND			DIR	IND		IND	42
6	PLANIFICAR LA AUDITORIA Y HACER USO EFICAZ DE LOS RECURSOS	DIR	DIR	IND	DIR		DIR	DIR	IND		DIR	DIR				41
7	CONducIR AL EQUIPO AUDITOR PARA LLEGAR A LAS CONCLUSIONES DE AUDITORIA	DIR	DIR		IND	DIR	DIR	IND				IND	DIR		DIR	39
8	EVALUAR AQUELLOS FACTORES QUE PUEDEN AFECTAR LA FIABILIDAD DE LOS HALLAZGOS Y CONCLUSIONES DE AUDITORIA	DIR	IND		IND	IND	DIR	DIR	IND				DIR		DIR	37
9	PROPORCIONAR DIRECCIÓN Y ORIENTACIÓN A LOS AUDITORES EN FORMACIÓN		IND		IND	DIR	DIR	IND				DIR	DIR		DIR	34
10	REPRESENTAR AL EQUIPO AUDITOR EN LAS COMUNICACIONES CON EL CLIENTE DE AUDITORIA Y AUDITADO	DIR			IND	DIR	DIR					DIR	DIR		DIR	33
11	ENTENDER LO APROPIADO DEL USO DE TÉCNICAS DE MUESTREO Y	DIR	DIR			IND	DIR	DIR	IND				IND		IND	32

	SUS CONSECUENCIA S PARA LA AUDITORÍA															
12	PREVENIR Y RESOLVER CONFLICTOS	IND	IND		DIR	IND	DIR					IND	DIR		DIR	32
13	ORGANIZAR Y DIRIGIR A LOS MIEMBROS DEL EQUIPO AUDITOR	IND	IND			IND	DIR	IND				DIR	DIR		DIR	32
14	COMUNICARSE EFICAZMENTE YA SEA CON LAS HABILIDADES LINGÜÍSTICAS PERSONALES O CON UN INTÉRPRETE	DIR				DIR	DIR					DIR	DIR		DIR	30
15	LLEVAR A CABO LAS AUDITORIAS DENTRO DEL HORARIO ESTABLECIDO		IND			DIR	DIR	IND				DIR	IND		IND	27
16	UTILIZAR DOCUMENTOS DE TRABAJO PARA REGISTRAR ACTIVIDADES DE AUDITORIA	DIR	DIR				IND	DIR	DIR			IND				26
17	PREPARAR INFORMES DE AUDITORIA	DIR	DIR			IND		DIR	DIR		IND					26
18	HERRAMIENTAS DE CALIDAD			IND	IND	IND		IND	IND	DIR			IND		IND	26

19	SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA PARA LA AUTORIZACIÓN, SEGURIDAD, DISTRIBUCIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS, DATOS Y REGISTROS	DIR	DIR	DIR				DIR	IND							23
20	ADAPTARSE A LAS COSTUMBRES SOCIALES Y CULTURALES DEL AUDITADO					IND	IND					IND	DIR		IND	17
21	MANEJO DE LAS NORMAS DE SGC, PROCEDIMIENTOS APLICABLES U OTROS DOCUMENTOS DEL SG UTILIZADOS COMO CRITERIOS DE AUDITORIA	IND	IND					DIR	DIR							16
22	APLICAR PRINCIPIOS, PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS DE AUDITORIA					IND	IND	IND	IND							12
23	HABILIDAD PARA VISUALIZAR LA INTERACCIÓN ENTRE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE GESTIÓN	IND	IND											DIR		11

24	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS PROCESOS Y PRODUCTOS (INCLUYENDO SERVICIOS)		INDIRECTA		INDIRECTA				INDIRECTA						9
25	MANTENER LA CONFIDENCIALIDAD Y LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN						INDIRECTA	INDIRECTA	INDIRECTA						9
26	PROCESOS Y PRÁCTICAS ESPECÍFICAS DEL SECTOR				INDIRECTA				INDIRECTA						6
27	CONOCER CÓDIGOS, LEYES Y REGLAMENTOS LOCALES, REGIONALES Y NACIONALES							INDIRECTA	INDIRECTA						6
28	CONOCER CONTRATOS Y ACUERDOS							INDIRECTA	INDIRECTA						6
29	CONOCER TRATADOS Y CONVENCIONES INTERNACIONALES							INDIRECTA	INDIRECTA						6
30	TERMINOLOGÍA DEL SECTOR								INDIRECTA						3
31	TERMINOLOGÍA DE LA CALIDAD							INDIRECTA							3
32	PRINCIPIOS DE GESTIÓN DE CALIDAD Y APLICACIÓN														0

33	APLICAR SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD A DIFERENTES ORGANIZACIONES																0
34	CONOCER EL TAMAÑO, ESTRUCTURA, FUNCIONES Y RELACIONES DE LA ORGANIZACIÓN																0
35	CONOCER LOS PROCESOS GENERALES DE NEGOCIO Y LA TERMINOLOGÍA RELACIONADA																0

4.1.3.1 Análisis gráfico

Un resumen de los puntajes obtenidos por cada una de las 35 competencias de un auditor se muestra en el histograma de la Figura 8. Pueden identificarse las competencias más reforzadas, las que presentan oportunidad de mejora y aquellas que solo podrán ser cubiertas hasta el desempeño laboral real, tales como la aplicación de los principios de calidad y de sistemas de gestión de calidad a diferentes organizaciones, conocer funcionalmente una organización y sus procesos de negocios.

La correspondencia entre número y descripción de la competencia puede verificarse en la Tabla 4.

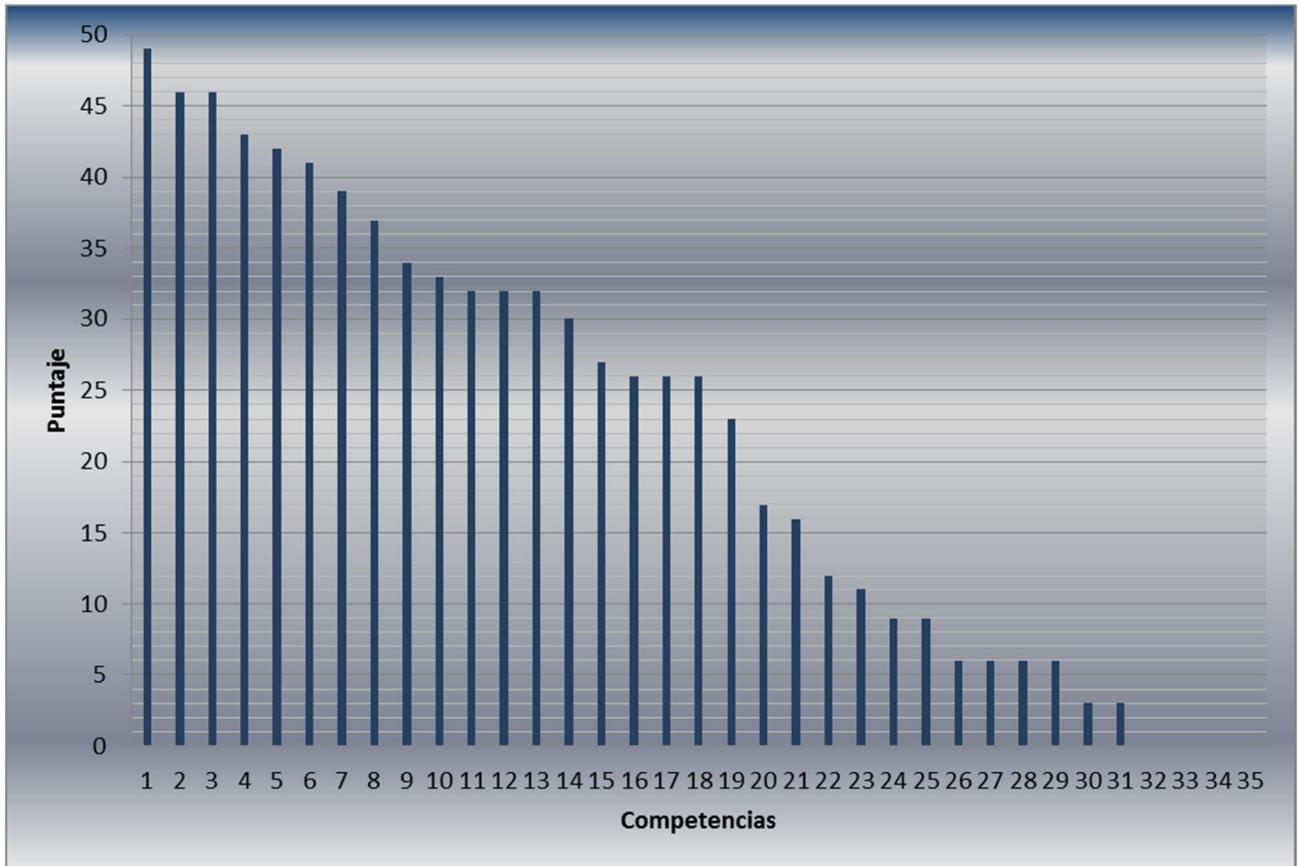


Fig. 8 Jerarquización por puntaje de cada competencia laboral

Tabla 4 Correspondencia entre número y competencia laboral

1	Recopilar información a través de entrevistas eficaces, escuchando, observando y revisando registros y datos	19	Sistemas de información y tecnología para la autorización, seguridad, distribución y control de documentos, datos y registros
2	Establecer prioridades y centrarse en los asuntos de importancia	20	Adaptarse a las costumbres sociales y culturales del auditado

3	Verificar la exactitud de la información recopilada	21	Manejo de las normas de SGC, procedimientos aplicables u otros documentos del SG utilizados como criterios de auditoría
4	Confirmar que la evidencia de la auditoría es suficiente y apropiada para apoyar los hallazgos y conclusiones de auditoría	22	Aplicar principios, procedimientos y técnicas de auditoría
5	Planificar y organizar el trabajo eficazmente	23	Habilidad para visualizar la interacción entre los componentes del SG
6	Planificar la auditoría y hacer uso eficaz de los recursos	24	Características técnicas de los procesos y productos (incluyendo servicios)
7	Conducir al equipo auditor para llegar a las conclusiones de auditoría	25	Mantener la confidencialidad y la seguridad de la información
8	Evaluar aquellos factores que pueden afectar la fiabilidad de los hallazgos y conclusiones de auditoría	26	Procesos y prácticas específicas del sector
9	Proporcionar dirección y orientación a los auditores en formación	27	Conocer códigos, leyes y reglamentos locales, regionales y nacionales
10	Representar al equipo auditor en las comunicaciones con el cliente de auditoría y el auditado	28	Conocer contratos y acuerdos
11	Entender lo apropiado del uso de técnicas de muestreo y sus consecuencias para la auditoría	29	Conocer tratados y convenciones internacionales
12	Prevenir y resolver conflictos	30	Conocer la terminología del sector
13	Organizar y dirigir a los miembros del equipo auditor	31	Conocer la terminología de la calidad
14	Comunicarse eficazmente ya sea con las habilidades lingüísticas personales o por medio de un interprete	32	Conocimiento y aplicación de los principios de calidad
15	Llevar a cabo las auditorías dentro del horario establecido	33	Aplicar sistemas de gestión de la calidad a diferentes organizaciones
16	Utilizar documentos de trabajo para registrar actividades de auditoría	34	Conocer el tamaño, estructura, funciones y relaciones de la organización
17	Preparar informes de auditoría	35	Conocer los procesos generales de negocio y la terminología
18	Manejo de herramientas de calidad		

4.1.3.2 Análisis 80 – 20

Finalmente en la Figura 9 se construyó un Diagrama de Pareto que permite visualizar el 80% de las competencias laborales que representan el 20% de competencias vitales para la formación del auditor ISO esto es, hasta la competencia laboral número 17. El 20% restante podrá ser cubierto laboralmente según la continuidad y tenacidad del interesado.

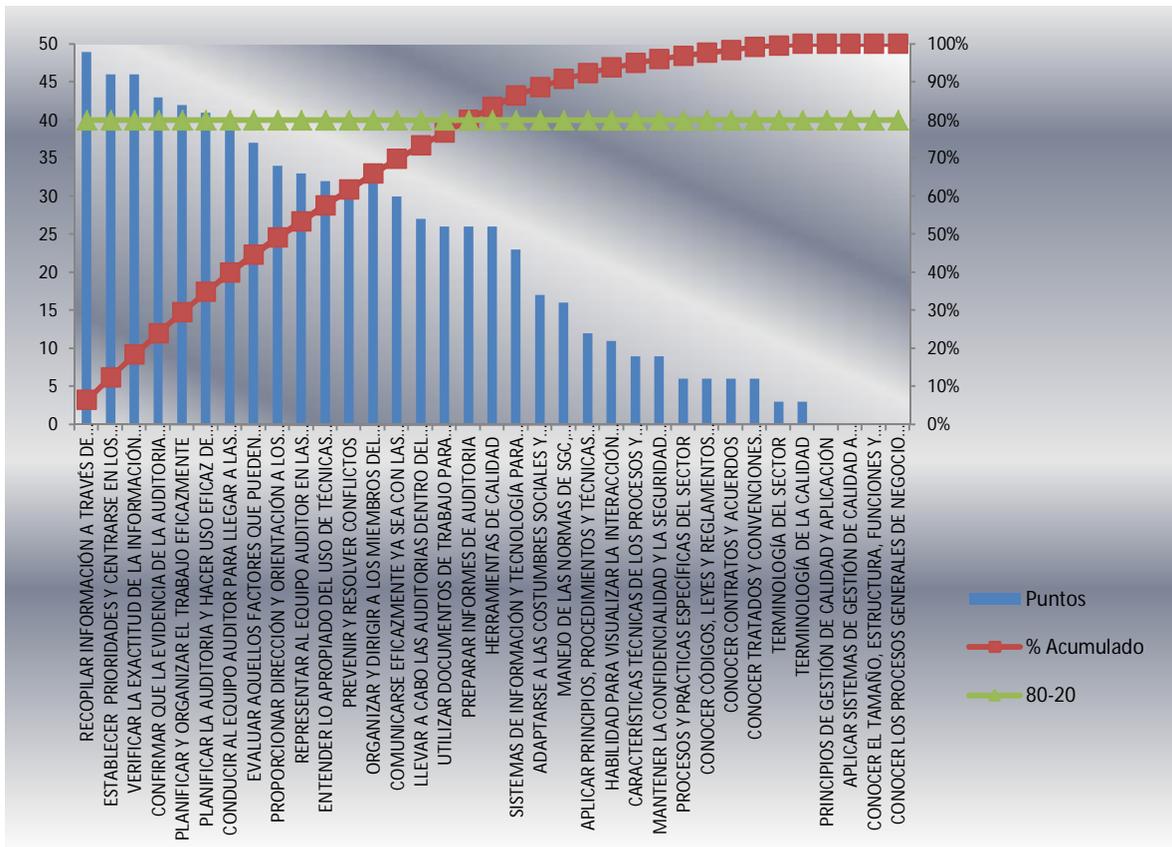


Fig. 9 Diagrama de Pareto

4.2 Elaboración y aplicación de las Encuestas

La metodología desarrollada consistió en obtener una muestra de 30 egresados y 30 estudiantes del último año de la carrera (octavo y noveno semestre) de Ingeniería Química de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, a quienes se les aplicó la “Encuesta para evaluar la contribución de la carrera de Ingeniería Química a la formación de un auditor interno de la calidad” (ver anexos 1 y 2).

El objetivo fue valorar las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes-valores) que tanto estudiantes como egresados llevan consigo a los diferentes centros de trabajo y que los harían potenciales candidatos a funcionar como auditores internos de la calidad.

El planteamiento de la encuesta está integrado por 45 preguntas de selección, agrupadas en cuatro criterios. Cada criterio con ítems relacionados con alguna competencia (básica, genérica o profesional) o con las actitudes y valores.

Las preguntas se orientaron hacia dos aspectos:

- Qué tan preparado se siente el participante para dar inicio a su actividad laboral, (en el caso del estudiante) y qué tan preparado se sintió el egresado, respecto a las competencias que se están evaluando

VALORACIÓN CUANTITATIVA	VALORACIÓN CUALITATIVA
5	Muy preparado
4	Preparado
2	Poco preparado
1	Nada preparado
0	No le aplica

- Qué tan reforzadas se vieron ciertas características personales en el caso de las actitudes y valores

VALORACIÓN CUANTITATIVA	VALORACIÓN CUALITATIVA
5	Muy reforzado
4	Reforzado
2	Poco reforzado
1	Nada reforzado
0	No sabe valorarlo

El resultado de las encuestas se presenta en dos partes, la primera como consecuencia de un análisis sociológico y la segunda como un análisis de competencias básicas, genéricas y profesionales, además de las actitudes y valores que manifiestan egresados y estudiantes.

4.2.1 Análisis sociológico de los encuestados

Las gráficas de la Figura 10, muestran la participación porcentual de hombres y mujeres de egresados (a) y estudiantes (b). Nótese que el 30% y 40% de los encuestados, egresados y estudiantes respectivamente, fueron mujeres y aunque se encuentre fuera del alcance de este proyecto, sería interesante revisar los históricos para determinar si se ha registrado un repunte de la matrícula de sexo femenino

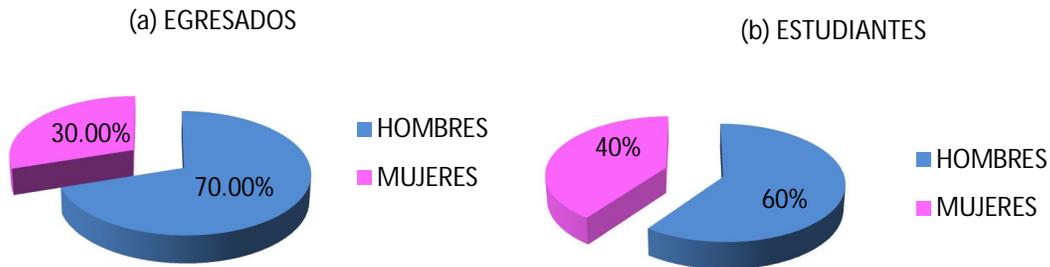


Fig. 10 Participación porcentual de hombres y mujeres

La Figura 11 muestra el desglose entre titulados y no titulados para egresados (a) y entre octavo y noveno semestre para los estudiantes encuestados (b). Como se puede observar en el caso de egresados, el 36.67% indicó ser titulado contra 63.33% que no ha alcanzado este grado. Mientras que el 60% de estudiantes declaró cursar el octavo semestre y 40% el noveno semestre de la carrera de referencia.

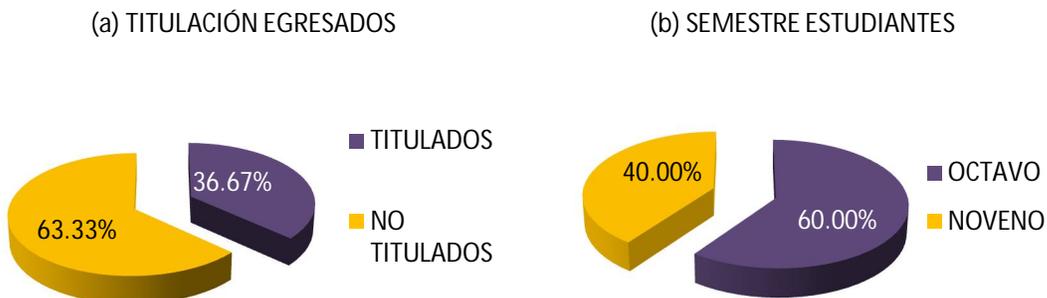


Fig. 11 Participación porcentual de acuerdo al estatus de titulación y al semestre cursado

Debe señalarse que el 100% de los estudiantes encuestados (b) están cursando el plan de estudios, objeto de análisis de este trabajo de tesis.

Nótese que el 46.67% de los encuestados (a) manifestó tener más de 10 años de haber egresado, lo que nos da una referencia del tiempo de experiencia laboral con el que cuentan (nos indica que cursaron la carrera con el primer plan de estudios de la Facultad correspondiente al año 1974), mientras que el 30 %, con menos de 3 años de egreso ya se encuentran insertados en el mercado laboral



Fig. 12 Referente porcentual del plan de estudios

Bajo este contexto, se puede observar en la Figura 13 que solo el 3.33 % (correspondiente a un encuestado) no cuenta con relación laboral. El egresado demuestra su efectividad profesional al lograr su colocación en un mercado laboral bastante competitivo.



Fig. 13 Participación porcentual según la situación laboral

En la Figura 14 se muestra por un lado, el campo laboral en el que se desempeñan los Ingenieros egresados (a) y por el otro el interés y preferencia que manifiestan los estudiantes (b). El interés de los estudiantes está orientado en un 86.67% hacia la industria y es el 73.33 % de egresados los que se desempeñan ahí. El campo de la educación no despierta más que un 3.33% de interés y sin embargo es el 13.33 % el que lo desempeña. En el campo de servicios, coinciden el interés y la realidad con un 10 % . Finalmente, el estudiante desconoce o no le interesa desempeñarse laboralmente en un organismo certificador, donde ser auditor interno de la calidad es principio obligado, y que abre una opción laboral más en el mercado de trabajo.

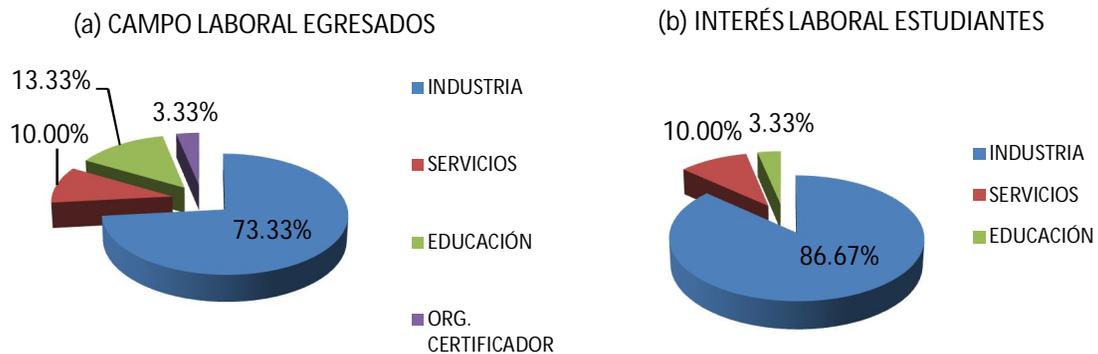


Figura 14 Referente porcentual de acuerdo al campo laboral

En la Figura 15, se observa que, a pesar de que más de la mitad de estudiantes en semestres terminales de la carrera (56.67%) no consideran (por no conocer) la opción laboral de un organismo certificador como auditor (b), ya un grupo importante de egresados (30%) se han formado como auditores ISO (a), lo cual es una tendencia a considerar.

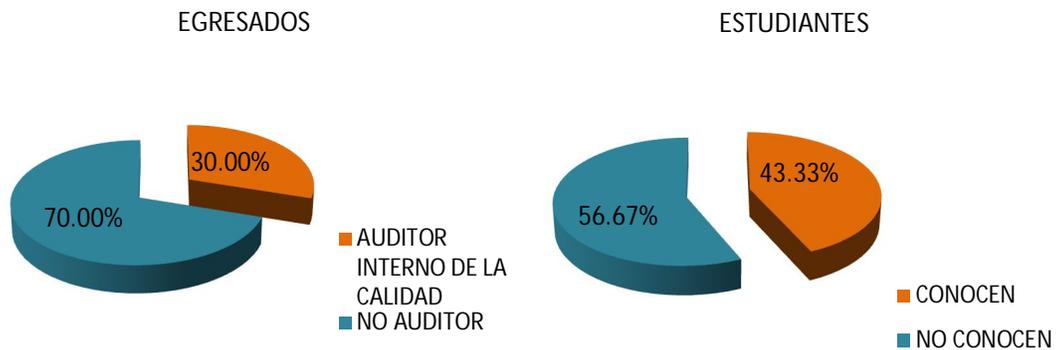


Fig. 15 Referente porcentual de la formación y conocimiento del auditor ISO

4.2.2 Análisis de competencias básicas, genéricas y profesionales, así como de las actitudes y valores que manifiestan los egresados y estudiantes encuestados

El resultado del análisis de datos recolectados, de las 60 encuestas que conformaron el trabajo de investigación, se presentan de acuerdo a la siguiente metodología:

- Una tabla que indica el nivel de la competencia (básica, genérica o profesional) y el subtipo (ítems de cada nivel de competencia), así como la puntuación de mayor a menor para jerarquizar numéricamente y la puntuación total para una rápida comparación entre egresados y estudiantes
- Un histograma con los valores por ítem que será aprovechado para puntualizar la aportación profesional
- Una gráfica de tendencia para clasificar el resultado cuantitativo de cada ítem, dependiendo de su ubicación en la gráfica, como "satisfactorio" (por encima de 90) o "no satisfactorio" (por debajo de 90). Este valor corresponde a:

$$30 \text{ encuestas (estudiantes o egresados)} * 3 \text{ (valoración media)} = 90$$

Una escala anexa que complementa el análisis al ubicar el nivel de preparación por puntuación total de cada competencia y de las actitudes/valores. Este valor corresponde a:

$$30 \text{ encuestas (estudiantes o egresados)} * c / \text{valoración cuantitativa (5,4,2,1 o 0)} = \text{valor 1}$$

$$\text{Valor 1} * \text{número de ítems} = \text{valor total}$$

$$\text{Mediana} = 30 * 3 * \text{número de ítems}$$

➤ ANÁLISIS DE COMPETENCIAS BÁSICAS

Como se puede apreciar en la Tabla 5, las competencias relativas al “arte” de escuchar junto con el dominio de las TIC’s (tecnología de la información y la comunicación) encabezan la tabla con las puntuaciones más altas. Tanto egresados como estudiantes se consideran capaces de escuchar de manera eficaz, atributo fundamental en el desempeño de un Auditor interno de la calidad, sumando además las TIC’s como valor agregado al ejercer una comunicación rápida y eficaz.

Por otra parte, la comunicación verbal y escrita en el idioma inglés representa el puntaje con más oportunidad de mejora; en el plan 1974 no se requería un nivel básico de dominio del inglés, el plan vigente si requiere del manejo técnico básico del idioma como requisito de titulación y sin embargo el valor cuantitativo es sorprendentemente similar.

Tabla 5. Competencias básicas: comunicación oral y escrita

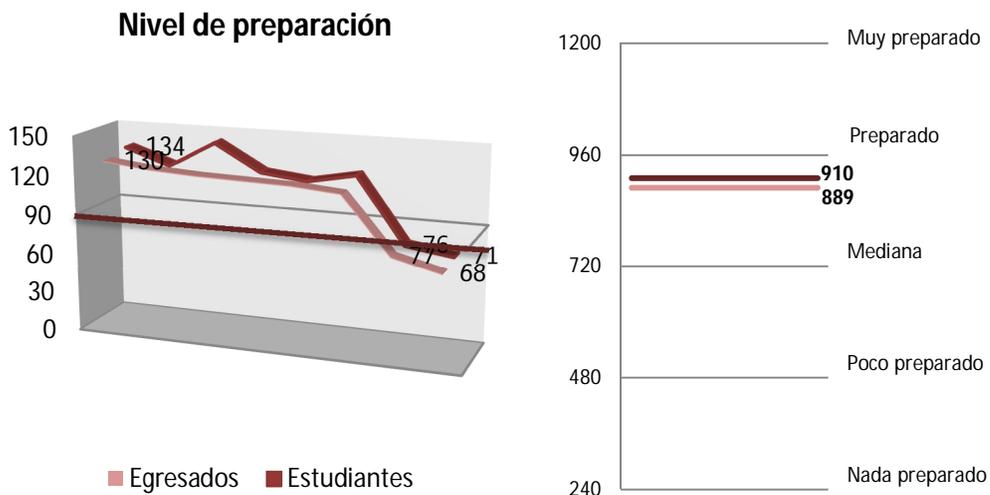
COMPETENCIAS BÁSICAS		
Comunicación oral y escrita	Egresados	Estudiantes
Sabe escuchar atentamente	130	134
Usa la tecnología de la información y comunicación (TIC's) (correo electrónico, blog, chat, twitter y/o facebook)	124	142
Discute ideas y puntos de vista en un grupo de trabajo	126	122
Se comunica por escrito, en el idioma propio, de forma comprensible	123	122
Se comunica verbalmente, en el idioma propio, de forma comprensible (ideas claras, precisas y siguiendo un orden lógico)	122	118
Formula preguntas adecuadas que se traducen posteriormente en información a través de una conversación o entrevista individual o grupal	119	125
Se comunica por escrito de forma comprensible en otro idioma (específicamente el inglés)	77	76
Se comunica verbalmente de forma comprensible en otro idioma (específicamente el inglés)	68	71
Puntuación total	889	910

Los resultados obtenidos se puntualizan en el histograma de la Figura 16, donde puede observarse que tanto el egresado como el estudiante de Ingeniería Química, se declaran listos a demostrar su preparación y nivel en cuanto a competencias básicas se refiere. Sin embargo, la necesidad, cada vez mayor en el ámbito laboral, de adquirir la habilidad de comunicarse en otro idioma no se contempla de manera contundente en el plan de estudios de la carrera; se ofrece una asignatura de formación general y carácter optativo para cursar en el primer ó noveno semestre, el Taller de Manejo de Idiomas en Ciencias y Tecnología (Inglés, Francés o Alemán) que se imparte en 4 horas prácticas a la semana con el objetivo de que el estudiante sea capaz de leer textos científicos técnicos en una lengua extranjera.



Fig. 16 Histograma de competencias básicas

Puede observarse que las competencias básicas se encuentran ligeramente por debajo del nivel considerado como "Preparado", aunque sin dejar de ser estadísticamente satisfactorio, considerando que la carrera tiene una gran oportunidad de mejora en el aspecto del idioma inglés.



Nivel de preparación en competencias básicas

Fig. 17

➤ ANÁLISIS DE COMPETENCIAS GENÉRICAS

Recapitulando el concepto que define a las competencias genéricas, recordaremos esos atributos compartidos, tanto académicos como para la vida que se aplican en la vida profesional.

El manejo de la información que se desglosa en la Tabla 6, permite analizar el nivel de confianza expresado para discernir entre la información valiosa de la irrelevante; el egresado se considera apto y el estudiante afirma que puede establecer conclusiones en base a evidencia y a argumentos convincentes. Resulta interesante que al asociar la búsqueda de información con la tecnología, el egresado se cuantifique de manera más reservada y que, de manera predecible, el estudiante imponga una diferencia considerable de 22 puntos, recordando que en el uso de las TIC's los estudiantes se encuentran en una posición más favorable generacionalmente.

Al plantear un aspecto contundente como es la crítica de información, vuelve a registrarse una diferencia de importancia entre estudiantes y egresados; estos últimos consideran que juzgar aspectos buenos y malos, no es cosa fácil cuando te desenvuelves en un mundo de información donde los criterios que proporciona la formación profesional, quizá no sean suficientes.

Tabla 6 Competencias genéricas: manejo de la información

COMPETENCIAS GENÉRICAS		
a. Manejo de la información	Egresados	Estudiantes
Busca, selecciona y evalúa lo más relevante, dentro de un cúmulo de información bibliográfica, documental o de evidencias	131	126
Toma decisiones, establece conclusiones con base a evidencias y lo demuestra con argumentos convincentes	123	128
Evalúa críticamente la información y establece los niveles de relevancia de acuerdo a una guía referencial, norma o documento legal	122	111
Integra datos pertinentes de diferentes fuentes	121	119
Toma una posición frente a la información y no se deja guiar irreflexivamente por los contenidos	119	114
Busca, obtiene, procesa y evalúa la información que requiere, utilizando tecnología tal como internet, intranet, web, hipertextos y otros, para transformarla en conocimientos	119	141
Relaciona y compara elementos de una información obtenida de diferentes fuentes	117	122
Crítica (juzga aspectos buenos y malos)	108	129
Puntuación total	960	990

En el histograma de la Figura 18 puede observarse que la competencia laboral que incluye búsqueda, selección y evaluación de la información relevante de bibliografía, documentos o de evidencias, se ve favorecida con los trabajos de investigación, el trabajo en equipo, el desarrollo de proyectos, las lecturas obligatorias, la discusión grupal, la elaboración de reportes y los seminarios que de manera práctica se abordan en la carrera. La crítica que permite juzgar los aspectos buenos

y malos de la información, ha sido reforzada en el plan de estudios vigente con una asignatura en particular, la Información bibliográfica de carácter optativo del campo complementario, que puede cursarse en 2°, 7° ó 9° semestre.

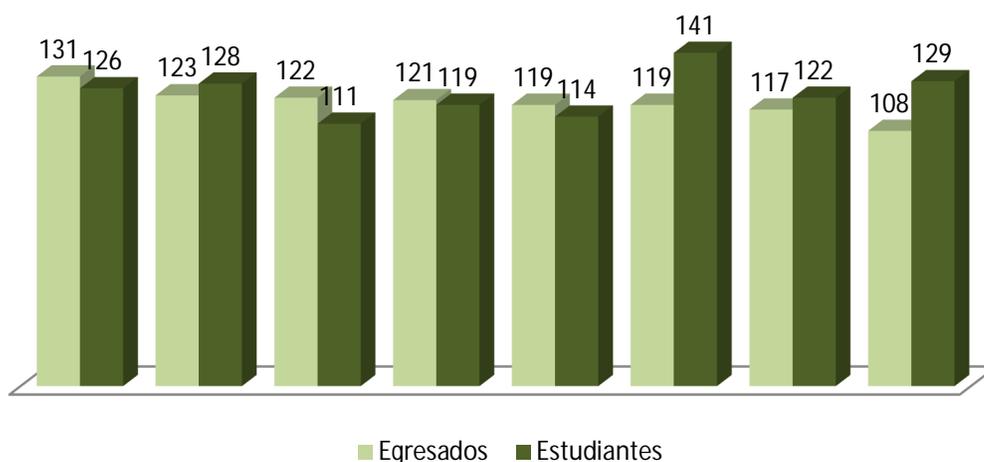


Fig. 18 Histograma del manejo de la información

Nótese que las genéricas, son competencias en las cuales los encuestados se declaran formalmente preparados (lo que implica un nivel satisfactorio); la mejora estaría orientada, como propuesta, hacia la preparación de seminarios y trabajos escritos que les permitan reforzar la comprensión lectora, y el análisis/síntesis de la información recolectada, así como referenciar la información consultada.

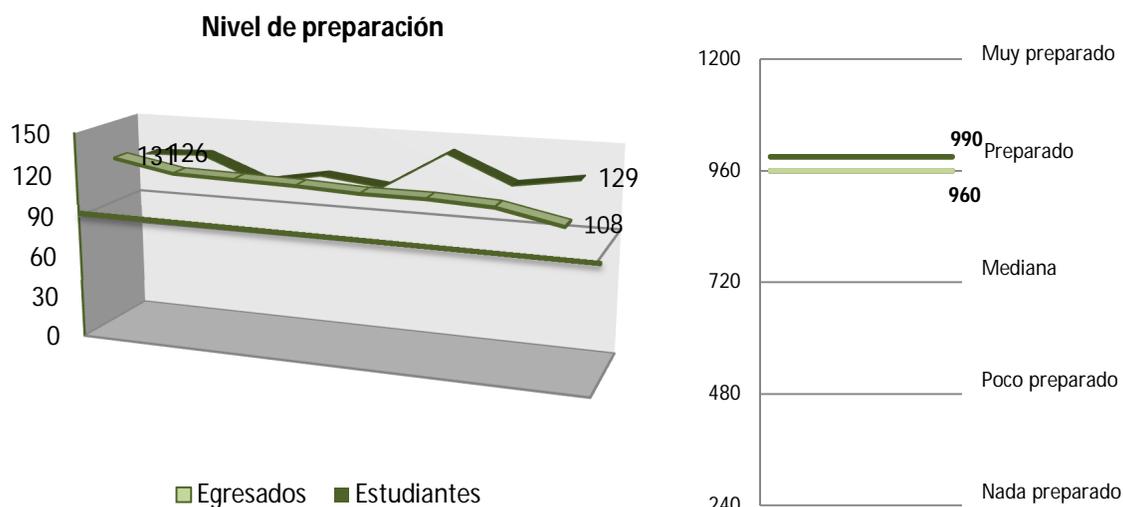


Fig. 19 Nivel de preparación en el manejo de la información

Dentro de las mismas competencias genéricas, un aspecto relevante es lo correspondiente a las capacidades organizacionales, los resultados se muestran en la Tabla 7 donde notamos que el egresado sabe por experiencia, que la responsabilidad ante las tareas es la diferencia entre dirigirse hacia el éxito o comenzar a buscar un nuevo trabajo; el estudiante, más relajado en este aspecto, reconoce que tiene la oportunidad de mejorar. Esta categoría indica que, sin importar el plan de estudios, la carrera de Ingeniería Química fortalece las capacidades organizacionales que son particularmente necesarias en un auditor interno de la calidad.

Uno de los retos más importantes de la vida profesional y laboral es la consecución de metas y un elemento esencial es la coordinación de grupos de trabajo; el Ingeniero que actualmente se encuentra laborando, aprovecha la diversidad de un grupo de personas de diferente edad, sexo, nivel de educación, etc. sin permitir que estas se transformen en desventaja y las transforma en logros; un buen auditor ISO actúa de igual manera.

Tabla 7 Competencias genéricas: capacidades organizacionales

COMPETENCIAS GENÉRICAS		
b. Capacidades organizacionales	Egresados	Estudiantes
Muestra responsabilidad ante las tareas	137	120
Es capaz de reconocer los errores y establecer vías para la superación	132	133
Utiliza de manera óptima los recursos disponibles	130	120
Planea sus actividades en función del tiempo disponible	125	123
Organiza documentos	119	117
Coordina grupos de trabajo	105	113
Puntuación total	748	726

Puntualizando los datos de la tabla anterior, observamos en el histograma de la Figura 20 que la responsabilidad ante las tareas se confirma con cada logro alcanzado; tanto al estudiar la carrera como al ejercerla. El Ingeniero Químico responderá satisfactoriamente a las demandas que requiere la planeación, ejecución y término de una auditoria interna de la calidad, evento que involucra cada una de las capacidades organizacionales. El estudiante cambiará su visión, seguramente, acerca de las diferencias entre trabajar en equipo y coordinar un equipo de trabajo.

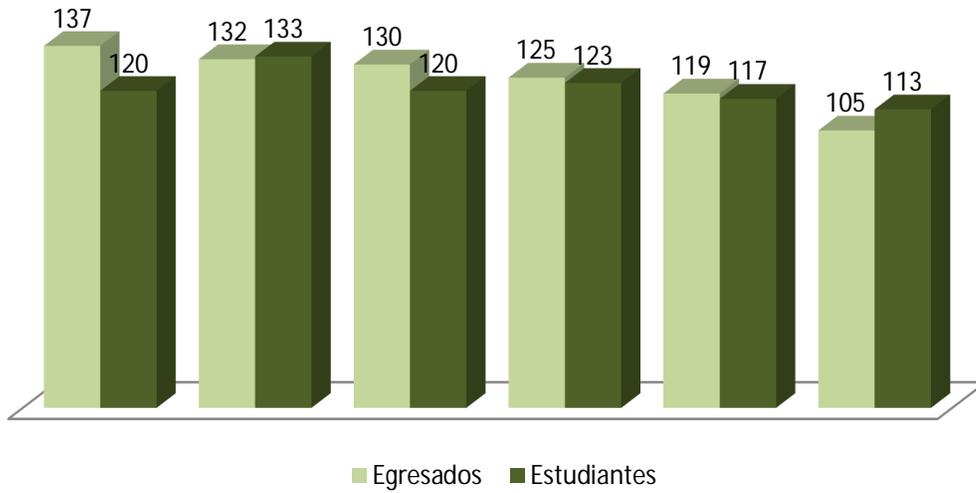


Fig. 20 Histograma de las capacidades organizacionales

En cuanto a capacidades organizacionales se refiere, el Ingeniero Químico se encuentra preparado, con nivel satisfactorio, para ejercer funciones organizacionales como las de un auditor interno de la calidad, tal como puede observarse en la Figura 21.

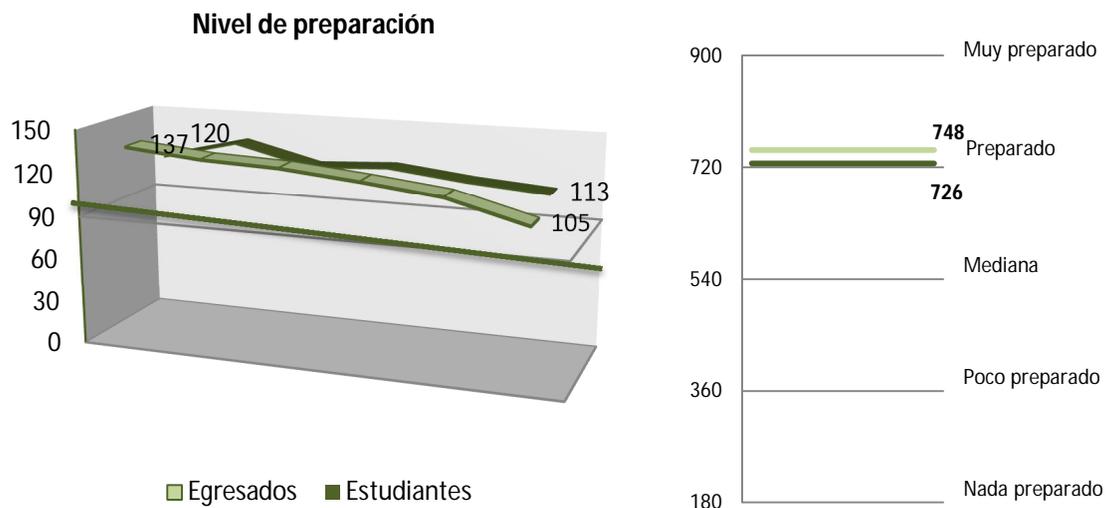


Fig. 21 Nivel de preparación en capacidades organizacionales

En la Tabla 8 se puede observar la percepción que tiene de sí mismo el Ingeniero Químico, egresado y estudiante; primeramente debemos resaltar que los estudiantes se califican ligeramente más alto que los egresados lo que pudiera explicarse considerando que en la actualidad los profesores orientan actividades donde el estudiante juega un papel más activo y es un deber trabajar en equipo, lo cual les da más seguridad y optimismo al responder. Esto es un aspecto favorable, al constituirse como una de las cualidades distintivas de un auditor interno.

Tabla 8 Competencias genéricas: liderazgo

COMPETENCIAS GENÉRICAS		
c. Liderazgo	Egresados	Estudiantes
Reconoce la obra de los demás	139	138
Supervisa (revisa un trabajo)	118	121
Coordina y/o dirige un equipo de trabajo para alcanzar metas comunes	117	128
Mejora o desarrolla audacia y visión para plantear soluciones alternativas (toma de riesgos)	116	119
Maneja y/o soluciona conflictos en un grupo de trabajo	115	120
Delega actividades	113	115
Puntuación total	718	741

Al analizar el histograma de la Figura 22, observamos que el trabajo en equipo, la discusión grupal, los debates y las presentaciones, aportan base y fortalecimiento al reconocimiento de los logros ajenos. Las competencias laborales tales como planificar auditorias, hacer uso eficaz de los recursos, representar al equipo auditor, conducirlo al buen término de la auditoria y la solución de cualquier conflicto que pueda presentarse, serán beneficiadas con estas competencias profesionales. El Ingeniero Químico, en su papel de auditor interno de la calidad, comprenderá que delegar actividades hará el "camino" más corto en la consecución de los objetivos.

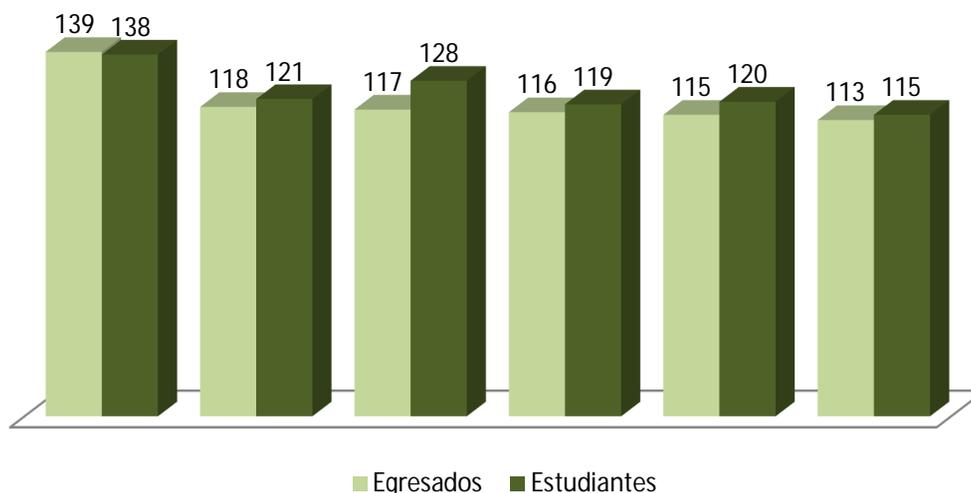


Fig. 22 Histograma del liderazgo

Ya decíamos que el liderazgo debe ser parte del auditor de la calidad, el Ingeniero Químico está preparado, de manera satisfactoria, para desarrollarla y mejorarla, sus áreas de oportunidad deberían orientarse a la aceptación de que los mejores resultados se obtienen al delegar correctamente las actividades que así lo requieran.

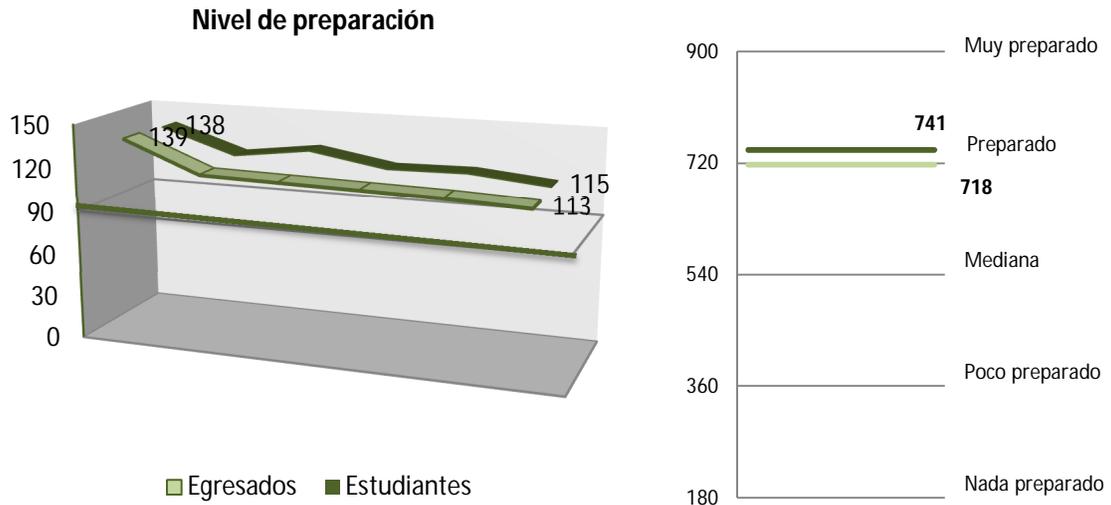


Fig. 23 Nivel de preparación en el liderazgo

➤ ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

Gran parte de la competencia de un auditor de la calidad es la aplicación de conocimientos profesionales, es decir, una buena planeación de auditoría implica la selección del auditor adecuado, aquel que tenga la competencia para comprender rápidamente el trabajo de su auditado y sea capaz de detectar aquello que en el medio se considera un “hallazgo” dentro de un sistema de gestión de calidad. En la Tabla 9 observamos que los estudiantes ya se visualizan desarrollando habilidades, interpretando tecnicismos, tomando decisiones e incluso mejorando procesos de producción, mientras que el egresado, insisto, se lo toma con más cautela ya que la experiencia laboral indica que proponer y/o definir indicadores en un proceso de producción requiere conocimientos tan particulares como el tipo de empresa, el trabajo en equipo multidisciplinario y sobre todo, la autoridad para poder implementar dichas propuestas.

Tabla 9. Competencias profesionales: administración y supervisión de la producción

COMPETENCIAS PROFESIONALES		
a. Administración y supervisión de producción	Egresados	Estudiantes
Adquiere y/o desarrolla rápidamente habilidades para el uso de técnicas estadísticas y herramientas de calidad	117	115
Interpreta términos técnicos relativos a la calidad, a la producción, al producto y/o a los servicios	115	115
Toma decisiones y/o hace propuestas relacionadas con la protección y preservación del medio ambiente, así como de Higiene y seguridad	114	120
Detecta oportunidades de mejora y desviaciones en un proceso de producción e identifica causas probables	107	117
Propone y/o define indicadores en un proceso de producción	95	113
Puntuación total	548	580

Al observar la Figura 24, podemos confirmar que todas las asignaturas del campo profesional y complementario se orientan al desempeño que caracteriza al Ingeniero Químico y que precisamente lo hacen potencial candidato a funcionar como auditor de la calidad, complementando y especializando lo ya aprendido. Y aunque el manejo de características técnicas de procesos y productos y la habilidad para visualizar su interacción requieren de manera adicional del conocimiento del tamaño, estructura, funciones, relaciones y terminología relacionada con la organización, a un Ingeniero Químico que se desempeña como auditor de la calidad le será relativamente fácil desarrollar esta habilidad.

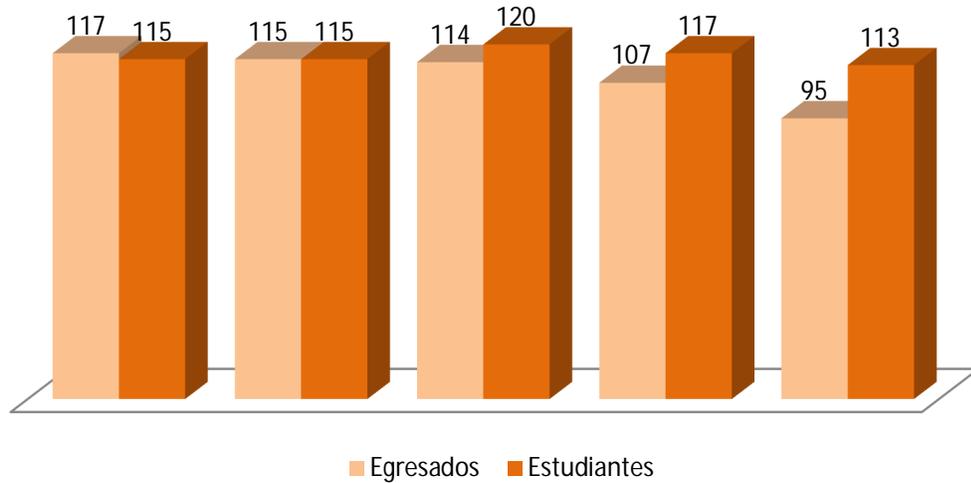


Fig. 24 Histograma de la administración y supervisión de la producción

Al determinar el nivel de preparación, observamos que la administración y supervisión de producción, como competencia profesional proporciona las bases para el desarrollo de una especialidad que motivará el conocimiento y crecimiento laboral del Ingeniero Químico como auditor ISO. De acuerdo a la escala, tanto egresados como estudiantes se encuentran (o en su momento se encontraron) por debajo de lo que se considera preparado para administrar y supervisar la producción.

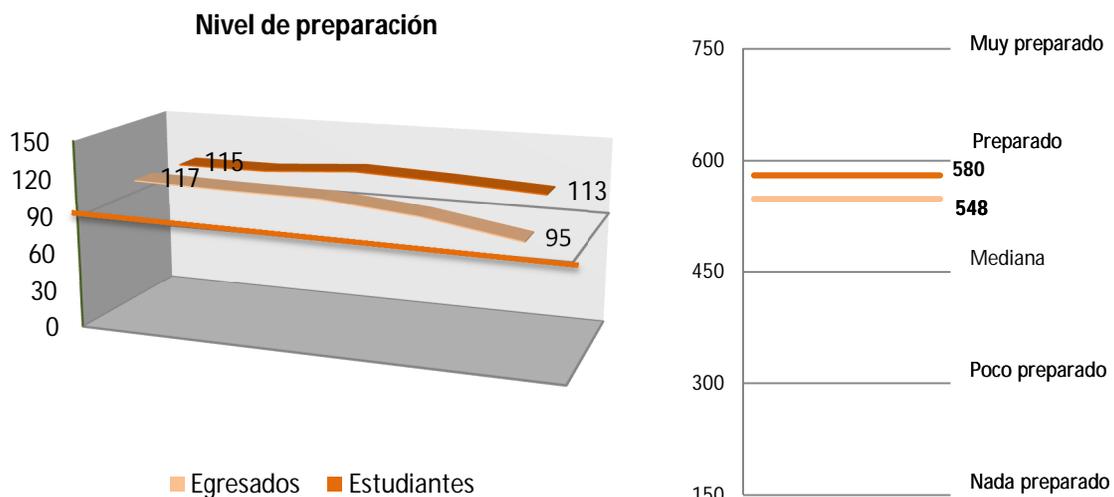


Fig. 24 Nivel de preparación de la administración y su supervisión de la producción

Siendo complemento de las mismas competencias profesionales, en la Tabla 10, se muestra que al abordar la Investigación y desarrollo, se invierten los papeles y se hace evidente la ventaja de la experiencia del egresado, curiosamente para el estudiante es más sencillo hacer que documentar y aún no se siente “independiente” para aprender y actualizarse por sí mismo.

Tabla 10 Competencias profesionales: investigación y desarrollo

COMPETENCIAS PROFESIONALES		
b. Investigación y desarrollo	Egresados	Estudiantes
Documenta los resultados de su trabajo (práctico o de investigación) en forma de reportes	130	125
Lee y comprende la literatura técnica o cualquier otra que se requiera	127	113
Adquiere y/o desarrolla rápidamente habilidades en nuevas herramientas de cómputo	122	124
Aprende y se actualiza de forma independiente	124	120
Formula el objetivo o propósito de una actividad, conjunto de actividades, proyecto de investigación o programa de trabajo y establece los alcances	117	116
Puntuación total	620	598

El histograma de la Figura 26 muestra que los trabajos de investigación, el desarrollo de proyectos, las lecturas obligatorias y la elaboración de reportes se constituyen como las competencias profesionales que más asisten laboralmente al auditor interno de la calidad, por ejemplo al formular el objetivo y documentar un informe de auditoria, por ejemplo.

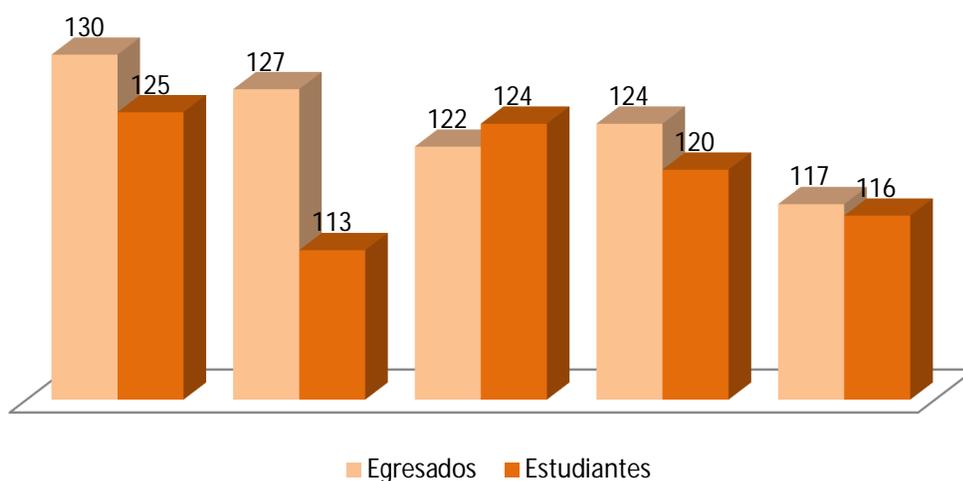


Fig. 26 Histograma de la investigación y desarrollo

Observamos que en el análisis de preparación para la investigación y desarrollo de la Figura 27 que los egresados y estudiantes alcanzan un nivel satisfactorio de preparación. La eficacia de un auditor de la calidad, comúnmente se determina en base a su habilidad para seguir una línea de investigación, para centrarse en los asuntos de importancia y poder elaborar un informe de auditoría claro y preciso.

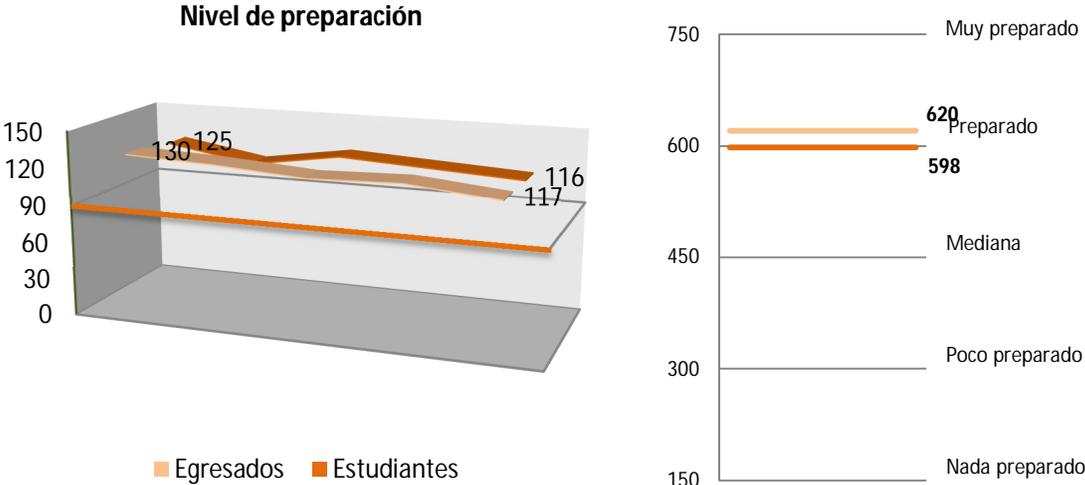


Fig. 27 Nivel de preparación en investigación y desarrollo

➤ ANÁLISIS DE LAS ACTITUDES Y VALORES

En la norma ISO 19011:2002, se establece que “Los auditores deberían poseer atributos personales que les permitan actuar de acuerdo con los principios de la auditoria...”, esto es, *Conducta ética, Presentación ecuánime y Debido cuidado profesional* y es en este bloque, representado por la Tabla 11, que se observan las puntuaciones más altas de toda la encuesta; es la tenacidad, la actitud con la que el auditor interno de la calidad lleva a buen término una auditoria. Tiende a desarrollar esa percepción que da versatilidad a su desempeño y debería trabajar en convertir la ética en su valor de excelencia.

Tabla 11 Actitudes y valores

ACTITUDES Y VALORES	Egresados	Estudiantes
Tenacidad	145	132
Mentalidad abierta	141	143
Diplomacia	138	127
Ética	136	131
Capacidad de observación	135	132
Versatilidad	133	134
Percepción	129	126
Puntuación total	957	925

Se puede apreciar en la Figura 28 que el Ingeniero Químico se siente fortalecido en las actitudes y valores que lo constituyen como una persona de bien y de provecho; mismas virtudes que se harán visibles en el auditor interno de la calidad. Una habilidad requerida en ISO 19011:2002, establece que el auditor de la calidad debe mantener la confidencialidad y la seguridad de la información y esta se cumple valiéndose de la ética del Ingeniero Químico. El plan de estudios vigente, contempla la importancia de este aspecto y ofrece una asignatura de carácter optativo para cursar en noveno semestre en el campo de la formación general. La asignatura de *Ética profesional* se imparte en 4 horas prácticas a la semana con el objetivo de que el estudiante acreciente la habilidad de resolver problemas específicos de la vida profesional, dentro de los márgenes de la ética y que además tome conciencia de la responsabilidad de ejercer la profesión.

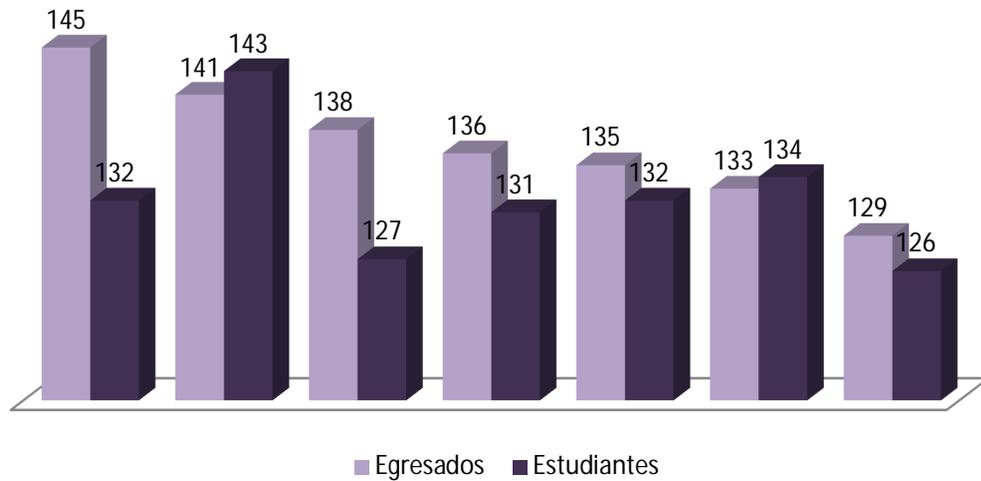


Fig. 28 Histograma de las actitudes y valores

Finalmente notamos en las gráficas de la Figura 29, un nivel reforzado y satisfactorio al ubicarse por encima de la mediana. El Ingeniero Químico que llegue a desempeñarse como auditor interno de la calidad demostrará que las actitudes y valores reforzados en la formación profesional, le permitirán un desarrollo ético y de acuerdo a los principios de auditoría establecidos. Los resultados para los estudiantes, demuestran que estos aun se encuentran en proceso de formación de su "saber ser".

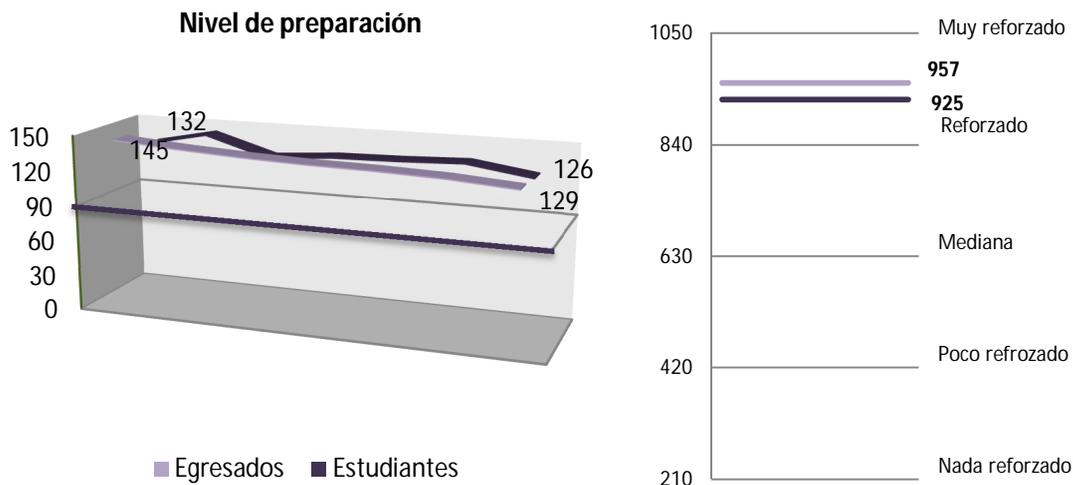
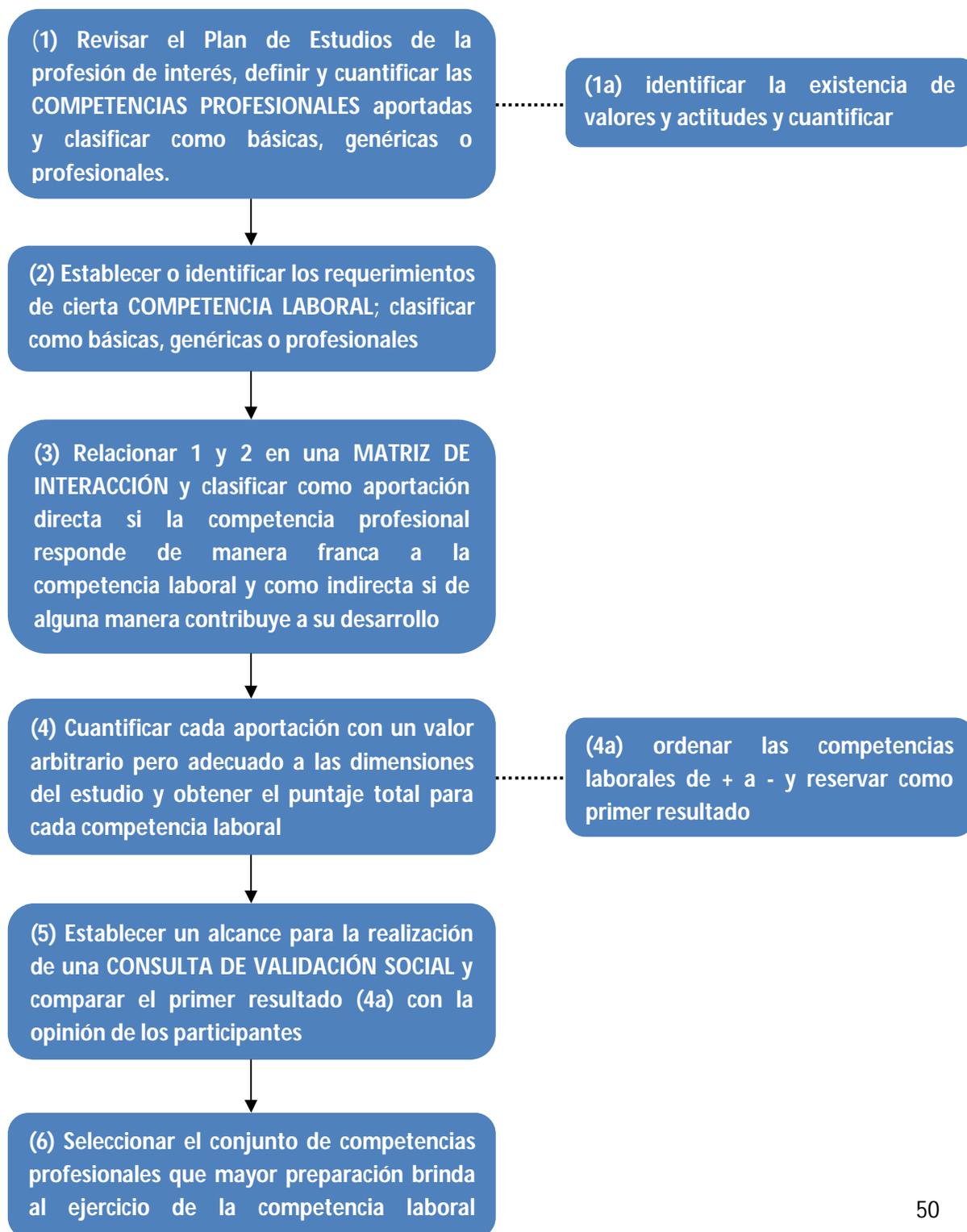


Fig. 29 Nivel de reforzamiento en actitudes y valores

CAPITULO 5. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA REALIZAR UN ESTUDIO DE INTERACCIÓN ENTRE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y COMPETENCIAS LABORALES

De acuerdo al estudio realizado, se propone la siguiente metodología para determinar el impacto de las competencias profesionales en la adquisición de cierta competencia laboral y su grado de interacción.



CONCLUSIONES

- De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede concluir que el plan de estudios 2004 de la carrera de Ingeniería Química en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan, representa ya una valiosa aportación para quien desee formarse como auditor interno de la calidad. La meta del egresado, será la de salir al campo laboral con el nivel más alto de competencias profesionales (perfil del egresado), lo cual le permitirá adquirir más rápida y efectivamente, las competencias laborales y transitar hacia desempeños cada vez más exigentes, logrando ser exitoso en su campo de trabajo.
- Los resultados evidentes de la matriz de interacción, son las siete competencias genéricas más trabajadas por el estudiante de Ingeniería Química y que refuerzan las competencias del auditor interno:
 1. Elaboración de reportes
 2. Desarrollo de proyectos
 3. Uso de software
 4. Resolución de ejercicios
 5. Seminarios
 6. Trabajo en equipo
 7. Trabajos de investigación
- El plan de estudios establece, con el referente a los programas de estudio, 17 competencias profesionales que el Ingeniero Químico lleva consigo a los centros de trabajo. Particularmente en el caso del auditor interno de la calidad, la norma ISO 19011:2002 establece 35 requerimientos de competencia laboral, que de acuerdo al análisis 80-20 que arrojó el diagrama de Pareto de la Figura 9, un egresado de Ingeniería química cubre con las 17 competencias que a continuación se listan:
 1. Recopilar información a través de entrevistas eficaces, escuchando, observando y revisando registros y datos
 2. Establecer prioridades y centrarse en los asuntos de importancia
 3. Verificar la exactitud de la información recopilada
 4. Confirmar que la evidencia de la auditoria es suficiente y apropiada para apoyar los hallazgos y conclusiones de auditoria
 5. Planificar y organizar el trabajo eficazmente
 6. Planificar la auditoria y hacer uso eficaz de los recursos
 7. Conducir al equipo auditor para llegar a las conclusiones de auditoria
 8. Evaluar aquellos factores que pueden afectar la fiabilidad de los hallazgos y conclusiones de auditoria
 9. Proporcionar dirección y orientación a los auditores en formación
 10. Representar al equipo auditor en las comunicaciones con el cliente de auditoria y el auditado

11. Entender lo apropiado del uso de técnicas de muestreo y sus consecuencias de auditoría
 12. Prevenir y resolver conflictos
 13. Organizar y dirigir a los miembros del equipo auditor
 14. Comunicarse eficazmente ya sea con las habilidades lingüísticas personales o por medio de un intérprete
 15. Llevar a cabo las auditorías dentro del horario establecido
 16. Utilizar documentos de trabajo para registrar actividades de auditoría
 17. Preparar informes de auditoría
- Los resultados de la aplicación de encuestas, aportan datos de acuerdo a la autoevaluación de egresados y estudiantes, acerca de la formación recibida durante la licenciatura y su relación con el ejercicio de la profesión. Resulta muy interesante comparar las valoraciones de quienes se proyectan laboralmente y de quienes manifiestan una realidad.

El análisis revela que las competencias (ítems) en las que se sienten más seguros son:

- Competencias básicas: comunicación oral y escrita
Tanto egresados como estudiantes dieron la mayor puntuación al ítem de “saber escuchar atentamente”
- Competencias genéricas
 1. Manejo de la información
 - a. Para egresados, la búsqueda, selección y evaluación de información bibliográfica relevante, documental o de evidencias
 - b. Para estudiantes, la búsqueda, obtención, procesamiento y evaluación de información, utilizando tecnología tal como internet, intranet, web, hipertextos y otros para transformarla en conocimientos
 2. Capacidades organizacionales
 - a. Para egresados, mostrar responsabilidad ante las tareas
 - b. Para estudiantes, ser capaz de reconocer los errores y establecer vías para la superación
 3. Liderazgo
Tanto para egresados como para estudiantes, reconocer la obra de los demás
- Competencias profesionales
 1. Administración y supervisión de la producción
 - a. Para egresados, adquirir y desarrollar rápidamente habilidades para el uso de técnicas estadísticas y herramientas de calidad
 - b. Para estudiantes, tomar decisiones y/o hacer propuestas relacionadas con la protección y preservación del medio ambiente, así como de higiene y seguridad
 2. Investigación y desarrollo
Tanto egresados como estudiantes, documentar los resultados de su trabajo (práctico o de investigación) en forma de reportes

- Actitudes y valores
 - a. Para egresados, la tenacidad
 - b. Para estudiantes, la mentalidad abierta

El análisis, según la puntuación total por nivel/tipo de competencias indica que los estudiantes se consideran más preparados que los egresados, en las 4 competencias que se observan en la siguiente tabla.

TIPO DE COMPETENCIAS	EGRESADOS	ESTUDIANTES
Básicas: Comunicación oral y escrita	889	910
Genéricas: Manejo de la información	960	990
Genéricas: Liderazgo	718	741
Profesionales: Administración y supervisión de la producción	548	580

Resulta importante destacar que el estudiante de octavo y noveno semestre de Ingeniería Química, con más del 80% de su formación profesional

- Ha fortalecido las competencias que constituyen la base del éxito laboral: las competencias básicas y genéricas, además de las actitudes y valores, estando muy cerca del perfil del egresado (competencias profesionales).
- Ha desarrollado los conocimientos y habilidades que lo distinguen como un profesional, con el juicio suficiente para comprender una gran variedad de procesos industriales, y
- Ha vivido nuevas tendencias en la enseñanza que lo transformaron de espectador a actor.

El nivel/tipo de competencia en los que el egresado se considera más preparado que los estudiantes, son 3 y se presentan en la siguiente tabla:

TIPO DE COMPETENCIAS	EGRESADOS	ESTUDIANTES
Genéricas: Capacidades organizacionales	748	726
Profesionales: Investigación y desarrollo	620	598
Actitudes y valores	957	925

Se distingue en el egresado que:

- Ha adquirido la capacidad de acceder por cuenta propia a conocimientos especializados que enriquecen y hacen notoria su versatilidad.
- Ha desarrollado madurez laboral

- El análisis según el nivel de preparación establecido por tipo de competencia queda de la siguiente manera
 - Competencias básicas: comunicación oral y escrita
Se observa que tanto egresados como estudiantes se ubican ligeramente por debajo del nivel considerado como "Preparado" y que se abre una oportunidad de mejora. Cabe destacar que la competencia que influyo de manera negativa es la comunicación verbal y por escrito en el idioma inglés.
 - Competencias genéricas: manejo de la información, capacidades organizacionales y liderazgo
Destaca que ambas muestras se ubican en el límite del nivel de "Preparado".
 - Competencias profesionales: administración y supervisión de la producción
Este tipo de competencia representa la puntuación más baja.
 - Competencias profesionales: investigación y desarrollo
Egresados y estudiantes se clasifican, aunque en el límite inferior, como "Preparados", por lo que hay que continuar con su desarrollo.
3. Actitudes y valores
- Aquí se registran los valores más altos, ubicándose a la mitad de los niveles de "Preparado" y "Muy preparado"; ligeramente más abajo en nivel, los estudiantes deben desarrollar su "saber ser"

Consideramos que este estudio es un ejercicio inédito, ya que establece referentes para calificar a un profesionista como candidato a cierta competencia laboral con base en la preparación adquirida durante su formación universitaria. Sin embargo lo consideramos exploratorio, ya que no ha sido validado en otras competencias laborales y por tanto no permite hacer generalizaciones sobre la base de los resultados, aunque si fundamentar el impacto del perfil del egresado de Ingeniería Química (competencias profesionales), en la adquisición de las competencias laborales de un auditor interno de la calidad.

En el caso específico del Ingeniero Químico de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, el presente trabajo ratifica el nivel competitivo de quienes nos formamos profesionalmente en esta hermosa carrera, el alto valor con el que envestidos, colaboramos y nos volvemos útiles en cada centro de trabajo, aplicando nuestros conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

RECOMENDACIONES

Si el estudiante tuviera el interés de especializarse e inclinar su formación hacia una competencia laboral como la del Auditor interno de la calidad, debería tomar en cuenta lo siguiente:

- Adquirir orientación vocacional
- Revisar detenidamente el plan de estudios de la carrera a fin de planear, de manera consciente y eficaz, la especialización
- Seguir la siguiente ruta de la Figura 30

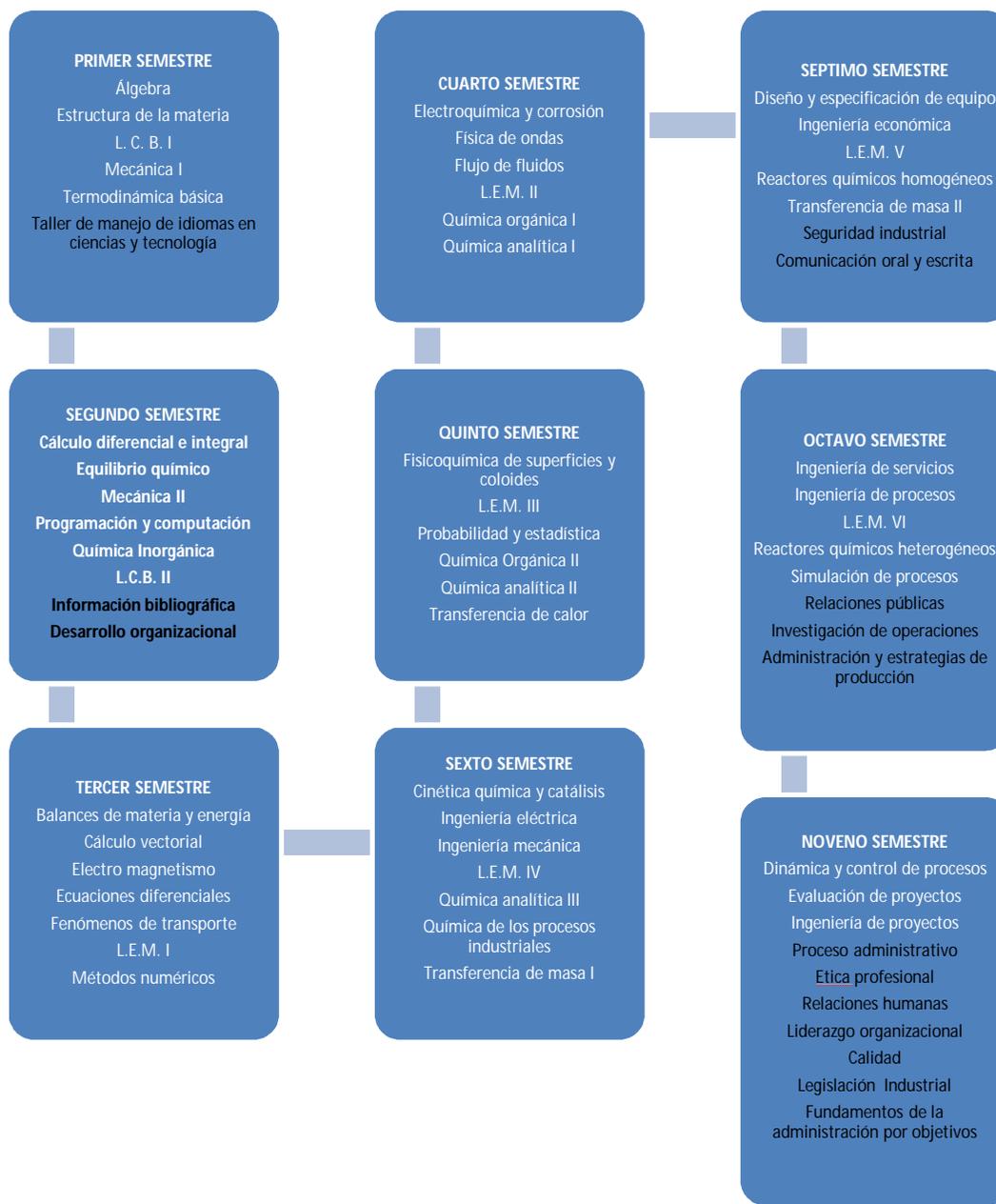


Fig. 30 Ruta de asignaturas recomendada para fortalecer las competencias profesionales

El histograma de la Figura 31, muestra el aumento de la aportación de la carrera de Ingeniería Química a la formación de un auditor interno de la calidad con tres competencias profesionales adicionales (exposición oral y escrita, visitas guiadas y mesas de trabajo). Nótese como se refuerzan hasta en un 50%.

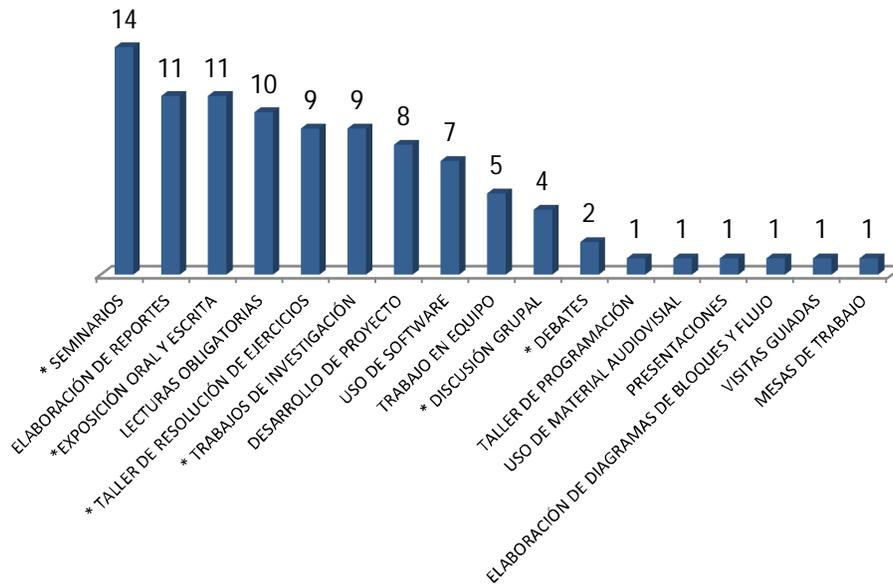


Fig. 31 Histograma de las competencias profesionales reforzadas

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 AZAR, Gabriela y Silar, Mario. Metodología de Investigación y técnicas para la elaboración de tesis. Estudio preliminar de Roberto Dromi "el acceso a la tecnociencia y la propiedad del conocimiento". Madrid – México: Hispana libros, 2006.
- 2 GARCÍA, Fernando. La Tesis y el trabajo de Tesis. Recomendaciones metodológicas para la elaboración de los trabajos de tesis. México: Editorial Limusa, 2002.
- 3 Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (México). NMX-CC-SSA-19011-IMNC-2002 (ISO 19011:2002) Directrices para la auditoria de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental. Distrito Federal. 2003. 35 p.
- 4 Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (México). NMX-CC-9000-IMNC-2008 (ISO 9000:2005) Sistemas de gestión de la calidad–Fundamentos y vocabulario. Distrito Federal. 2008. 35 p.
- 5 Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (México). NMX-CC-9001-IMNC-2008 (ISO 9001:2008) Sistemas de gestión de la calidad–Requisitos. Distrito Federal. 2008. 34 p.
- 6 La formación basada en competencias en la educación superior: El enfoque complejo. México: 2008. Disponible en:
www.conalepfresnillo.com/images/stories/conalep/Formaciónbasadaencompetencias.SergioTobón.pdf
- 7 Material de apoyo a la evaluación educativa. Guía metodológica para la evaluación de los curricula de licenciatura. Serie 5. México:1992. Disponible en:
www.ciees.edu.mx/ciees/documentos/publicaciones/seriedemateriales/serie5.pdf
- 8 Material de apoyo a la evaluación educativa. Orientación para formular y revisar planes de estudio de ingeniería. Serie 25. México. Disponible en:
www.ciees.edu.mx/ciees/documentos/publicaciones/seriedemateriales/serie25.pdf
- 9 Presentación del proyecto de actualización del plan y programas de estudio de la licenciatura de Ingeniería Química. Tomo I. Mayo 2012. Consultado el 20 de mayo de 2012.
www.cuautitlan.unam.mx/.../iq/.../TOMOIIINGENIERIAQUIMICA.pdf
- 10 Portal de Ingeniería Química. Plan de estudios. Consultado el 20 de mayo de 2012.
<http://www.cuautitlan.unam.mx/licenciaturas/iq/plandeestudios.html>
- 11 Revista de educación/Nueva época. Núm.16. Educación basada en competencias. México: 2015. Consultado el 23 de enero de 2012.

- 12 Revista electrónica de investigación educativa, 7 (2). El trabajo por competencias en el prácticum: cómo organizarlo y cómo evaluarlo. Barcelona: 2005. Consultado el 23 de enero de 2012.
- 13 Rúbrica o matriz de valoración, herramienta de evaluación formativa y sumativa. México. Disponible en:
www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=10816

ANEXO 1. Formato de encuesta para egresados.

ENCUESTA PARA EVALUAR LA CONTRIBUCIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA A LA FORMACIÓN DE UN AUDITOR INTERNO DE LA CALIDAD

INTRODUCCIÓN

El resultado inmediato de este proyecto es elaborar una matriz de competencias que conecte y sistematice la información recolectada, a fin de generar una propuesta metodológica para la formación de la competencia como auditor interno de la calidad, tomando como referencia las competencias básicas, genéricas, específicas y profesionales derivadas de la norma mexicana NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002 y el programa educativo de la carrera de Ingeniería Química.

No se trata de valorar las opiniones, sino los conocimientos, habilidades y actitudes que los egresados de Ingeniería química, en sus modalidades según la institución, llevan consigo a los diferentes campos de trabajo y que los harían potencialmente candidatos a funcionar como auditores internos de la calidad.

Este documento, además de constituirse como parte de un trabajo de tesis para titulación, pretende ayudar a identificar elementos que favorezcan la orientación de la educación superior, hacia una competencia que de acuerdo al mercado laboral sea requerida.

El equipo de trabajo se compromete a que la información de las encuestas sea anónima y a que se use exclusivamente para los fines mencionados.

La encuesta será contestada por un número suficiente de participantes para que los resultados sean significativos (entre 40 y 50 personas), que necesariamente deberán ser egresados de la carrera de Ingeniería química.

PLANTEAMIENTO DE LA ENCUESTA

Hay un total de 45 preguntas a contestar, agrupadas en cuatro criterios. Cada apartado contiene ítems relacionados con las competencias básicas y habilidades que apoyan la práctica profesional y que internacionalmente se han aplicado en la educación y en los ambientes laborales. Se ajustan a diferentes situaciones, circunstancias y ambientes; especifican y resumen las habilidades necesarias que el egresado, potencial candidato a funcionar como auditor interno de la calidad, requiere para incorporarse a la práctica profesional y para desempeñarla efectiva y eficazmente.

Las preguntas, se enfocan hacia dos aspectos:

- **Preparación:** se refieren a qué tan preparado se sintió el encuestado una vez que egresó de la carrera de Ingeniería Química y comenzó a trabajar. Se ofrecen 5 opciones de respuesta para evaluar las **competencias básicas, genéricas y profesionales**.
- **Reforzamiento:** estas se refieren a cómo los estudios universitarios permitieron reforzar ciertas características personales para una mejor interacción social con su entorno; para ello debe valorar el antes y el después de haber egresado de la carrera de Ingeniería química. Esta escala tiene, igualmente, 5 opciones de respuesta y permitirá evaluar la sección de **actitudes y valores**.

El encuestado valorará cada ítem, relacionando las escalas cuantitativa y cualitativa de las siguientes tablas:

Tabla para medir las competencias básicas, genéricas y técnicas

VALORACIÓN CUANTITATIVA	VALORACIÓN CUALITATIVA
5	Muy Preparado
4	Preparado
2	Poco preparado
1	Nada preparado
0	No le aplica

Tabla para medir las Actitudes y Valores

VALORACIÓN CUANTITATIVA	VALORACIÓN CUALITATIVA
5	Muy Reforzado
4	Reforzado
2	Poco reforzado
1	Nada reforzado
0	No sabe valorarlo

El tiempo previsto para la realización de la encuesta es de 20 minutos, aproximadamente.
La persona de contacto para cualquier duda al respecto es:

Eloisa Elizalde Castillo
Pasante de la carrera de Ingeniería Química
e-mail: eloisa_elizalde@yahoo.com.mx

ENCUESTA

HOMBRE <input type="checkbox"/>	MUJER <input type="checkbox"/>
TITULADO <input type="checkbox"/>	NO TITULADO (100 % CRÉDITOS) <input type="checkbox"/>
AUDITOR INTERNO DE LA CALIDAD	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

CAMPO DE TRABAJO	
DOCENCIA	<input type="checkbox"/>
INDUSTRIA	<input type="checkbox"/>
SERVICIOS	<input type="checkbox"/>
ORGANISMO CERTIFICADOR O CONSULTORIA ISO	<input type="checkbox"/>

AÑOS DE EGRESO	
MENOS DE 3 AÑOS	<input type="checkbox"/>
ENTRE 3 Y 5 AÑOS	<input type="checkbox"/>
ENTRE 6 Y 10 AÑOS	<input type="checkbox"/>
MÁS DE 10 AÑOS	<input type="checkbox"/>

I. COMPETENCIAS BÁSICAS	5	4	2	1	0
	a. Comunicación oral y escrita				
1. Sabe escuchar atentamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Formula preguntas adecuadas que se traducen posteriormente en información a través de una conversación o entrevista individual o grupal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Discute ideas y puntos de vista en un grupo de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Se comunica verbalmente, en el idioma propio, de forma comprensible (ideas claras, precisas y siguiendo un orden lógico)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Se comunica por escrito, en el idioma propio, de forma comprensible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Se comunica verbalmente de forma comprensible en otro idioma (específicamente el inglés)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Se comunica por escrito de forma comprensible en otro idioma (específicamente el inglés)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Usa la tecnología de la información y comunicación (TIC's) (correo electrónico, blog, chat, twitter y/o facebook)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

II. COMPETENCIAS GENÉRICAS					
	5	4	2	1	0
a. Manejo de la información					
9. Busca, selecciona y evalúa lo más relevante, dentro de un cúmulo de información bibliográfica, documental o de evidencias	<input type="checkbox"/>				
10. Toma una posición frente a la información y no se deja guiar irreflexivamente por los contenidos	<input type="checkbox"/>				
11. Evalúa críticamente la información y establece los niveles de relevancia de acuerdo a una guía referencial, norma o documento legal	<input type="checkbox"/>				
12. Integra datos pertinentes de diferentes fuentes	<input type="checkbox"/>				
13. Relaciona y compara elementos de una información obtenida de diferentes fuentes	<input type="checkbox"/>				
14. Critica (juzga aspectos buenos y malos)	<input type="checkbox"/>				
15. Toma decisiones, establece conclusiones con base a evidencias y lo demuestra con argumentos convincentes	<input type="checkbox"/>				
16. Busca, obtiene, procesa y evalúa la información que requiere, utilizando tecnología tal como internet, intranet, web, hipertextos y otros, para transformarla en conocimientos	<input type="checkbox"/>				
b. Capacidades organizacionales					
17. Planea sus actividades en función del tiempo disponible	<input type="checkbox"/>				
18. Organiza documentos	<input type="checkbox"/>				
19. Coordina grupos de trabajo	<input type="checkbox"/>				
20. Utiliza de manera óptima los recursos disponibles	<input type="checkbox"/>				
21. Muestra responsabilidad ante las tareas	<input type="checkbox"/>				
22. Es capaz de reconocer los errores y establecer vías para la superación	<input type="checkbox"/>				
c. Liderazgo					
23. Maneja y/o soluciona conflictos en un grupo de trabajo	<input type="checkbox"/>				
24. Mejora o desarrolla audacia y visión para plantear soluciones alternativas (toma de riesgos)	<input type="checkbox"/>				
25. Reconoce la obra de los demás	<input type="checkbox"/>				
26. Delega actividades	<input type="checkbox"/>				
27. Supervisa (revisa un trabajo)	<input type="checkbox"/>				
28. Coordina y/o dirige un equipo de trabajo para alcanzar metas comunes	<input type="checkbox"/>				

III. COMPETENCIAS PROFESIONALES					
	5	4	2	1	0
a. Administración y supervisión de la producción					
29. Adquiere y/o desarrolla rápidamente habilidades para el uso de técnicas estadísticas y herramientas de calidad	<input type="checkbox"/>				
30. Interpreta términos técnicos relativos a la calidad, a la producción, al producto y/o a los servicios	<input type="checkbox"/>				
31. Toma decisiones y/o hace propuestas relacionadas con la protección y preservación del medio ambiente, así como de Higiene y seguridad	<input type="checkbox"/>				
32. Detecta oportunidades de mejora y desviaciones en un proceso de producción e identifica causas probables	<input type="checkbox"/>				
33. Propone y/o define indicadores en un proceso de producción	<input type="checkbox"/>				
b. Investigación y desarrollo					
34. Formula el objetivo o propósito de una actividad, conjunto de actividades, proyecto de investigación o programa de trabajo y establece los alcances	<input type="checkbox"/>				
35. Documenta los resultados de su trabajo (práctico o de investigación) en forma de reportes	<input type="checkbox"/>				
36. Lee y comprende la literatura técnica o cualquier otra que se requiera	<input type="checkbox"/>				
37. Adquiere y/o desarrolla rápidamente habilidades en nuevas herramientas de cómputo	<input type="checkbox"/>				
38. Aprende y se actualiza de forma independiente	<input type="checkbox"/>				

IV. ACTITUDES Y VALORES (Autoevalúa para determinar cómo los estudios superiores reforzaron valores y actitudes relacionados con los siguientes conceptos)					
	5	4	2	1	0
39. Ética (imparcialidad, sinceridad, honestidad y discreción)	<input type="checkbox"/>				
40. Mentalidad abierta (dispuesto a considerar ideas o puntos de vista alternativos)	<input type="checkbox"/>				
41. Diplomacia (conducirse con respeto y juicio en las relaciones con las personas)	<input type="checkbox"/>				
42. Capacidad de observación (activamente consciente del entorno físico y las actividades profesionales que desarrolla)	<input type="checkbox"/>				
43. Percepción (instintivamente consciente del entorno físico y las actividades)	<input type="checkbox"/>				
44. Versatilidad (fácil adaptación a diferentes situaciones)	<input type="checkbox"/>				
45. Tenacidad (persistente, orientado hacia el logro de los objetivos)	<input type="checkbox"/>				

ANEXO 2. Formato de encuesta para estudiantes

ENCUESTA PARA EVALUAR LA CONTRIBUCIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA A LA FORMACIÓN DE UN AUDITOR INTERNO DE LA CALIDAD

INTRODUCCIÓN

El resultado inmediato de este proyecto es elaborar una matriz de competencias que conecte y sistematice la información recolectada, a fin de generar una propuesta metodológica para la formación de la competencia como auditor interno de la calidad, tomando como referencia las competencias básicas, genéricas, específicas y profesionales derivadas de la norma mexicana NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002 y el programa educativo de la carrera de Ingeniería Química.

No se trata de valorar las opiniones, sino los conocimientos, habilidades y actitudes que el estudiante de los últimos dos semestres de Ingeniería Química han adquirido y que los harían potencialmente candidatos a funcionar como auditores internos de la calidad.

Este documento, además de constituirse como parte de un trabajo de tesis para titulación, pretende ayudar a identificar elementos que favorezcan la orientación de la educación superior, hacia una competencia que de acuerdo al mercado laboral sea requerida.

El equipo de trabajo se compromete a que la información de las encuestas sea anónima y a que se use exclusivamente para los fines mencionados.

La encuesta será contestada por un número suficiente de participantes para que los resultados sean significativos (entre 40 y 50 personas), que necesariamente deberán ser estudiantes de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Estudios Superiores Cuatitlán.

PLANTEAMIENTO DE LA ENCUESTA

Hay un total de 45 preguntas a contestar, agrupadas en cuatro criterios. Cada apartado contiene ítems relacionados con las competencias básicas y habilidades que apoyan la práctica profesional y que internacionalmente se han aplicado en la educación y en los ambientes laborales. Se ajustan a diferentes situaciones, circunstancias y ambientes; especifican y resumen las habilidades necesarias que el estudiante, potencial candidato a funcionar como auditor interno de la calidad, requiere para incorporarse a la práctica profesional y para desempeñarla efectiva y eficazmente.

Las preguntas, se enfocan hacia dos aspectos:

- **Preparación:** se refieren a qué tan preparado se sintió el encuestado una vez que egresó de la carrera de Ingeniería Química y comenzó a trabajar. Se ofrecen 5 opciones de respuesta para evaluar las **competencias básicas, genéricas y profesionales**.
- **Reforzamiento:** estas se refieren a cómo los estudios universitarios permitieron reforzar ciertas características personales para una mejor interacción social con su entorno; para ello debe valorar el antes y el después de haber egresado de la carrera de Ingeniería química. Esta escala tiene, igualmente, 5 opciones de respuesta y permitirá evaluar la sección de **actitudes y valores**.

El encuestado valorará cada ítem, relacionando las escalas cuantitativa y cualitativa de las siguientes tablas:

Tabla para medir las competencias básicas, genéricas y técnicas

VALORACIÓN CUANTITATIVA	VALORACIÓN CUALITATIVA
5	Muy Preparado
4	Preparado
2	Poco preparado
1	Nada preparado
0	No le aplica

Tabla para medir las Actitudes y Valores

VALORACIÓN CUANTITATIVA	VALORACIÓN CUALITATIVA
5	Muy Reforzado
4	Reforzado
2	Poco reforzado
1	Nada reforzado
0	No sabe valorarlo

El tiempo previsto para la realización de la encuesta es de 20 minutos, aproximadamente.

La persona de contacto para cualquier duda al respecto es:

Eloisa Elizalde Castillo

Pasante de la carrera de Ingeniería Química

e-mail: eloisa_elizalde@yahoo.com.mx

ENCUESTA

HOMBRE <input type="checkbox"/>	MUJER <input type="checkbox"/>
8avo SEMESTRE <input type="checkbox"/>	9eno SEMESTRE <input type="checkbox"/>
CONOCE O HA ESCUCHADO DEL AUDITOR INTERNO DE LA CALIDAD	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

CAMPO DE TRABAJO EN EL QUE QUISIERA DESEMPEÑARSE	
DOCENCIA	<input type="checkbox"/>
INDUSTRIA	<input type="checkbox"/>
SERVICIOS	<input type="checkbox"/>

PERTENECE AL PLAN DE ESTUDIOS	
ANTERIOR	<input type="checkbox"/>
VIGENTE (2004)	<input type="checkbox"/>

V. COMPETENCIAS BÁSICAS					
	5	4	2	1	0
b. Comunicación oral y escrita					
46. Sabe escuchar atentamente	<input type="checkbox"/>				
47. Formula preguntas adecuadas que se traducen posteriormente en información a través de una conversación o entrevista individual o grupal	<input type="checkbox"/>				
48. Discute ideas y puntos de vista en un grupo de trabajo	<input type="checkbox"/>				
49. Se comunica verbalmente, en el idioma propio, de forma comprensible (ideas claras, precisas y siguiendo un orden lógico)	<input type="checkbox"/>				
50. Se comunica por escrito, en el idioma propio, de forma comprensible	<input type="checkbox"/>				
51. Se comunica verbalmente de forma comprensible en otro idioma (específicamente el inglés)	<input type="checkbox"/>				
52. Se comunica por escrito de forma comprensible en otro idioma (específicamente el inglés)	<input type="checkbox"/>				
53. Usa la tecnología de la información y comunicación (TIC's) (correo electrónico, blog, chat, twitter y/o facebook)	<input type="checkbox"/>				

VI. COMPETENCIAS GENÉRICAS					
	5	4	2	1	0
d. Manejo de la información					
54. Busca, selecciona y evalúa lo más relevante, dentro de un cúmulo de información bibliográfica, documental o de evidencias	<input type="checkbox"/>				
55. Toma una posición frente a la información y no se deja guiar irreflexivamente por los contenidos	<input type="checkbox"/>				
56. Evalúa críticamente la información y establece los niveles de relevancia de acuerdo a una guía referencial, norma o documento legal	<input type="checkbox"/>				
57. Integra datos pertinentes de diferentes fuentes	<input type="checkbox"/>				
58. Relaciona y compara elementos de una información obtenida de diferentes fuentes	<input type="checkbox"/>				
59. Critica (juzga aspectos buenos y malos)	<input type="checkbox"/>				
60. Toma decisiones, establece conclusiones con base a evidencias y lo demuestra con argumentos convincentes	<input type="checkbox"/>				
61. Busca, obtiene, procesa y evalúa la información que requiere, utilizando tecnología tal como internet, intranet, web, hipertextos y otros, para transformarla en conocimientos	<input type="checkbox"/>				
e. Capacidades organizacionales					
62. Planea sus actividades en función del tiempo disponible	<input type="checkbox"/>				
63. Organiza documentos	<input type="checkbox"/>				
64. Coordina grupos de trabajo	<input type="checkbox"/>				
65. Utiliza de manera óptima los recursos disponibles	<input type="checkbox"/>				
66. Muestra responsabilidad ante las tareas	<input type="checkbox"/>				
67. Es capaz de reconocer los errores y establecer vías para la superación	<input type="checkbox"/>				

f. Liderazgo					
68. Maneja y/o soluciona conflictos en un grupo de trabajo	<input type="checkbox"/>				
69. Mejora o desarrolla audacia y visión para plantear soluciones alternativas (toma de riesgos)	<input type="checkbox"/>				
70. Reconoce la obra de los demás	<input type="checkbox"/>				
71. Delega actividades	<input type="checkbox"/>				
72. Supervisa (revisa un trabajo)	<input type="checkbox"/>				
73. Coordina y/o dirige un equipo de trabajo para alcanzar metas comunes	<input type="checkbox"/>				

VII. COMPETENCIAS PROFESIONALES	5	4	2	1	0
c. Administración y supervisión de la producción					
74. Adquiere y/o desarrolla rápidamente habilidades para el uso de técnicas estadísticas y herramientas de calidad	<input type="checkbox"/>				
75. Interpreta términos técnicos relativos a la calidad, a la producción, al producto y/o a los servicios	<input type="checkbox"/>				
76. Toma decisiones y/o hace propuestas relacionadas con la protección y preservación del medio ambiente, así como de Higiene y seguridad	<input type="checkbox"/>				
77. Detecta oportunidades de mejora y desviaciones en un proceso de producción e identifica causas probables	<input type="checkbox"/>				
78. Propone y/o define indicadores en un proceso de producción	<input type="checkbox"/>				
d. Investigación y desarrollo					
79. Formula el objetivo o propósito de una actividad, conjunto de actividades, proyecto de investigación o programa de trabajo y establece los alcances	<input type="checkbox"/>				
80. Documenta los resultados de su trabajo (práctico o de investigación) en forma de reportes	<input type="checkbox"/>				
81. Lee y comprende la literatura técnica o cualquier otra que se requiera	<input type="checkbox"/>				
82. Adquiere y/o desarrolla rápidamente habilidades en nuevas herramientas de cómputo	<input type="checkbox"/>				
83. Aprende y se actualiza de forma independiente	<input type="checkbox"/>				

VIII. ACTITUDES Y VALORES (Autoevalúa para determinar cómo los estudios superiores reforzaron valores y actitudes relacionados con los siguientes conceptos)	5	4	2	1	0
84. Ética (imparcialidad, sinceridad, honestidad y discreción)	<input type="checkbox"/>				
85. Mentalidad abierta (dispuesto a considerar ideas o puntos de vista alternativos)	<input type="checkbox"/>				
86. Diplomacia (conducirse con respeto y juicio en las relaciones con las personas)	<input type="checkbox"/>				
87. Capacidad de observación (activamente consciente del entorno físico y las actividades profesionales que desarrolla)	<input type="checkbox"/>				

88. Percepción (instintivamente consciente del entorno físico y las actividades)	<input type="checkbox"/>				
89. Versatilidad (fácil adaptación a diferentes situaciones)	<input type="checkbox"/>				
90. Tenacidad (persistente, orientado hacia el logro de los objetivos)	<input type="checkbox"/>				