

Análisis de valoración y comparación de la formación de ingenieros en la Universidad Politécnica de Tlaxcala y su relación con el mercado laboral

Federico-Jorge Cisneros-Flores

RESUMEN

En este trabajo se destaca la importancia de la formación de profesionistas de manera integral, en la Universidad Politécnica de Tlaxcala, México, bajo el modelo educación basada en competencias, dotándolos de las habilidades necesarias para integrarse al mercado laboral. Asimismo, se hace referencia a la situación laboral que ha prevalecido en las últimas dos décadas, la cual se ha desplazado de las calificaciones a las competencias para resolver situaciones concretas del trabajo, y un análisis de ésta con base en la percepción de los egresados titulados en Ingeniería Química, Mecatrónica e Industrial.

Palabras clave: formación, ingeniería, Universidad Politécnica de Tlaxcala, Modelo Educativo Basado en Competencias, mercado laboral.

Federico-Jorge Cisneros-Flores

federicojorge.cisneros@uptlax.edu.mx

Mexicano. Maestro en Orientación Educativa, y estudiante de Doctorado en Educación, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. Profesor de tiempo completo, Universidad Politécnica de Tlaxcala, México. Temas de investigación: educación, tutorías, innovación tecnológica en educación superior.

Análise de valoração e comparação da formação de engenheiros na Universidad Politécnica de Tlaxcala e a relação deles com o mercado de trabalho

RESUMO

Neste trabalho é salientada a importância da formação de profissionais de maneira integral na Universidad Politécnica de Tlaxcala, México, sob um modelo educativo baseado em competências, onde eles obtêm as habilidades necessárias para se integrar ao mercado de trabalho. Aliás, se faz referência à situação de trabalho que tem prevalecido durante as últimas duas décadas, que passou das notas para as competências para resolver situações concretas de trabalho e se faz uma análise com base na percepção dos formados em Engenharia Química, Mecatrônica e Industrial.

Palavras chave: formação, engenharia, Universidade Politécnica de Tlaxcala, modelo educativo baseado em competências, mercado de trabalho, México.

Analysis of assessment and comparison of engineering training in the Universidad Politécnica de Tlaxcala and its relationship with labor market

ABSTRACT

In this paper the importance of training professionals holistically, at the Universidad Politecnica de Tlaxcala, Mexico, under the competency-based education model, and providing them with the necessary skills to join the labor market is highlighted. Reference is also made to the labor conditions that have prevailed in the last two decades, which has shifted from a rating system to a competence system to resolve specific work situations, followed by an analysis of this reference based on the perception of graduates in Chemistry, Mechatronics and Industrial Engineering.

Key words: education, engineering, Universidad Politécnica de Tlaxcala, competency based educational model, labor market, México.

Recepción: 12/09/14. **Aprobación:** 02/06/15.



Introducción

A partir de la década de los noventa se ha dado el debate en torno a las características de los perfiles profesionales que ofrecen las instituciones de educación superior (IES) en esta época de mundialización, de hiperdesarrollo de las tecnologías y de cambios notables en las formas de organización del trabajo en las esferas de la producción y los servicios. En los últimos años imperan los principios de eficiencia, eficacia y calidad, que se expresan en el ámbito curricular mediante la búsqueda de la polivalencia, del dominio de estrategias cognitivas, de la aplicación de herramientas conceptuales y metodológicas, del desarrollo de un pensamiento anticipatorio y propositivo y de un sentido emprendedor. De esta manera se pretende garantizar la pertinencia de la formación en relación con las exigencias y demandas de la globalización y con las tendencias educativas emanadas de los organismos internacionales. En este contexto, la formación de profesionales se ha centrado en nuevas exigencias de recursos humanos, así como en la configuración de perfiles profesionales “acordes” al marco de este nuevo orden mundial (Barrón, 2005).

El foco de atención en el mercado laboral se ha desplazado de las calificaciones a las competencias, es decir, al conjunto de saberes puestos en juego por los trabajadores para resolver situaciones concretas del trabajo. Parece importante profundizar este concepto en relación con las nuevas demandas del trabajo en el contexto de la globalización que ahora enmarca las nuevas políticas laborales, no ya pensado desde el ángulo de un determinado puesto, sino desde la perspectiva de conjuntos de ocupaciones que exigen competencias semejantes a los trabajadores que las desempeñan (Gallart *et al.*, 1995).

Para ello, los sistemas educativos asumen la importante función de creación, difusión y transmisión del nuevo conocimiento científico y tecnológico, necesario para el logro de la autonomía económica y la solución de las necesidades propias mediante el desarrollo de la capacidad endógena de creación y

adaptación de nuevos conocimientos. La formación de recursos humanos es una de las funciones primordiales del sistema educativo, recursos que deben formarse desde una perspectiva integral, donde se dé énfasis no solamente a la transmisión de conocimientos, sino al desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes que permitan al egresado desempeñarse en distintos ámbitos laborales de forma exitosa. A las universidades se les ha transferido la responsabilidad de generar la oferta de profesionales para los distintos mercados de trabajo, es responsabilidad de estas instituciones analizar el impacto que generan sus egresados y cuál es su inserción y desempeño en el mercado laboral (Donoso, 1988).

Planteamiento del problema

La formación profesional de los estudiantes en la Universidad Politécnica de Tlaxcala (UPT), México, considera las competencias genéricas y específicas que facilitan las interacciones positivas en relación con el comportamiento hacia uno mismo y hacia los demás, convirtiendo a la persona en un ser integral capaz de salir adelante con sus propios recursos. Sin embargo, en la experiencia y en el trato con los estudiantes, se han observado algunas actitudes que muestra que su formación relacionada con las competencias no es muy clara, ya que dichos comportamientos incluyen temor a participar en grupo, omitir su opinión con respecto a un tema, esperar indicaciones para realizar un trabajo, poca disponibilidad para el trabajo colaborativo, inhibición de sentimientos, comunicación poco clara, escaso respeto a límites. Bajo esta óptica se plantea, ¿los estudiantes egresados titulados de ingeniería de la UPT han desarrollado las competencias genéricas y específicas que les permitan responder a las necesidades del sector productivo?

Justificación

Es importante destacar que las instituciones de educación superior en Tlaxcala han ponderado la

formación profesional bajo el enfoque educativo basado en competencias. En el campo académico de la UPT, se ha dado primordial relevancia a la formación integral de los estudiantes a través del Modelo Educativo basado en Competencias (MEBC), destacando el perfil de egreso en estrecha relación con el sector productivo, por lo que se considera que las competencias a desarrollar son determinantes para lograr ese fin. Analizar la formación alcanzada permitirá definir si se requiere modificar la forma en que se realiza la formación profesional y dará datos objetivos que admitirán planificar y adecuar las perspectivas del modelo y las demandas laborales. Se espera que el impacto de los resultados deberá manifestarse en la formación integral del egresado tanto a nivel personal como profesional.

Objetivo

Analizar la formación integral alcanzada por los egresados titulados de las carreras de ingeniería de la UPT en relación con las competencias genéricas y específicas señaladas en el MEBC y la relación con el mercado laboral.

Formación bajo el Modelo Educativo Basado en Competencias (MEBC)

Brunner (2000), Tejada (2002) y Marcelo y Estebanz (2003) explicaron que en las últimas dos décadas, el surgimiento de nuevas y complejas realidades derivadas de fenómenos tales como la reestructuración económica, el acelerado ritmo de las innovaciones científico-tecnológicas, la revolución de las comunicaciones (particularmente las tecnologías de la información y comunicación), los cambios en las estructuras industriales y ocupacionales, así como la organización empresarial, han planteado nuevas exigencias a la formación profesional que ofrecen las IES.

De acuerdo con la Coordinación de Universidades Politécnicas (CUP, 2004), el enfoque de competencias va a definir, a su vez, el formato de la formación. Es decir, ciertas competencias van a requerir determinados

contextos, distintos de los actuales. El tiempo de enseñanza y aprendizaje, los espacios, los recursos, la función de los docentes y estudiantes, la evaluación, la tutoría, la gestión, requieren una organización distinta y se van a ir reconfigurando en torno al nuevo eje adoptado. En la UPT se busca formar profesionistas competentes en congruencia con el desarrollo tecnológico, empresarial, social y sustentable del entorno, orientado a la mejora continua.

En un marco más amplio, la UNESCO (1998) reconoce que en los diversos países del mundo los sistemas educativos están considerando en la formación profesional el desarrollo de competencias para el siglo XXI que son necesarias para la creación de una mano de obra competitiva, para la cohesión social y para el desarrollo individual. Desde el ámbito económico, señala tres factores que conducen a un crecimiento basado en una capacidad humana acrecentada: una profundización en capital (capacidad de la mano de obra para utilizar un equipamiento más productivo que en sus versiones precedentes, alfabetización tecnológica); un trabajo de mejor calidad (mano de obra con más conocimientos, que puede añadir valor al resultado económico, problemas relacionados con el medio ambiente, la seguridad alimentaria, la salud y la solución de conflictos); innovación tecnológica (capacidad de la mano de obra para crear, distribuir, compartir y utilizar nuevos conocimientos). Este último enfoque tiene implicaciones políticas, las cuales se orientan al aumento de la participación cívica, la creatividad cultural y la productividad económica, formando estudiantes, ciudadanos y trabajadores permanentemente dedicados a la tarea de crear conocimientos, innovar y participar en la sociedad del conocimiento, sacando provecho de esta tarea (UNESCO, 1998).

Cabe señalar la diversidad de acepciones que subyacen en la literatura, de manera explícita o implícita, en el uso del término competencias, que varían desde la identificación con “conocimiento adecuado”, hasta la noción más compleja que lo entiende



como “expresión de los recursos que pone en juego el individuo cuando lleva a cabo una actividad y que pone el énfasis en el uso o manejo que el sujeto debe hacer de lo que sabe” (Malpica, 1996: 133).

Uno de los principales problemas con el currículo por competencias en la educación superior ha sido el transitar de la lógica de las competencias técnico-laborales a la de competencias académicas y sociofuncionales. En varios casos, la noción de competencia remite a un listado de conocimientos, habilidades y actitudes, de manera integral, pero en el momento de la interpretación y elaboración de programas concretos, se vuelven a privilegiar los primeros en detrimento de los dos últimos y no se logra establecer su articulación.

Las competencias profesionales pueden ser definidas como “el conjunto de conocimientos, saber hacer, habilidades y desarrollar roles de trabajo en los niveles requeridos por el empleo” (Instituto Nacional de Empleo, 1987: 115). Otra definición que resulta relevante para el tema es la de Rial (1997: 102) quien la concibe como “la capacidad de usar el conocimiento y las destrezas relacionadas con los productos y procesos y, por consiguiente, de actuar eficazmente para alcanzar un objetivo”. En ambas definiciones se resalta la importancia de la actuación del profesional con base en el manejo de un conocimiento especializado.

Este modelo de formación basado en competencias está en estrecha relación con los requerimientos de la economía globalizada, con la flexibilidad requerida en los procesos de trabajo tanto para el obrero como para la empresa; demanda la adquisición y desarrollo de competencias cognoscitivas de base, de un comportamiento profesional determinado y de técnicas específicas. Las competencias cognoscitivas de base comprenden: la lectura, la escritura, el lenguaje y la lógica aritmética. Las competencias de comportamiento profesional incluyen las aptitudes y valores asociados al desempeño profesional, mientras que las competencias técnicas

específicas se refieren a los conocimientos, habilidades y destrezas exigidas en el campo especializado.

El gran reto para las instituciones educativas es la construcción de espacios de aprendizaje que posibiliten ambientes para que los estudiantes desarrollen un aprendizaje autónomo y significativo en escenarios reales de trabajo. La riqueza del ambiente dependerá en gran medida de las acciones concretas que realizará el estudiante para conformar un espacio rico de conocimiento compartido, dado que los procesos de interpretación e intervención de los sujetos no residen sólo en cada individuo, sino en la riqueza cultural y/o profesional que hay en el contexto; se hace necesario articular recursos y situaciones, los primeros referidos a los conocimientos, a las habilidades para la acción (saber actuar) y a las habilidades para la vida (habilidades sociales) que el estudiante moviliza en el momento de resolver una situación compleja o problemática referida a un conjunto de informaciones contextualizadas que han de ser interpretadas con la finalidad de llevar a cabo tareas específicas orientadas a la solución de problemas (Le Boterf, 2000; Roegiers, 2007).

Mercado laboral

Las características de la relación educación-empleo manifiestan nuevas necesidades en las profesiones. A nivel mundial, las universidades están reorganizando sus roles, tanto en la formación como en la investigación, así como los niveles de comunicación del sector productivo para que pueda promover conocimientos y recursos humanos que coadyuven al desarrollo. De acuerdo con el Banco Mundial la posibilidad para las universidades de participar en la economía exige formar un nuevo conjunto de habilidades humanas, tales como mayor capacidad e independencia intelectual, flexibilidad y disposición a seguir estudiando (Jiménez, 2005).

Por ello los estudiantes, como demandantes de un empleo profesional, y los empleadores, oferentes de empleos profesionales, si bien se relacionan en el

mercado, tienen que interactuar para la interpretación de las necesidades de los empleadores y el desarrollo de las características de los demandantes, a través de las instituciones de educación superior; estas situaciones se originan por el desfase que existe entre la formación que genera la educación superior como un proceso lento y tradicionalmente independiente del mundo laboral. Mungaray (2001) precisa que el amplio retraso de tiempo entre selección, educación y entrega de los profesionales al mercado laboral genera desfases de las calificaciones e incertidumbre respecto de la utilidad de estas intervenciones, y que la teoría del capital humano, como una teoría de demanda de educación y formación que pone énfasis en los aspectos de inversión que rodean estas decisiones, señala que los individuos eligen sus periodos óptimos de escolarización, comparando el valor presente del costo de su inversión con el valor presente de los beneficios que obtendrán de ella en el futuro.

Con base en lo anterior, Jiménez (2005) subraya que es innegable que la mayoría de los egresados de nivel superior se enfrentan a situaciones de desempleo, subempleo, devaluación de títulos universitarios, limitado acceso para ocupar puestos laborales bien remunerados, lo que se contrapone a los postulados de la teoría del capital humano que de manera general señala que a mayor inversión en educación, la productividad de un país aumentará y de manera consecuente impactará positivamente en los individuos.

Jiménez (2005) destacó que la falta de competitividad es un problema de disfunción entre educación formal y economía en América Latina, afectando cada vez más a los egresados de la educación superior, sobre todo a ciertas profesiones, donde los egresados no encuentran empleos para los cuales la universidad los formó. El descontrol de la demanda ha provocado la existencia de una población de egresados que el mercado de trabajo no está en capacidad de absorber, por lo que existe una pequeña

proporción de egresados con empleos relacionados con sus estudios y el énfasis de éstos hacia la realización de estudios de posgrado. Esta situación ha generado que dichos especialistas sean reclutados para los puestos públicos y privados de más alto rango, lo que trae como consecuencia que estas áreas profesionales queden desprotegidas y ocupadas por individuos con menor preparación, aunque no puede generalizarse esta situación.

Referente a la inserción laboral, Boado (2001) comentó que los distintos momentos y procesos por los cuales los egresados acceden al mercado de trabajo son determinantes en la trayectoria laboral. Así, desarrollan mecanismos a partir de los cuales acceden al mercado de trabajo, mismos que pueden agruparse en tres categorías y que orientan tanto las actividades profesionales como las condiciones laborales: 1) Mecanismos relacionales o capital relacional: trata de las relaciones personales y redes sociales a las que pertenece el individuo. 2) Mecanismos de mercado: donde lo que cuenta es la competencia profesional en un marco de reglas de juego claras e iguales para todos los oferentes de trabajo. 3) Formas mixtas: combina las anteriores, incorporando también los casos de autoempleo donde el egresado puede o no estar desarrollando actividades relacionadas con su formación profesional.

Por otro lado, Glazman y Figueroa (1991) precisaron que las condiciones laborales y el mercado de trabajo han sufrido cambios sustanciales en los últimos años, ocasionados por la falta de crecimiento económico, el uso menos intensivo de la mano de obra, las tendencias de globalización y de flexibilización de la mano de obra. La segmentación del mercado de trabajo sobre la base del nivel educativo se ha inclinado a favor de los individuos que presentan un mayor capital cultural, ampliándose las diferencias de salario entre los trabajadores calificados y los no calificados. De igual manera, las diferencias salariales se han ampliado entre las macroempresas, las microempresas y las dependencias del sector público.



Estas tendencias de reestructuración sectorial del empleo, de acuerdo con Weller (2000), han desencadenado un proceso de heterogeneización y flexibilización de las relaciones laborales, lo que ha ocasionado una disminución paulatina de los indicadores de calidad del empleo: salarios mínimos insuficientes, condiciones de trabajo y salariales desfavorables, una menor estabilidad laboral y menor cobertura en la seguridad social; aunado a ello, las crisis económicas han generado tasas más altas de desempleo abierto.

En respuesta a estas tendencias se presenta una mayor participación de las mujeres, mayores requerimientos para los trabajadores que inciden en un nivel más alto de educación formal y de experiencia laboral, y un crecimiento desmedido del sector informal. En contraparte, se han reducido las diferencias salariales entre géneros, influyendo en la mayor participación de las mujeres con altos niveles educativos.

Metodología

Para llevar a cabo esta investigación se optó por el método mixto que representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implica la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Tamaño de muestra y tipo de muestreo utilizado

La población considerada para este estudio fueron los egresados titulados de Ingeniería Química (289), Mecatrónica (347) e Industrial (305) de la UPT, considerando los años 2009 a 2013, con un total de 941 ingenieros. Asimismo, para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula estadística de varianza máxima con una confiabilidad del 95% (0.05) y una precisión de 87% (0.13).

Categorías de análisis y variables. Elaboración del cuestionario

Las categorías de análisis que orientaron la elaboración del cuestionario fueron las siguientes: a) datos sociodemográficos; b) modelo educativo; c) formación en la UPT; d) situación laboral; e) programas educativos (Química, Mecatrónica e Industrial) (ver cuadro 1).

El cuestionario constó de 88 preguntas de las cuales 24 indagaron acerca de la situación demográfica (origen sociofamiliar y trayectoria escolar). Las variables demográficas fueron codificadas dando un valor a cada una de las opciones. Como ejemplos, género se codificó dándole un valor de 1 a los hombres y 2 a las mujeres; estado civil se codificó 1 soltero, 2 casado, 3 unión libre y de la misma manera para las demás variables.

Las 29 variables sobre el modelo educativo, 13 sobre la formación en la UPT, 16 de su situación laboral, 16 para Química, 12 para Mecatrónica, 15 para Industrial, se consideraron a partir del escalamiento tipo Likert, en una escala de cinco valores.

Las seis preguntas abiertas relacionadas con las competencias-formación-mercado laboral del cuestionario, fueron:

1. En función de tu experiencia ¿qué competencias estás desarrollando?
2. ¿Qué competencias consideras fueron de mayor apoyo para tu desempeño profesional actual?
3. ¿Qué te gustó de la formación que recibiste y de tu permanencia en la universidad?
4. ¿Qué no te gustó de la formación que recibiste y de tu permanencia en la universidad?
5. ¿Qué recomendaciones harías para mejorar la formación de los estudiantes, con el enfoque de competencias, en la universidad?
6. ¿Qué relación encuentras entre la formación que recibiste en la universidad y tu trabajo actual?

Las respuestas se registraron en cuadros de acuerdo con cada una de las ingenierías. Las variables de

Cuadro 1. Categorías, variables, frecuencia y porcentaje del objeto de estudio

Categorías	Variables	Frecuencia	Porcentaje %
Preguntas Deomográficas	Datos generales	5	5.7
	Origen sociofamiliar	4	4.5
	Trayectoria escolar	15	17
Total:		24	27
Preguntas de contenido			
Modelo educativo	Formación profesional en educación basada en competencias	29	33
Formación en la UPT	Formación profesional por competencias para la integración en el sector laboral y social	13	14.8
Situación laboral	Situación laboral actual y actividades que desarrolla	16	18.2
Competencias, formación, mercado laboral	Opinión personal sobre su formación por competencias y experiencia laboral	6	6.8
Total		88	100
Química	Adquisición de competencias específicas y genéricas con base en el perfil de egreso	16	
Mecatrónica		12	
Industrial		15	

Fuente: elaboración propia.

contenido del Modelo educativo, Formación en la UPT, Situación laboral, Ingeniería Química, Mecatrónica e Industrial, se codificaron como se especifica en el cuadro 2.

Y se agrega la escala de valoración cualitativa: 4.6 a 5, Excelente; 4.0 a 4.5, Muy bueno; 3.5 a 3.9, Bueno; 3.0 a 3.4, Regular; 2.5 a 2.9, Insuficiente.

Por otro lado se realiza una definición de las variables de contenido:

- *Modelo educativo.* Este apartado corresponde a las variables dependientes del estudio cuya naturaleza especifica la importancia de la información recabada, por ello, el listado de indicadores hace referencia a la formación profesional basada en competencias, que se manifiestan en el diseño curricular, en la forma de conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de estrategias y técnicas



didácticas diversas y en la evaluación de los aprendizajes.

- *Formación en la UPT.* Uno de los objetivos del trabajo fue identificar, de acuerdo con los requerimientos del ámbito laboral, la importancia de la formación y el desarrollo de competencias específicas y genéricas para los egresados. En este sentido, la UPT ofrece carreras con pertinencia determinadas a partir de estudios de viabilidad que reflejan la realidad socio-laboral de la región, con la intención de formar profesionales de las ramas de la ingeniería que se puedan insertar exitosamente en los sectores productivos.
- *Situación laboral.* De acuerdo con la situación laboral actual y las actividades dentro del contexto productivo que desarrollan los egresados, especificaron las características de la práctica profesional con las del proceso formativo, considerando los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes.
- *Programas educativos (Química, Mecatrónica, Industrial).* Las variables que se ponderaron consideraron los planes de desarrollo y la vocación

productiva del estado y la región. Asimismo, se identificaron los elementos generales del perfil profesional de egreso que dan a la oferta educativa la mayor pertinencia.

- *Competencias-formación-mercado laboral.* Son variables que recabaron información referente a las competencias que los egresados fueron desarrollando en función de su experiencia, las que fueron de mayor apoyo para su desempeño profesional; de lo que sí y no les gustó de la formación que recibieron y de su permanencia en la universidad; de las recomendaciones que hicieron para mejorar la formación de los estudiantes con el enfoque de competencias, y de la relación que encontraron entre la formación recibida en la universidad y su trabajo actual.

Para la validación del cuestionario se solicitó el apoyo de cuatro doctores del posgrado en Educación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala; tres profesores de tiempo completo de la UPT, ingenieros en Química, Mecatrónica e Industrial; tres estudiantes egresados titulados, de quienes se atendieron sus observaciones, comentarios y sugerencias para

Cuadro 2. Escala de interpretación de los valores

Valor numérico Likert	Escala para Modelo educativo, Formación en la UPT, cada una de las ingenierías (Química, Mecatrónica, Industrial)	Escala para Situación laboral	Valoración
1	Completamente en desacuerdo	Sin exigencia	Malo
2	En desacuerdo	Poca exigencia	Insuficiente
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Regular exigencia	Regular
4	De acuerdo	Suficiente exigencia	Bueno
5	Completamente de acuerdo	Mucha exigencia	Excelente

Fuente: elaboración propia.

darle una mejor claridad y congruencia a dicho instrumento, asegurando de esta manera la validez de expertos y la validez de prueba. Se concluyó con prueba de Alfa de Cronbach (0.859) para la validez y confiabilidad del instrumento.

Una vez definidas las variables, se diseñó el modelo de análisis que guía la interpretación de los resultados obtenidos en esta investigación.

Técnicas de análisis de la información

El estudio de la información se realizó iniciando con el análisis descriptivo utilizando frecuencias, porcentaje y rangos. En seguida, se efectuó un análisis de validez y confiabilidad tanto cualitativo (confiabilidad y validez de marco teórico, de expertos y de prueba), como cuantitativo (Alfa de Cronbach).

Asimismo, se realizó un análisis valorativo a través de la *prueba t* para una muestra y el porcentaje (%) de respuestas positivas; éste se llevó a cabo para las tres ingenierías en su conjunto.

Posteriormente se hizo un análisis comparativo por género, tipo de institución (pública o privada), tipo de estudios, estadías en el sector público o privado, si trabaja actualmente, utilizando la *prueba t* para dos muestras.

Se empleó Anova para más de dos muestras en los casos de estado civil, carrera y ejercicio profesional.

Codificación de los datos

Los cuestionarios se fueron marcando por ingeniería conforme se recuperaban, indicando si eran egresados de Química, Mecatrónica, Industrial; se creó una bases de datos que contempló las preguntas Demográficas y Situación laboral, en el programa SPSS versión 21. Para el análisis de la información se utilizó la estadística descriptiva (*f*, %), *prueba t* para una muestra por valorar, *prueba t* para dos muestras independientes y Anova para comparar.

Análisis de resultados **Aspectos demográficos**

En cuanto a los aspectos de género, edad y estado civil, se encontró que el 78% de los participantes son del género masculino y el 22% femenino. El 52% tiene una edad entre 21 y 25 años y el 48% entre 26 y 30 años. El estado civil de los participantes comprende al 62% solteros, 22% casados y el 16% están en unión libre.

Respecto al origen sociofamiliar, en el nivel de estudios de la madre, el 30% tienen primaria, el 26%, secundaria, el 34% preparatoria o nivel técnico y un 10% licenciatura. El 60% de las mamás se dedica al hogar, el 18% son empleadas y 22% son comerciantes. En cuanto al nivel de estudios del padre, el 31% tienen primaria, el 31% secundaria, el 8% preparatoria y un 29% licenciatura. El 44% de los papás es empleado, el 20% comerciante, el 17% técnico, el 8% es jornalero y 8% jubilado.

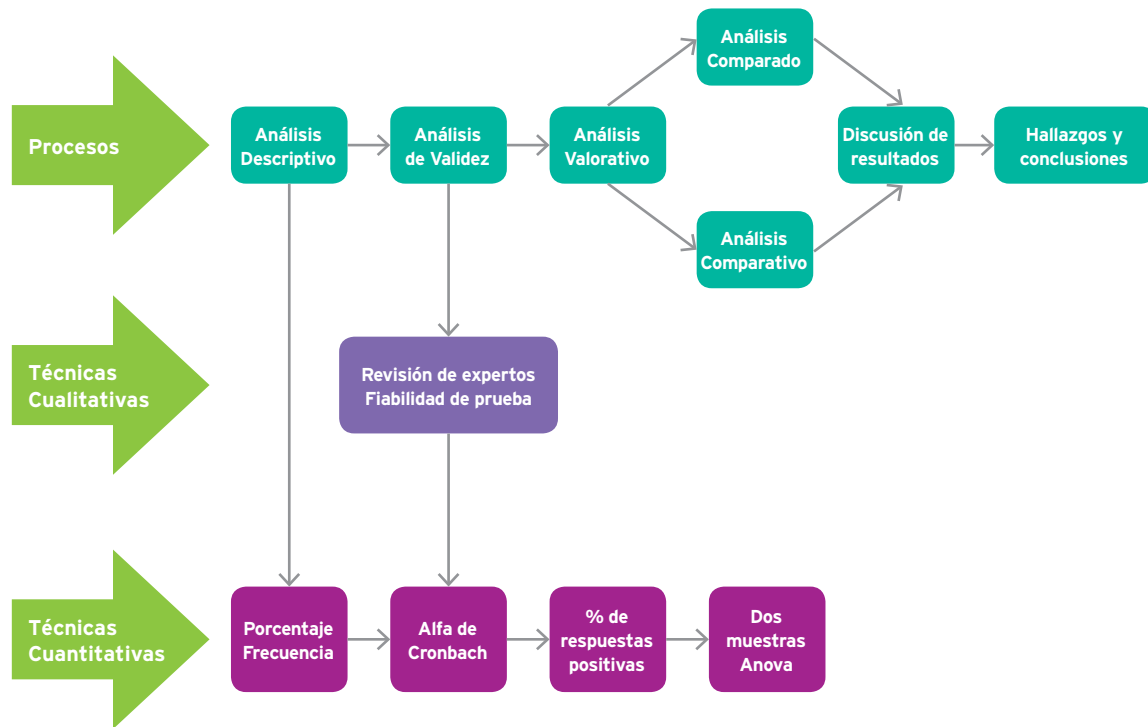
Asimismo, en la trayectoria escolar, el 60% de los egresados titulados son de Ingeniería Química, el 32% de Mecatrónica y el 8% de Industrial. La estadía, el 64% la realizó en el sector privado y el 36% en el sector público. La empresa o institución de trabajo, el 55% está en el sector privado y el 42% en el sector público. El tiempo para conseguir trabajo fue de 1 a 3 meses, 44%; 4 a 6 meses, 24%; 7 a 9 meses, 9%; 10 a 12 meses, 9%; más de 12 meses, 2%; 11% no ha conseguido trabajo.

Valoración de la situación laboral de los egresados titulados de la UPT

Haciendo una valoración cualitativa de los indicadores de la situación laboral, se encontraron 13 indicadores en la categoría de “muy bueno”, siendo estos: capacidad para trabajar en equipo, pensamiento creativo, identificar y solucionar problemas, aprendizaje continuo, búsqueda de información, apego a



Cuadro 3. Esquema de técnicas de análisis de datos



Fuente: elaboración propia con base en Luna, 2006 y Rebollo, 2011.

las reglas, puntualidad, conocimientos generales de la disciplina, conocimientos técnicos, habilidades para la comunicación escrita y/o gráfica, capacidad analítica y lógica, asumir responsabilidades en toma de decisiones, habilidad para el manejo de paquetes computacionales. Dos indicadores en la categoría “bueno”: habilidades de gestión, capacidades de alta dirección; uno en “regular”: dominio de inglés. No se identificaron indicadores de la situación laboral en el nivel de “excelente” e “insuficiente”.

Estos resultados se confirmaron estadísticamente con la prueba t para una muestra con el fin de tener mayor fuerza en su valoración, los cuales se pueden ver en el cuadro 4.

Con lo anterior se permite vislumbrar un área de oportunidad por considerar en el diseño curricular

para que la formación integral de los ingenieros con el MEBC sea de mejor calidad y tenga un impacto positivo en el sector laboral. El indicador “dominio de inglés” resultó con una calificación de regular lo cual indica que es el aspecto que requiere mayor atención.

Con la finalidad de determinar si los resultados encontrados en el análisis de valoración eran válidos por género, tipo de institución, tipo de estudios, estadías y trabajo actual, se realizó un análisis comparativo utilizando la prueba t para dos grupos independientes y el análisis de varianza (Anova) para más de dos grupos.

Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas en ninguno de los indicadores mencionados, exceptuando la capacidad para trabajar en

Cuadro 4. Situación laboral

Variable	n	% Respuestas positivas	-x	Valor de comparación	Valor de t	Valor cualitativo
Capacidad para trabajar en equipo	49	94	4.59	4.5 4	1.05 6.79	Muy bueno
Pensamiento creativo	49	92	4.53	4.5 4	0.33 5.72	Muy bueno
Identificar y solucionar problemas	49	96	4.53	4.5 4	0.36 6.39	Muy bueno
Aprendizaje continuo	49	98	4.61	4.5 4	1.47 8.04	Muy bueno
Búsqueda de información	49	90	4.51	4.5 4	0.09 4.83	Muy bueno
Apego a las reglas	49	94	4.55	4.5 4	0.48 5.22	Muy bueno
Puntualidad	49	94	4.57	4.5 4	0.73 5.90	Muy bueno
Conocimientos generales de la disciplina	49	90	4.27	4	1.99	Muy bueno
Conocimientos técnicos	49	88	4.20	4	1.75	Muy bueno
Habilidades para la comunicación escrita y/o gráfica	49	84	4.27	4	2.22	Muy bueno
Capacidad analítica y lógica	49	94	4.47	4	4.83	Muy bueno
Capacidades de alta dirección	49	74	4.02	4 3.5	0.16 4.26	Bueno
Habilidades de gestión	49	84	4.18	4 3.5	1.49 5.57	Bueno
Asumir responsabilidades en toma de decisiones	49	88	4.47	4	4.62	Muy bueno
Habilidad para el manejo de paquetes computacionales	49	90	4.35	4	3.01	Muy bueno
Dominio de inglés	49	64	3.71	3.5 3	1.24 4.14	Regular

Fuente: elaboración propia.



equipo y el dominio de inglés. En la capacidad para trabajar en equipo se encontró que sí hay diferencias significativas entre hombres y mujeres, teniendo estas últimas una mejor valoración del trabajo en equipo que los hombres ($t = -2.02^*$).

Respecto al tipo de estudios que tienen los encuestados en cuanto al dominio de inglés, se encontró que los hombres tienen una mejor percepción que las mujeres ($t = 3.264^*$); sin embargo, en cuanto al aspecto de trabajo actual en relación con el dominio de inglés se encontró que las mujeres tienen una mejor percepción que los hombres ($t = -2.387^*$).

En el resto de los indicadores: pensamiento creativo, identificar y solucionar problemas, aprendizaje continuo, búsqueda de información, apego a las reglas, puntualidad, conocimientos generales de la disciplina, conocimientos técnicos, habilidades para la comunicación escrita y/o gráfica, capacidad analítica y lógica, capacidades de alta dirección, habilidades de gestión, asumir responsabilidades en toma de decisiones y habilidad para el manejo de paquetes computacionales, no se encontraron diferencias significativas por género, tipo de institución, tipo de estudios, estadías y trabajo actual, excepto las diferencias mencionadas.

En los indicadores tipo de estudios y trabajo actual respecto al dominio de inglés la significancia fue mayor a 0.05 ($\alpha > 0.05$), lo que representa que no hubo diferencias significativas. Esta información se puede ver con mayor precisión en los cuadros 5 y 6 sobre el análisis comparativo de la situación laboral.

Cabe destacar dos opiniones de directivos en la UPT, referentes a lo que consideran el trabajo en equipo. La primera es de una mujer que refirió: es la unión de dos o más personas para realizar alguna tarea, en la que ambos ponen sus conocimientos, disposición para ayudar y aprender, así como compromiso para llevar a buen término dicha tarea. Es necesario que los integrantes que conforman este equipo de trabajo tengan disposición para hacerlo juntos sin importar ideología o género, ya que de no

existir, no habrá acuerdos en cuanto a la elaboración y desarrollo del evento a realizar.

La segunda opinión es de un hombre, quien mencionó lo siguiente: en mi experiencia como directivo de la UPT, considero que para lograr el trabajo en equipo son necesarios, al menos, dos aspectos: conocer los intereses de cada colaborador y enfatizar la importancia de las actividades del colaborador para la organización. El conocer los intereses de los colaboradores permite, en la medida de lo posible, cumplir con las expectativas de cada uno de ellos.

Con ello, hay mayor disposición al trabajo en equipo, quizá sea como una manera de correspondencia por la preocupación del líder en algunas situaciones personales; es necesario evitar relaciones condicionadas. Si el trabajador conoce la importancia de su trabajo en la organización, cuidará muchos aspectos para mejorar cada una de sus actividades. Además, si se reconoce el esfuerzo y los resultados de cada uno, él puede compartir sus buenas prácticas con sus compañeros y con ello se fortalece el trabajo en equipo.

Por condiciones de género, es importante señalar lo que dicen Limón y Rocha (2011) al referirse a la identificación del sexismo moderno en escenarios organizacionales, en las políticas, planes, programas y actividades en las empresas; esta identificación redundará en mejoras en la gestión del capital humano, así como en consecuencias positivas en el plano económico y de imagen corporativa en el largo plazo.

Conclusiones

Respecto al objetivo planteado en este trabajo, que es analizar la formación integral alcanzada por los egresados titulados de las carreras de Ingeniería de la UPT en relación con las competencias genéricas y específicas señaladas en el MEBC y la relación con el mercado laboral, se puede decir que éste se cumplió gracias a la exploración que se realizó.

Lo anterior permite destacar que la mayoría de los participantes son personas jóvenes de 21 a 30 años;

Cuadro 5. Análisis comparativo de la situación laboral

Aspectos demográficos		Indicadores							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Género	N								
Masculino	38	0.335	-1.16	-1.704	-0.418	-2.02*	-0.085	0.095	-0.308
Femenino	11								
Tipo de institución									
Pública	44	-0.338	-0.563	-0.377	-0.449	0.739	0.471	0.526	0.605
Privada	5								
Tipo de estudios									
Sí	30	1.120	0.865	-0.524	1.435	-0.389	0.170	0.190	4.11
No	18								
Estadías									
Público	17	-0.163	0.193	0.174	0.890	0.954	1.392	1.562	0.227
Privado	32								
Trabajo actual									
Sí	35	-0.604	-0.505	-0.288	-0.491	-1.289	-0.113	-0.681	-0.647
No	13								

Fuente: elaboración propia.



Continuación cuadro 5...

Aspectos demográficos		Indicadores							
		9	10	11	12	13	14	15	16
Género	N								
Masculino	38	-0.787	-0.169	-0.884	0.743	0.028	0.143	-0.500	1.096
Femenino	11								
Tipo de institución									
Pública	44	-0.591	0.939	-0.430	0.348	-0.155	-0.099	1.017	1.005
Privada	5								
Tipo de estudios									
Sí	30	1.161	1.045	0.674	2.073	1.343	0.488	0.657	3.264*
No	18								
Estadías									
Público	17	-0.042	1.477	-0.410	-0.271	0.255	-1.209	0.407	0.211
Privado	32								
Trabajo actual									
Sí	35	-0.959	-0.691	-0.928	-1.094	-0.415	0.147	-0.666	-2.387*
No	13								

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6. Indicadores de Situación laboral

1. Conocimientos generales de la disciplina	5. Capacidad para trabajar en equipo	9. Habilidades de gestión	13. Apego a las reglas
2. Conocimientos técnicos	6. Pensamiento creativo	10. Aprendizaje continuo	14. Puntualidad
3. Habilidades para la comunicación escrita y/o gráfica	7. Identificar y solucionar problemas	11. Asumir responsabilidades en toma de decisiones	15. Habilidad para el manejo de paquetes computacionales
4. Capacidad analítica y lógica	8. Capacidades de alta dirección	12. Búsqueda de información	16. Dominio de inglés

Fuente: elaboración propia

22 de las madres tienen nivel escolar preparatoria, técnico y licenciatura lo que permite inferir que fue un factor determinante para que los hijos concluyeran su carrera; 32 estudiantes realizaron la estadía en el sector privado donde aplicaron proyectos de investigación y las competencias profesionales adquiridas en su formación, lo que dio la oportunidad para insertarse en el mercado laboral, mismo que se corrobora con 21 de ellos al laborar en la iniciativa privada.

Asimismo, se enfatizan otros aspectos fundamentales en relación con la formación que se recibió en la universidad y su trabajo actual, resaltando que las competencias adquiridas las opera en el trabajo; aplica la investigación y métodos analíticos en la ingeniería; opera un sistema de gestión de calidad; pone en práctica lo aprendido en desarrollo humano; trabaja bajo presión; maneja sistemas de control de procesos; mantiene la calidad en los procesos productivos; es propositivo y proactivo y subraya la importancia de las competencias genéricas para el aprendizaje durante la vida y profesión.

Cabe distinguir que habilidades como el dominio de lenguas extranjeras (inglés), deben incorporarse en el desarrollo de saberes y cualidades que parecen ganar terreno en la organización del trabajo flexible del mundo actual. Así, es determinante tener presente las siguientes observaciones: a) sí se están atendiendo las demandas del sector productivo, mismas que deben considerarse en la formación de los ingenieros en la UPT; b) que los estudiantes demuestren las competencias específicas y genéricas y se manifiesten en un comportamiento profesional apropiado para satisfacer las necesidades de los sectores productivos.

La UPT y el MEBC que le da identidad, atendiendo a las políticas y lineamientos nacionales y estatales de cobertura, calidad, pertinencia y equidad, tiene claro que forma profesionistas competentes en congruencia con las necesidades del desarrollo tecnológico, empresarial, social y sustentable del entorno, orientado a la mejora continua, lo que incidirá positivamente para que el egresado titulado cubra sus expectativas tanto personales como profesionales y tenga éxito en su vida laboral. ■



Referencias

- Barrón, T. C. (2005), "Formación de profesionales y política educativa en la década de los noventa", en *Perfiles Educativos*, México, vol. 27, núm. 108, pp. 4-18.
- Boado, M. (2001), "Movilidad ocupacional y mercado de trabajo: las caras ocultas del empleo urbano en Montevideo", en *Notas para una investigación* <<http://www.rau.edu.uy/fes/soc/revista/boado.html>> [Consulta: febrero de 2012].
- Brunner, J. J. (2000), "Educación: escenarios de futuro. Nuevas tecnologías y sociedad de la información", Santiago de Chile, PREAL, núm. 16.
- Coordinación de Universidades Politécnicas (CUP) (2004), "Términos de referencia para desarrollar estudios para determinar la viabilidad de creación de una Universidad Politécnica", Documento interno, México, CUP.
- Donoso, S. (1988), "La relación entre los rezagados y los alumnos de la promoción en el proceso de admisión a la educación superior: lecciones para el sistema educacional", en *Estudios Pedagógicos*, Chile, núm. 14, pp. 69-78.
- Gallart, M. A. y C. Jacinto (1995), "Competencias laborales: tema clave en la articulación educación-trabajo", en *Boletín de la Red Latinoamericana de Educación y Trabajo*, Buenos Aires, CIID-CENEP, año 6, núm. 2.
- Glazman, R. y M. Figueroa (1991), "Panorama de la investigación sobre desarrollo curricular", en A. Díaz Barriga, A. de Alba y E. González (comps.), *El campo del currículo. Antología*, vol. II, México, CESU-UNAM, pp. 500-521.
- Hernández, R., C. Fernández y P. Baptista (2010), *Metodología de la investigación*, México, McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Empleo (1987), "Terminología del análisis ocupacional", México, INEM, Subdirección General de Gestión de la Formación Ocupacional, pp. 115.
- Jiménez, M. S. (2005), "Trayectorias laborales de biólogos agropecuarios de la Universidad Autónoma de Tlaxcala", Tesis doctoral, Tlaxcala, Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Le Boterf, G. (2000), "Ingeniería de las competencias", en *Gestión 2000/EPISE*.
- Limón, J. B. y T. E. Rocha (2011), "Creencias y actitudes sexistas de trabajadores en empresas mexicanas: Un estudio exploratorio", en *Psicología Iberoamericana*, vol. 19, núm. 2, pp. 55-66, <www.iberomx.com/psicologiaiberoamericana/pdf/Psicologia_Iberoamericana_192.pdf#page=57> [Consulta: agosto de 2013].
- Luna, M. A. B. (2006), "Evaluación del desempeño docente y pago al mérito en instituciones de educación superior. El caso de la UAT", Tesis doctoral, Tlaxcala, Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Malpica, J. M. C. (1996), "El punto de vista pedagógico", en Antonio Argüelles (comp.), *Competencia laboral y educación basada en normas de competencia*, México, SEP/CNCCL/CONALEP, pp. 123-140.
- Marcelo, C. y A. Estebanz (2003), "Marco general de investigación en la universidad", en C. Mayor (coord.), *Enseñanza y aprendizaje en la educación superior*, Barcelona, Octaedro-EUB.
- Mungaray, A. (2001), "La educación superior y el mercado de trabajo profesional", en *Revista Electrónica de Investigación Educativa, México*, vol. 3, núm. 1, <<http://redie/ens.uabc.mx/vol3no1/contenido-mungaray.html>> [Consulta: febrero de 2012].
- Rebollo, M. J. (2011), "Pertinencia de la educación superior en la gestión de riesgo en el municipio de centro del estado de Tabasco, la inundación de 2007", Tesis doctoral, Tabasco, Instituto de Estudios Universitarios.
- Rial, A. (1997), *La formación profesional: introducción histórica, dueño del currículo y evaluación*, Santiago de Compostela, Tórculo Ediciones.
- Roegiers, X. (2007), *Pedagogía de la integración. Competencias e integración de los conocimientos de la enseñanza*, Costa Rica, Coordinación Educativa Centroamericana, Colección IDER.
- Tejada, J. (2002), "El docente universitario ante los

nuevos escenarios: implicaciones para la innovación docente”, en *Acción Pedagógica*, vol. 11, núm. 2, pp. 30-42.

UNESCO (1998), “La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción. Debate temático: Las exigencias

del mundo del trabajo”, en *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*, 1-8 de octubre, París, UNESCO.

Weller, J. (2000), “Tendencias del empleo en los años noventa en América Latina y el Caribe”, *Revista de la CEPAL*, núm. 72, pp. 31-51.

Cómo citar este artículo:

Cisneros-Flores, Federico-Jorge (2016), “Análisis de valoración y comparación de la formación de ingenieros en la Universidad Politécnica de Tlaxcala y su relación con el mercado laboral”, en *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, México, UNAM-IISUE/Universia, vol. VII, núm. 20, pp. 42-59, <https://ries.universia.net/article/view/1131/analisis-valoracion-comparacion-formacion-ingenieros-universidad-politecnica-tlaxcala-relacion-mercado-laboral> [consulta: fecha de última consulta].