

## COMPETENCIAS GENÉRICAS: VISIÓN DE LOS EMPLEADORES EN MÉXICO

AMALIA MEDINA PALOMERA

FRANCISCA ORTEGA RAMÍREZ

MARÍA EUGENIA CASILLAS LAMADRID

GLENDA ZAYAS OROZCO

### Abstract

Recently, the National Higher Technological Education System in Mexico has begun the implementation of competences approach in their curricula. An activity required by this approach is the detection of environmental needs to be presented as generic competences (GC) and afterwards they will form an integral part of all curricula of the careers of the system. The research was conducted in order to determine the importance of the GC, and to identify the essential GC the graduates of the Technological Institutes must have. In order to get the observation data, a survey was made to more than 2100 companies located in regions close to 142 Technological Institutes located in different states of Mexico. It was obtained the importance of 30, and the identification of 6 GC that the business sector determined as essential. It was found the relation of the importance of GC and also those that are essential for entrepreneurs from the perspective of the different thematic areas of the curriculum of SNEST. The results are analyzed by the General Directorship of Higher Technological Education for its involvement in the modernization of the curricula of the careers.

**Keywords:** *Project Tuning; Generic Competences; Education in Mexico*

### Resumen

Recientemente el Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica de México ha iniciado la implementación del enfoque por competencias en sus programas de estudio. Una actividad requerida por este enfoque es la detección de las necesidades del entorno que serán presentadas como competencias genéricas (CG) y posteriormente formarán parte integral de todos los currículos de las carreras del Sistema. La investigación se realizó con la finalidad de detectar la importancia de las CG e identificar las CG esenciales que deben tener los egresados de las carreras de los Institutos Tecnológicos. Para obtener las observaciones se aplicó una encuesta a más de 2100 empresas ubicadas en regiones próximas a 142 Institutos Tecnológicos distribuidos en diferentes estados de la República Mexicana. Se obtuvo la importancia de 30 y la identificación de 6 CG que el sector empresarial determina como esenciales. Se obtiene la relación de la importancia de las CG y aquellas que son esenciales para los empresarios desde la perspectiva de las diferentes áreas temáticas de los programas de estudio del SNEST. Los resultados obtenidos son analizados por la Dirección General de Educación Superior Tecnológica para su implicación en la actualización curricular de las carreras.

**Palabras clave:** *Proyecto Tuning; Competencias Genéricas; Educación en México*

## 1. Introducción

El análisis es desarrollado en el marco del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica el cual es administrado por la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST), dicho sistema está conformado por 249 instituciones localizadas en las 32 entidades federativas de la República Mexicana. La oferta educativa comprende: 32 licenciaturas, 50 maestrías, 15 Doctorados y 7 especializaciones (Lujambio et al, 2009). Al inicio del ciclo 2010 la cantidad de estudiantes fue de 387 414, lo anterior representa el 36.03% del total de los estudiantes de ingeniería en México (C.A. García Ibarra, comunicación personal, 7 julio de 2009).

Una de las preocupaciones del sistema es el presentar programas académicos pertinentes a las necesidades de los sistemas de la actividad humana donde se verán insertos los egresados de los Institutos Tecnológicos, con el fin de atender esta situación el SNEST recientemente a iniciado la inclusión del enfoque en competencias a su Modelo Educativo para el Siglo XXI.

La integración a un enfoque en competencias requiere entre otros aspectos: un cambio cultural, cambios técnicos de infraestructura en las aulas, la capacitación o formación del personal docente para que adquiera las competencias necesarias para desempeñarse bajo este enfoque (García, 2006) y la elaboración de los planes de estudio de forma tal que cumplan con la formación de los estudiantes bajo el enfoque en competencias. El análisis que se presenta en esta publicación se enfoca a la etapa inicial de la adecuación de los planes de estudio.

Uno de los primeros pasos para implementar el enfoque en competencias es la determinación de las competencias genéricas y específicas. El contenido de este artículo se centra en el establecimiento del procedimiento, y análisis de la determinación de las competencias genéricas aplicables a las licenciaturas que ofertan los Institutos Tecnológicos de México desde la perspectiva de los empleadores. Los resultados representan un avance de las encuestas procesadas al momento de la publicación del presente artículo esto representa el 33.46% del total de los Institutos Tecnológicos y la participación de 2212 empresarios ubicados en las regiones de influencia de los centros de educación.

## 2. Objetivos

Identificar el nivel de importancia de las competencias genéricas (CG) así como las seis CG esenciales desde la perspectiva de los empleadores.

Identificar la importancia de las CG y las seis esenciales desde la perspectiva de los empleadores según el área temática que representa el Instituto Tecnológico.

## 3. Referente Teórico

La formación universitaria está modificando sus modelos de educación de aquellos basados en una concepción de los contenidos como objetivos primordiales del aprendizaje, debido al acelerado cambio de los conocimientos, una de las alternativas para atender a la formación de universitarios que se ajusten a situaciones y problemas cambiantes de manera variada y efectiva es la educación basada en competencias (Irigoyen et al., 2011).

La educación basada en el desarrollo de competencias busca desarrollar egresados con capacidades que les permitan adaptarse a los requerimientos de disciplina de su formación, la sociedad y en su futuro ámbito laboral. En función a lo anterior se deducen diferencias significativas en el sistema de educación actual en relación al que se desea adoptar, Márquez y Díaz (2005) encuentran las diferencias fundamentales entre la formación

tradicional en comparación con la formación por competencias, estas son mostradas en la Tabla 1.

**Tabla 1: Formación Tradicional vs. Formación por Competencias**

<b>Tradicional</b>	<b>Competencias</b>
La formación es impuesta.	Parte de la iniciativa individual.
Supone una relación de autoridad.	No hay relación de autoridad: Actitud adoptada por quien quiere desarrollar sus competencias.
Precede al trabajo o es parte del trabajo.	Acompaña al trabajo: se realiza en el transcurso del mismo y mediante este.
La preocupación es formar.	La preocupación está en crear las condiciones para la adquisición de competencias.

El inicio del tema de competencias en educación superior en México parte de la evaluación realizada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y cuyo reporte fue presentado en marzo de 1996 por Hernández y Rodríguez (2000) en el reporte ellos indican la siguiente definición elaborada por la OCDE para competencias cognitivas generales:

... incluyen todos los recursos mentales de un individuo, empleados para dominar tareas demandantes en distintos terrenos de contenido para adquirir el conocimiento necesario para el procedimiento o la declaración, y para obtener una buena realización. Incluye modelos psicométricos de inteligencia humana, modelos de procesamiento de la información, y el modelo de Jean Piaget de desarrollo cognitivo. (pp. 752-754)

Por su parte la DGEST (2009) considera la siguiente definición:

Competencias genéricas son aquellas que se pueden aplicar en un amplio campo de ocupaciones, condiciones y situaciones profesionales dado que aportan las herramientas intelectuales y procedimentales básicas que necesitan los sujetos para analizar los problemas, evaluar las estrategias, aplicar conocimientos a casos distintos y aportar soluciones adecuadas. (p. 54)

Sin duda la definición de DGEST presenta concordancia con la definición de la OCDE, sin embargo la DGEST hace una definición clara de los saberes (La capacidad de conocer y comprender, la capacidad de saber cómo actuar, y la capacidad de saber cómo ser) en su definición de competencia.

A finales de 1997, la OCDE inició el proyecto DeSeCo para servir como fuente de información para la identificación de competencias clave y la mejora de las encuestas internacionales que miden el nivel de competencia de jóvenes y adultos según indica el resumen ejecutivo de la OCDE (2011) –creado a partir del informe de Rychen y Salganik en 2001-, el proyecto DeSeCo fue la base del Proyecto Tuning de los países que integran la comunidad Europea el cual a su vez se articula en torno a los objetivos de la Declaración de Bolonia de 1999. El Tuning Europeo forma las bases para el Proyecto Tuning América Latina conformado en 2004 con la participación de 18 países de Latinoamérica (Beneitone et al., 2007). Los objetivos de la educación basada en competencias establecidas en los Tunings son el punto de partida para el establecimiento de la incorporación del enfoque en competencias en el SNEST al Modelo Educativo para el Siglo XXI (DGEST, 2009). Dentro de los primeros pasos para realizar dicha incorporación se considera la identificación de las competencias genéricas a considerar en los programas de estudio (Medina et al. 2010)

(Tardif, 2008), una investigación previa fue realizada por Medina et al. (2010) con la finalidad de establecer las competencias genéricas que estudiantes identifican como las más relevantes, estas se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2: Principales Competencias Genéricas Identificadas con mayor Frecuencia como Esenciales y Ordenadas por Nivel de Importancia desde la Perspectiva de los Estudiantes (Medina et al., 2010)**

<b>Competencia Genérica</b>	
1	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
2	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.
3	Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
4	Capacidad para tomar decisiones.
5	Conocimiento con el área de estudio y su profesión.
6	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.

#### **4. Metodología**

El primer paso consiste en la identificación de las competencias genéricas a considerar en el análisis, con la finalidad de presentar al empresario un conjunto de competencias genéricas a partir de las cuales pudiese evaluar, así, con esta lista se evita la desmotivación ante una encuesta tediosa, larga y difícil de completar. Como antecedentes se menciona que la Dirección de Docencia del SNEST realizó una primera evaluación en cuanto a las CG a considerar, para esto se reunieron un grupo de maestros seleccionados por su trayectoria para obtener como resultado una lista de 27 competencias genéricas (ASERTUM, 2009) dichas CG fueron obtenidas a partir de las CG del Proyecto Tuning de América Latina (Proyecto Tuning América Latina, 2007). En el estudio para la determinación de las CG desde la perspectiva de los docentes y estudiantes del SNEST (Medina et al., 2010) se consideraron estas 27 competencias más 3 competencias incluidas en la lista del Tuning Europeo: *conocimiento de culturas y costumbres de otros países, iniciativa y espíritu emprendedor, y motivación de logro* (Tuning Educational Structures in Europe, 2008); con la finalidad de presentar una continuidad con los esfuerzos realizados en la determinación de las competencias genéricas a considerar en el SNEST se tomó la lista de Medina et al (2010) mostrada en la Tabla 3.

Estructura del cuestionario:

La encuesta consta de dos secciones ambas son contestadas en relación al área temática que representa un grupo de carreras que ofrece el SNEST, en la primera sección se muestra la lista de las 30 CG para cada una de las cuales el entrevistado deberá asignar el valor de importancia de manera independiente entre sí. En la segunda sección se pide al empresario seleccionar bajo su consideración las seis competencias genéricas que sean esenciales que el egresado posea para poder laborar adecuadamente en su organización, una vez realizada la selección deberá indicar el orden de preferencia de estas competencias seleccionadas.

Tomando en consideración que cada Instituto Tecnológico es ubicado en la República Mexicana para atender la demanda de profesionales de una región específica, en consecuencia los egresados están enfocados en satisfacer en primera instancia una demanda local, motivo por el cual la muestra se constituye de las actividades económicas

dentro del radio de influencia de cada institución, en el sentido que los programas de estudio son pertinentes a las necesidades de la región de acuerdo a un estudio de factibilidad y trabajos de academia realizado por cada Instituto Tecnológico. Dentro de los grupos que conforman la muestra se ubicaron las unidades elementales (empleadores) al azar, siempre y cuando estos cumplieran con las características requeridas para el estudio. Los Institutos Tecnológicos fueron libres de seleccionar al empleador apropiado, no obstante se les sugirió conservar un balance de tipos de empleadores por área temática con la finalidad de obtener resultados más representativos.

**Tabla 3: Competencias Genéricas Consideradas en la Encuesta Aplicada a Empleadores**

Código	Competencia genérica	Código	Competencia genérica
C1	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	C16	Capacidad para tomar decisiones.
C2	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	C17	Capacidad de trabajo en equipo.
C3	Capacidad para organizar y planificar el tiempo.	C18	Habilidades interpersonales.
C4	Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión.	C19	Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
C5	Responsabilidad social y compromiso ciudadano.	C20	Compromiso con la preservación del medio ambiente.
C6	Capacidad de comunicación oral y escrita	C21	Compromiso con su medio socio-cultural.
C7	Capacidad de comunicación en un segundo idioma.	C22	Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.
C8	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.	C23	Habilidad para trabajar en contextos internacionales.
C9	Capacidad de investigación.	C24	Habilidad para trabajar en forma autónoma.
C10	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.	C25	Capacidad para formular y gestionar proyectos.
C11	Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.	C26	Compromiso ético.
C12	Capacidad crítica y autocrítica.	C27	Compromiso con la calidad.
C13	Capacidad para actuar en nuevas situaciones.	C28	Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.
C14	Capacidad creativa.	C29	Iniciativa y espíritu emprendedor.
C15	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.	C30	Motivación de logro.

Se analizaron dos tipos de variables:

Importancia: los empleadores midieron la importancia de 30 CG utilizando la escala 1= muy importante; 2 =bastante importante; 3= poco importante; 4= nada importante.

Orden: con base en la categorización de las seis competencias más relevantes, según los

empleadores. A la competencia clasificada por el encuestado como primera en relevancia, se le asignó un punto, dos, si era la segunda y así sucesivamente hasta llegar al valor de seis. Si la CG no era escogida por el encuestado, se le asignó una puntuación de cero.

Descripción de los encuestados:

Empleadores: personas y/u organizaciones conocidas por el Instituto Tecnológico (IT) que emplean graduados, y/o organizaciones que aunque no se tengan pruebas de que contratan a graduados del Instituto Tecnológico (IT) parecieran tener puestos de trabajo interesantes para los graduados.

Proceso de aplicación de encuestas:

Para aplicar las encuestas se contacto al personal de cada uno de los Institutos Tecnológicos mediante correo electrónico, en el correo se conformó por: una carta de invitación al Director de cada Instituto para participar en la aplicación de treinta encuestas a los empleadores, la encuesta y las instrucciones de llenado de la misma.

Cada Instituto Tecnológico recaba las encuestas de alguna de dos formas:

Consulta presencial: consiste en que el representante del IT concerta una cita con el empresario, en dicha reunión se le explica al empresario del objetivo de la consulta, posteriormente el representante espera a que el empresario llene la encuesta.

Consulta por correo electrónico: consiste en que el representante del IT envía los cuestionarios digitalizados a los empleadores, concediéndoles 10 días hábiles para completar y regresar la encuesta contestada.

El representante de cada IT envía –vía correo electrónico y/o paquetería- las encuestas en un plazo no mayor a 20 días hábiles a la directora del proyecto, quien a su vez inicia el proceso de captura la información en una base de datos previamente estructurada para este fin para su posterior análisis.

Tipo de muestreo:

Se tomó un muestreo por conglomerados, puesto que los encuestados están agrupados en zonas de influencia de los Institutos Tecnológicos, este tipo de muestreo afecta el error del muestreo. El error aumenta, dependiendo de las diferencias de las preguntas medidas entre los conglomerados. Como lo apunta Beneitone et al. (2007) debido a este tipo de muestreo el error debe ser calculado por medio de una correlación intraclase. Una alta correlación intraclase indica un aumento en el error de muestreo mientras que una cercana a cero, indica que una simple muestra al azar hubiese producido resultados similares.

## 5. Caso de Estudio

El SNEST desde el año 2010 (G.A. Flores Becerra, comunicación personal, 10 de Agosto de 2010) está conformado por 248 Instituciones para la formación de profesionistas: 129 son Institutos Tecnológicos descentralizados, y 119 son instituciones federales. 142 (57.3%) de los Institutos Tecnológicos respondieron a la aplicación de la encuesta, sin embargo se han procesado las encuestas recibidas de 83 Institutos Tecnológicos (33.46%) al momento de esta publicación, estas fueron revisadas antes de ser incluidas en el análisis; no se consideraron las encuestas que contenían errores, entre ellos: llenado incompleto, utilizar una escala distinta a la indicada, asignación de valores repetidos en la selección de las seis CG más relevantes. Las encuestas recibidas fueron revisadas con la finalidad de considerar solo aquellas correctamente llenadas, algunas de las razones establecidas como desviación son: llenado incompleto, utilizaron escala distinta a la indicada, asignación de valores repetidos en la selección de las seis CG más relevantes. El total de empleadores

considerados en este análisis son 2212. Las respuestas fueron capturadas en una base de datos en Access, luego adecuadas para su análisis en Microsoft Excel.

La distribución de los 83 Institutos Tecnológicos pueden ser ubicados en tres zonas al dividir el territorio de la República Mexicana en tres: norte, centro y sur como se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4: Distribución de los Institutos Tecnológicos participantes por Zonas**

Zona	% de Institutos Tecnológicos	% de encuestas aplicadas
Norte	29	35
Centro	28	34
Sur	43	31

## 6. Resultados y Análisis

### a) Identificación de la Relevancia de las Competencias por los Empleadores.

Los empleadores seleccionan entre muy importante con el valor de uno hasta nada importante con el valor de cuatro para determinar la importancia de cada una de las 30 competencias enlistadas en la Tabla 3. Los valores de importancia fueron promediados para cada competencia, los valores promedio de importancia oscilan entre 1.28 y 2.68, distribuidos de la siguiente manera: el 83% de las competencias fueron identificadas en promedio como muy importantes a bastante importantes y el 17% en el rango de muy importantes a poco importantes. Con esto puede decirse que en términos generales las competencias genéricas enlistadas en su mayoría tienen importancia, de esto se infiere la relevancia de incluir tales competencias genéricas en los programas de estudio.

El cálculo de correlación intraclase para el muestreo aplicado se efectuó para el total de las variables esta se encuentra en un rango de valores de 0.048 a 0.559 por lo que puede decirse que las correlación van desde bajas a intermedias lo no indica un aumento de error por el muestreo realizado.

### b) Identificación de las Seis Competencias Esenciales.

Para el total de las encuestas se obtiene la frecuencia de selección de cada competencia genérica y posteriormente las seis con mayor valor se ordenan de menor a mayor valor de importancia –en este caso el valor menor representa mayor importancia- .

La Tabla 5 muestra las CG seleccionadas con mayor frecuencia y ordenadas por su nivel promedio identificado por el empresario en una escala del uno al seis, donde el uno es la considerada como más esencial de todas. Conviene en este punto recordar la definición para los tipos de competencias genéricas según la DGEST (2009):

Competencias instrumentales: son las relacionadas con la comprensión y manipulación de ideas, metodologías, equipo y destrezas como las lingüísticas, de investigación, de análisis de información.

Competencias interpersonales: son las que contemplan las capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica.

Competencias sistémicas: son aquellas que involucran las destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas como totalidad. Suponen una combinación de la comprensión, la sensibilidad y el conocimiento que permiten al individuo ver como las partes de un todo se relacionan, estructuran, y agrupan.

Según estas definiciones se tiene entonces dentro de la lista a dos competencias genéricas de tipo interpersonal estas son; *compromiso ético*, y *capacidad de trabajo en equipo*, una sola dentro de la lista es de tipo sistémica: *compromiso con la calidad*, y el resto son instrumentales. De esto resalta que las competencias genéricas identificadas por los empleadores presenta un claro perfil hacia profesionistas con competencias para la solución de problemas de forma eficiente, ética y con calidad. Un estudio similar pero aplicado a conocer las competencias genéricas esenciales desde la perspectiva de los estudiantes fue realizado por Medina et al. (2010), la lista de la Tabla 2 muestra los resultados encontrados, tanto la primera competencia como la última son de tipo sistémico, mientras que el resto de la lista son instrumentales, así pues al estudiante durante su formación académica percibe que las competencias genéricas que serán relevantes para su desarrollo profesional son más de tipo instrumental, comparando con la lista de los empleadores coinciden en un 50%, sin embargo es relevante señalar que los estudiantes no consideran el aspecto interpersonal mientras que los empleadores si, esto puede deberse a la falta de interactuar con colaboradores para el logro de un objetivo común. Es notorio observar que los empleadores muestran un balance entre los tipos de CG esenciales que deben poseer los egresados, es decir, dos interpersonales, dos sistémicas y dos instrumentales en otras palabras se revela el requerimiento de CG de forma equilibrada.

**Tabla 5: Principales Competencias Genéricas Identificadas con mayor Frecuencia como Esenciales y Ordenadas por Nivel de Importancia**

	<b>Competencia Genérica</b>
1	Compromiso ético.
2	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
3	Compromiso con la calidad.
4	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.
5	Capacidad para tomar decisiones.
6	Capacidad de trabajo en equipo.

### **c) Relación de la Relevancia de las Competencias Genéricas por Área Temática.**

Para la aplicación de la encuesta fue necesario indicar al empleador el área temática que representa el conjunto de carreras que debería tener en mente al contestar. Para establecer dichas agrupaciones se utilizó la clasificación de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), dicha clasificación es la siguiente: 1 ciencias agropecuarias, 2 ciencias de la salud, 3 ciencias naturales y exactas, 4 ciencias sociales y administrativas, 5 educación y administrativas, y 6 ingeniería y tecnología. En la Tabla 6 se muestran las carreras que actualmente ofrece el SNEST a través de los Institutos Tecnológicos y sus respectivas áreas temáticas.

De la Tabla 7 puede apreciarse que existe parecido en los valores en relación a cada área temática los valores promedio van de muy importante a poco importantes según los valores mínimo y máximo de promedio de importancia (1.31, 2.67) , las principales desviaciones corresponden una a las carreras enfocadas a las ciencias agrícolas la cual proporciona un valor mayor de importancia a la competencia *C20 compromiso con la preservación del medio ambiente*, el resto de las desviaciones más relevantes corresponden a las carreras que representan la clasificación de las ciencias naturales y exactas en las competencias: quienes declinan la importancia de la competencia *C19 capacidad de motivar y conducir a metas comunes* e incrementan la importancia de las competencias *C21 compromiso con su medio socio-cultural* y *C22 valoración y respeto por la multiculturalidad*, con respecto a las demás áreas temáticas, aun así la diferencia de promedio de importancia apenas rebasa una unidad de importancia, por lo que puede decirse que los niveles promedio de importancia para cada área temática son muy similares.

**Tabla 6: Carreras Agrupadas por Clasificación de ANUIES**

Área Temática	Carreras que ofrece el SNEST
1 Ciencias agropecuarias	Ingeniería en agronomía, ingeniería en desarrollo comunitario, ingeniería en innovación agrícola sustentable e, ingeniería forestal.
3 Ciencias naturales y exactas	Licenciatura en biología.
4 Ciencias sociales y administrativas	Ingeniería en gestión empresarial, licenciatura en administración, licenciatura en contaduría y, licenciatura en gastronomía.
6 Ingeniería y tecnología	Ingeniería bioquímica, ingeniería en acuicultura, arquitectura, ingeniería ambiental, ingeniería civil, ingeniería eléctrica, ingeniería electromecánica, ingeniería electrónica, ingeniería en geociencias, ingeniería en industrias alimentarias, ingeniería en logística, ingeniería en materiales, ingeniería en mecatrónica, ingeniería en nanotecnología, ingeniería en pesquerías, ingeniería en sistemas computacionales, ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería naval, ingeniería química y, licenciatura en informática.

Nota: La matrícula del SNEST por área de conocimiento para Ingeniería y Tecnología, y Económico-Administrativas es del 83 y 17% respectivamente (Lujambio et al., 2009 p. XI).

#### **d) Relación de las Seis Competencias Genéricas Esenciales por Área Temática.**

Las competencias genéricas seleccionadas por los empleadores quienes a su vez indicaron su relevancia del uno al seis, siendo uno la más esencial según su experiencia y conocimientos del sistema de la actividad económica donde se desempeñará el empleado, fueron sumados para obtener la frecuencia de selección, con la finalidad que comparar el valor de frecuencia de las diversas áreas temáticas los datos se normalizaron mediante la ec. (1), el valor normalizado  $\hat{d}$  del porcentaje de frecuencia de selección para cada grupo de carreras representado por las áreas temáticas mostrados en la Tabla 8. La diferenciación entre la selección de competencias genéricas específicas por área temática es visible, si nos enfocamos al valor de desviación estándar de la frecuencia de selección normalizada de cada CG , se observa que las competencias con valores más dispersos son: *C2 capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica* , *C4 conocimiento sobre el área de estudio y la profesión*, *C9 capacidad de investigación* , *C20 compromiso con la preservación del medio ambiente*, y *C25 capacidad para formular y gestionar proyectos*, tienen los valores más dispersos para las diversas áreas temáticas; cabe señalar que el área de ciencias sociales y administrativas proporciona mayor frecuencia de selección para las CG mencionadas anteriormente, no obstante para todos estos casos existe un comportamiento similar del par Ciencias Agropecuarias y Ciencias Naturales y exacta y por otra parte entre Ciencias

Tabla 7: Promedio de Importancia Según el Área Temática

	Ciencias Agropecuarias	Ciencias Naturales y Exactas	Ciencias Sociales y Administrativas	Ingeniería y Tecnología	Promedio	Desv. Est.
C1	1.68	1.91	1.76	1.68	1.76	0.11
C2	1.23	1.34	1.42	1.37	1.34	0.08
C3	1.48	1.66	1.44	1.48	1.51	0.10
C4	1.36	1.41	1.67	1.60	1.51	0.15
C5	1.64	1.97	1.78	1.83	1.80	0.14
C6	1.70	1.59	1.61	1.67	1.64	0.05
C7	2.22	2.16	2.37	2.05	2.20	0.13
C8	1.59	1.84	1.66	1.58	1.67	0.12
C9	1.80	1.91	2.18	1.86	1.94	0.17
C10	1.48	1.53	1.53	1.52	1.52	0.03
C11	1.72	1.78	1.85	1.75	1.78	0.06
C12	1.80	1.94	1.95	1.88	1.89	0.07
C13	1.67	1.88	1.62	1.63	1.70	0.12
C14	1.63	1.50	1.70	1.58	1.60	0.09
C15	1.33	1.22	1.38	1.33	1.31	0.07
C16	1.40	1.44	1.42	1.41	1.42	0.02
C17	1.37	1.22	1.33	1.35	1.32	0.07
C18	1.86	1.94	1.80	1.80	1.85	0.06
C19	1.70	<b>2.06</b>	1.65	1.69	1.78	<u>0.19</u>
C20	<b>1.51</b>	1.72	1.99	1.83	1.76	<u>0.20</u>
C21	1.88	<b>1.72</b>	2.15	2.05	1.95	<u>0.19</u>
C22	2.02	<b>1.66</b>	2.16	2.09	1.98	<u>0.22</u>
C23	2.26	2.31	2.46	2.22	2.31	0.11
C24	1.90	1.88	2.00	1.92	1.92	0.05
C25	1.57	1.81	1.82	1.67	1.72	0.12
C26	1.33	1.53	1.33	1.36	1.39	0.10
C27	1.30	1.50	1.31	1.28	1.35	0.10
C28	2.60	2.59	2.82	2.67	2.67	0.10
C29	1.49	1.69	1.60	1.55	1.58	0.08
C30	1.54	1.69	1.52	1.51	1.56	0.08

$$\partial_i = \frac{\text{Frecuencia}_i \times 100}{\sum_1^n \text{Frecuencia}_i} \quad (1)$$

**Tabla 8: Frecuencia de Selección de las Competencias Genéricas Esenciales por Área Temática Normalizada**

	Ciencias agropecuarias	Ciencias Naturales y Exactas	Ciencias Sociales y Administrativas	Ingeniería y Tecnología	Promedio	DesvEst.
C1	2.98	2.08	3.01	3.68	2.94	0.65
C2	9.57	10.42	<b>7.16</b>	7.42	8.64	<u>1.60</u>
C3	4.53	3.13	6.12	5.45	4.81	1.30
C4	6.79	7.81	<b>3.97</b>	4.51	5.77	<u>1.83</u>
C5	2.37	2.60	2.17	1.51	2.16	0.47
C6	2.57	2.08	4.01	3.37	3.01	0.85
C7	1.95	0.52	2.19	3.32	2.00	1.15
C8	4.53	2.60	4.58	5.38	4.27	1.18
C9	3.81	4.69	<b>1.27</b>	1.98	2.94	<u>1.58</u>
C10	4.01	4.17	5.16	4.75	4.52	0.53
C11	1.85	1.56	1.88	2.09	1.85	0.22
C12	1.03	1.56	1.00	1.10	1.17	0.26
C13	2.26	1.04	2.90	2.76	2.24	0.84
C14	2.16	1.04	2.41	3.17	2.20	0.88
C15	8.74	7.81	8.06	8.03	8.16	0.40
C16	4.73	4.17	6.53	5.64	5.27	1.04
C17	6.58	8.85	8.98	8.20	8.15	1.10
C18	0.51	0.52	1.37	1.06	0.87	0.42
C19	1.65	1.56	3.13	2.09	2.11	0.72
C20	5.66	4.69	<b>1.29</b>	1.64	3.32	<u>2.18</u>
C21	0.72	1.04	0.37	0.47	0.65	0.30
C22	0.31	1.04	0.47	0.32	0.53	0.35
C23	0.10	0.52	0.49	0.79	0.48	0.28
C24	0.72	2.08	1.23	1.19	1.31	0.57
C25	6.38	7.29	<b>2.31</b>	3.57	4.89	<u>2.34</u>
C26	4.94	5.21	6.57	5.09	5.45	0.75
C27	4.32	4.17	5.95	6.10	5.13	1.03
C28	0.21	0.52	0.49	0.51	0.43	0.15
C29	3.29	3.65	3.01	3.25	3.30	0.26
C30	0.72	1.56	1.92	1.55	1.44	0.51

Sociales y Administrativas e Ingeniería y Tecnología. Este último comportamiento puede deberse a que la variedad de carreras que representan este último par de áreas es mayor que el primer par, no obstante existe otro aspecto a considerar que es el nivel de orden de importancia asignado a las competencias genéricas, respecto a esto el área temática

ciencias naturales y exactas asigna una considerable cantidad de valores máximos y mínimos para diversas competencias lo que demuestra que los empleadores de profesionistas de estas carreras hacen una clara diferenciación en la necesidad de ciertas competencias sobre las demás, otra observación que puede deducirse es la discrepancia en siete CG (C4, C7, C12, C18, C21, C23, y C29) entre Ciencias Agropecuarias y Ciencias Naturales y Exactas, por tanto existe una clara tendencia por los empleadores a requerir más ciertas competencias que otras según el sistema de actividad humana donde se pretende contratar al profesionista.

Para cada área temática se identificaron las seis competencias genéricas seleccionadas con mayor frecuencia, posteriormente estas fueron ordenadas según el promedio de nivel de importancia asignadas para a cada competencia, el resultado es la Tabla 9, se tiene que las competencias genéricas que coinciden para todas las áreas temáticas son tres: *C2 capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica*, *C15 capacidad para identificar y resolver problemas*, y *C17 capacidad de trabajo en equipo*, estas tres competencias son sistémica, instrumental, e interpersonal respectivamente, al ser las coincidentes entre las tres áreas temáticas bien pueden considerarse como las representativas más relevantes de cada tipo por los empleadores, estas competencias reflejan la necesidad de formar profesionistas que cumplan en principio con estas competencias genéricas. Las ciencias agropecuarias y las ciencia naturales son similares adicionalmente en las competencia *C25 capacidad de formular y gestionar proyectos*, y *C4 conocimiento sobre el área de estudio y la profesión* probablemente debido a que las empresas donde se desarrollan estos profesionistas se enfrentan con mayor frecuencia a nuevos retos a desafiar dentro de sistemas sistematizados y muy conocidos, la siguiente similitud es entre las áreas de ciencias naturales y exactas, y ciencias sociales y administrativas ambas coinciden en la *C26 compromiso ético*, es relevante que ambas áreas de tan diferentes bases la sitúen como la primera de la lista, es obvio que los empleadores responden a necesidades actuales que logran ponerse de manifiesto al asignar las competencias primordiales de los nuevos empleados, los sistemas de hoy en día presentan nuevos retos no solo en el ámbito riguroso de la solución de problemas técnicos o propios del sistema productivo, sino también nuevos retos a niveles de compromiso personal y social, esta diferencia merece ser investigada con mayor profundidad; continuando con las semejanzas entre grupos, otra similitud se encuentra entre las áreas ciencias sociales y administrativas, e ingeniería y tecnología en relación a las competencias *C1 capacidad para tomar decisiones*, y *C3 capacidad para organizar y planificar el tiempo*, ambas competencias al parecer son el reflejo de los puestos en que son requeridos los profesionistas los cuales son a nivel alto y medio, en tales niveles de puestos es necesario tener tales competencias. Por el contrario si consideramos ahora las diferencias entre las áreas temáticas existen competencias genéricas específicas para cada área, así pues, la competencia *C5 compromiso con la preservación del medio ambiente* resulta obvia para las carreras dentro del grupo de ciencias agropecuarias, y *C27 compromiso con la calidad* presente en el área temática ingeniería y tecnología, resulta fácilmente entendible tomando en consideración que los empleadores que requieren profesionistas de estas carreras laboran en sistemas productores de un bien o servicio competitivo en diferentes niveles desde el local hasta el global.

**Tabla 9: Competencias esenciales según el área temática.**

Nivel de importancia	Ciencias Agropecuarias	Ciencias Naturales y Exactas	Ciencias Sociales y Administrativas	Ingeniería y Tecnología
1	C4 Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión.	C26 Compromiso ético.	C26 Compromiso ético.	C2 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
2	C2 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	C2 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	C2 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	C15 Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.
3	C25 Capacidad para formular y gestionar proyectos.	C4 Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión.	C16 Capacidad para tomar decisiones.	C27 Compromiso con la calidad.
4	C20 Compromiso con la preservación del medio ambiente.	C17 Capacidad de trabajo en equipo.	C15 Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.	C16 Capacidad para tomar decisiones.
5	C17 Capacidad de trabajo en equipo.	C25 Capacidad para formular y gestionar proyectos.	C17 Capacidad de trabajo en equipo.	C17 Capacidad de trabajo en equipo.
6	C15 Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.	C15 Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.	C3 Capacidad para organizar y planificar el tiempo.	C3 Capacidad para organizar y planificar el tiempo.

## 7. Conclusiones

Los resultados indican que los empleadores confieren diversos niveles de importancia a las competencias genéricas como lo muestra la Figura 1, así pues en principio es importante considerar dentro del sistema educativo la capacitación del estudiante en las competencias genéricas, a la par se deduce que existen algunas competencias más importantes que otras, tomando en cuenta estudios anteriores se consideraron las seis CG seleccionadas como esenciales con mayor frecuencia por los empleadores, por orden de importancia son: *compromiso ético, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, compromiso con la calidad, capacidad para identificar, planear y resolver problemas; capacidad para tomar decisiones, y capacidad de trabajo en equipo*, estas por tanto son las primeras CG que una empresa busca para contratación, de este listado se destaca que los empleadores consideran en un 50% CG instrumentales coincidentemente estas mismas están entre las que los estudiantes visualizan que deben estar contempladas en sus programas de estudio, se tienen entonces aquí en principio una comunión de deseos que podría fomentar un clima de aceptación favorable para la inclusión de las competencias genéricas que los empleadores perciben en los programas de estudio, no obstante el empleador de forma global revela la necesidad de egresados con una cantidad equitativa en relación a los tipos de competencias genéricas.

Al separar los resultados de las encuestas en función de las áreas temáticas que representan a un conjunto específico de titulaciones que ofrece el SNEST, respecto a la importancia, los empleadores en general existe similitud de los valores, sin embargo al observar el comportamiento de selección de competencias esenciales por área temática se identifican diferencias relevantes que hacen distintas la aproximación de los perfiles de los profesionistas al enfoque en competencias tomando en consideración lo requerido por los empleadores; en función de lo anterior es oportuno considerar competencias genéricas diferentes para cada una de las titulaciones que ofrece el SNEST según el área temática.

## 8. Referencias

- Lujambio Irazábal A., Tuirán Gutiérrez R., Jaramillo Serna E., Cisneros Guerrero M. Á., Solís Covarrubias A., Córdova Calderón F., Lara Medina J.F., & del Razo López F. (2009). *Anuario Estadístico 2009*. México, D.F.: Dirección general de Educación Superior Tecnológica del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica.
- ASERTUM, Centro de Asesoría Educativa. (2009). *Curso para formador de formadores del modelo de competencias docentes*. [Manual]. Veracruz, México: Cázares Aponte L., & Cuevas J. F.
- Beneitone, P., Esquetini C., González J., Maletá M. M., Siufi G., & Wagenaar R. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final –Proyecto Tuning – América Latina 2004-2007*. Deusto. Obtenido de [http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com\\_docman&Itemid=191&task=view\\_category&catid=22&order=dmdate\\_published&ascdesc=DESC](http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&task=view_category&catid=22&order=dmdate_published&ascdesc=DESC)
- DGEST; Coordinación Sectorial Académica. (2009). *El proceso de diseño e innovación curricular para la formación y desarrollo de competencias en el posgrado con orientación profesional*. [Folleto]. Veracruz, México: Dirección de Estudios de Posgrado e Investigación.
- DGEST; Coordinación Sectorial de Normatividad Académica. (2009). *El proceso de diseño e innovación curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales en el SNEST*. [Folleto]. B.C.S., México: Dirección de Docencia.
- García Ruiz, M.R. (2006). Las competencias de los alumnos universitarios. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(3), 253-269.
- Hernández M.A.R. & Rodríguez Cortés K. (2008). La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, y la Definición de Competencias en Educación Superior: el caso de México. *Educere*, 12(43). Obtenido de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=35614570011>
- Irigoyen, J.J., Jiménez M., & Acuña K.F. (2011). Competencias y Educación Superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(48). Obtenido de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=14015561011>
- Márquez J., & Díaz J. (2005). Formación del Recurso Humano: Visión Tradicional y Visión por Competencias. *Omnia*. 11(002), 75-91.
- Medina Palomera A., Amado Moreno M.G., & Brito Páez R.A. (2010). Competencias Genéricas en la Educación Superior Tecnológica Mexicana: Desde las Percepciones de Docentes y Estudiantes. *Actualidades Investigativas en Educación*. 10(3). Obtenido de <http://revista.inie.ucr.ac.cr/articulos/3-2010/genericas.php>
- OECD. La Definición y Selección de Competencias Clave. Resumen Ejecutivo. Obtenido el marzo 15, 2011, de <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.download>

List.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf

- Proyecto Tuning América Latina. (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final -proyecto tuning - América Latina 2004-2007. Obtenido el 11 de marzo, 2011, de Proyecto Tuning: [http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com\\_docman&Itemid=191&task=view\\_category&catid=22&order=dmdate\\_published&ascdesc=DESC](http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&Itemid=191&task=view_category&catid=22&order=dmdate_published&ascdesc=DESC)
- Tardif, J. (2008). Desarrollo de un Programa por Competencias: de la Intención a su Implementación. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 12(3). Obtenido de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=56712875003>
- Tuning Educational Structures in Europe. (2008). Tuning Educational Structures in Europe. Universities' contribution to the Bologna Process. An Introduction. Obtenido el 11 de marzo, 2011, de Tuning Educational Structures in Europe: <http://tuning.unideusto.org/tuningeu/>

**Correspondencia** (Para más información contacte con):

Dra. Amalia Medina Palomera  
Instituto Tecnológico de Mexicali  
Teléfono: + (686) 580 4950  
Fax: + (686) 568 7803  
E-mail: [amedinapalomera@yahoo.com.mx](mailto:amedinapalomera@yahoo.com.mx)