



Revista Electrónica "Actualidades  
Investigativas en Educación"

E-ISSN: 1409-4703

revista@inie.ucr.ac.cr

Universidad de Costa Rica  
Costa Rica

Medina Palomera, Amalia; Amado Moreno, María Guadalupe; Brito Páez, Reyna Arcelia  
COMPETENCIAS GENÉRICAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA MEXICANA:  
DESDE LAS PERCEPCIONES DE DOCENTES Y ESTUDIANTES  
Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", vol. 10, núm. 3, septiembre-diciembre,  
2010, pp. 1-28  
Universidad de Costa Rica  
San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44717980008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

---

**Actualidades Investigativas en Educación**

Revista Electrónica publicada por el  
Instituto de Investigación en Educación  
Universidad de Costa Rica  
ISSN 1409-4703  
<http://revista.inie.ucr.ac.cr>  
COSTA RICA

**COMPETENCIAS GENÉRICAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR  
TECNOLÓGICA MEXICANA: DESDE LAS PERCEPCIONES DE  
DOCENTES Y ESTUDIANTES**

GENERIC COMPETENCES IN MEXICAN HIGHER TECHNOLOGICAL EDUCATION: FROM  
THE PERCEPTIONS OF TEACHERS AND STUDENTS

Volumen 10, Número 3  
pp. 1-28

Este número se publicó el 15 de diciembre de 2010

Amalia Medina Palomera  
María Guadalupe Amado Moreno  
Reyna Arcelia Brito Páez

*La revista está indexada en los directorios:*

[LATINDEX](#), [REDALYC](#), [IRESIE](#), [CLASE](#), [DIALNET](#), [DOAJ](#), [E-REVIST@S](#),

*La revista está incluida en los sitios:*

[REDIE](#), [RINACE](#), [OEI](#), [MAESTROTECA](#), [PREAL](#), [HUASCARAN](#), [CLASCO](#)

---

Los contenidos de este artículo están bajo una licencia [Creative Commons](#)



## COMPETENCIAS GENÉRICAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA MEXICANA: DESDE LAS PERCEPCIONES DE DOCENTES Y ESTUDIANTES

GENERIC COMPETENCES IN MEXICAN HIGHER TECHNOLOGICAL EDUCATION: FROM THE PERCEPTIONS OF TEACHERS AND STUDENTS

Amalia Medina Palomera<sup>1</sup>

María Guadalupe Amado Moreno<sup>2</sup>

Reyna Arcelia Brito Páez<sup>3</sup>

**Resumen:** Los modelos educativos, a nivel mundial, están sufriendo modificaciones hacia la implementación del enfoque en competencias. Tal es el caso del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica en México. Dada la relevancia, se llevó a cabo un estudio para conocer la perspectiva que tienen los docentes y estudiantes sobre las competencias genéricas (CG). El trabajo se desarrolló mediante encuestas aplicadas en Institutos Tecnológicos a nivel nacional. En este artículo se presentan los resultados obtenidos sobre los siguientes tópicos: la importancia de las CG, la identificación de las esenciales, y la relación que tienen entre las diferentes categorías de carreras de los Institutos Tecnológicos. Se encontró que los docentes otorgan mayor importancia a las CG que los estudiantes; además, se advierte una concordancia de los resultados entre las CG esenciales tanto por los docentes como por los estudiantes; asimismo, se observan varias diferencias entre categorías de carreras. Se concluye que tanto académicos y estudiantes perciben positivamente la incorporación de las CG en los programas de estudio, dejando entrever un ambiente propicio para su implementación. Se propone, además, un estudio complementario. El análisis reveló que a cada carrera le corresponden diferentes CG esenciales.

**Palabras clave:** COMPETENCIAS GENÉRICAS, EDUCACIÓN TECNOLÓGICA, PROYECTO TUNING.

**Abstract:** The educational models around the world are undergoing modifications to the implementation of the competences approach. Such is the case of the National Higher Technological Education System in Mexico. Given the importance of this, conducted a study to determine the perspective which teachers and students on generic competences (CG). The work was developed through surveys completed in Institutes of Technology nationwide. This article presents the results obtained on the following topics: the importance of the CG, the identification of essential and the relationship they have between different categories of careers in research centers. We found that the teachers give greater importance to the CG than students, in addition, we see a concordance of results between the essential CG both teachers and the students, on the other side there were several key differences between categories careers. We conclude that both faculty and students perceived positively by the inclusion of CG in the curriculum, suggesting an environment conducive to its implementation. It also proposes an additional study. The analysis revealed that each career will show different CG essential.

**Key words:** GENERIC COMPETENCES, TECHNOLOGICAL EDUCATION, TUNING PROJECT.

---

<sup>1</sup> Doctora en Proyectos de Ingeniería e innovación por la Universidad Politécnica de Valencia, España. Profesora – Investigadora de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Mexicali, Baja California, México. Dirección electrónica: [amedinapalomera@yahoo.com.mx](mailto:amedinapalomera@yahoo.com.mx)

<sup>2</sup> Maestra en Enseñanza de las Ciencias, por el Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica. Profesora de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico de Mexicali. Baja California, México. Dirección electrónica: [lupitaamado@yahoo.com.mx](mailto:lupitaamado@yahoo.com.mx)

<sup>3</sup> Maestra en Educación, por la Universidad Pedagógica Nacional. Coordinadora de Investigación Educativa del Instituto Tecnológico de Mexicali. Baja California, México. Dirección electrónica: [rbrito39@hotmail.com](mailto:rbrito39@hotmail.com)

**Artículo recibido:** 30 de agosto, 2010

**Aprobado:** 29 de noviembre, 2010

## 1. Introducción

La matrícula nacional de ingeniería en México fue de 799,100 estudiantes durante el año 2009, el Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST) atendió a 287,900 estudiantes, lo que corresponde al 36.03% del total de los estudiantes de ingeniería (C.A. García Ibarra, comunicación personal, 7 julio, 2009).

En los Institutos Tecnológicos pertenecientes al SNEST se forma casi el 40% de los ingenieros del país. En el SNEST se aglutinan los Institutos Tecnológicos Federales (Industriales, Agropecuarios y del Mar), así como los Institutos Tecnológicos Superiores o Descentralizados, formando un sistema que atiende la formación de ingenieros en 239 campus, con 1252 programas de Licenciatura, 6 Especializaciones, 98 Maestrías, 18 Doctorados atendidos por aproximadamente 25 mil académicos. La matrícula aproximada para febrero de 2009 fue de 363,928 estudiantes, incluyendo otras licenciaturas diferentes a las ingenierías (C.A. García Ibarra, comunicación personal, 7 julio, 2009). Cabe señalar, que los Institutos se ubican en las 32 entidades federativas y son coordinados por la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST) dependiente de la Secretaría de Educación Pública.

Los estudios y evaluaciones para determinar las competencias genéricas (CG) han sido realizados por muchos países a través de diferentes estrategias. Una de las más conocidas es el proyecto realizado en Europa conocido como *Tuning Europeo*, cuya influencia ha llegado hasta América Latina con el *Tuning Latinoamericano* que precisamente lo han aplicado en México varias instituciones de educación superior, media superior y básica. Por su parte, el Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST) recientemente inició acciones para la implementación del enfoque en competencias en todos los Institutos Tecnológicos distribuidos a lo largo de la República Mexicana, en el marco del Modelo Educativo para el Siglo XXI (Zapatero *et al.*, 2004, pp. 9-36).

Este proyecto se centra específicamente en las CG. La Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST) que define a las competencias genéricas como aquellas que se pueden aplicar en un amplio campo de ocupaciones, condiciones y situaciones profesionales dado que aportan las herramientas intelectuales y los procedimentales que necesitan los sujetos para analizar los problemas, evaluar las estrategias, aplicar conocimientos a casos distintos y aportar soluciones adecuadas (Dirección de Docencia, 2009, p. 54). El proyecto *Tuning* clasifica a las CG en: 1) competencias instrumentales: capacidades cognitivas, metodológicas, tecnológicas y

lingüísticas; 2) competencias interpersonales: capacidades individuales tales como habilidades sociales; 3) competencias sistémicas: capacidades y habilidades relacionadas con sistemas globales (Proyecto Tuning América Latina, 2007, p. 332).

Con la finalidad de proporcionar a la DGEST una visión general sobre el comportamiento de las CG, se elaboró una encuesta para identificar el nivel de importancia que los docentes y los estudiantes le otorgan a las 30 competencias genéricas; la mayoría de estas identificadas en el Tuning Latinoamérica. También, se recolectó información sobre las seis CG sobre las cuales tanto académicos como estudiantes consideran que un egresado de los Institutos Tecnológicos debe poseer.

## **2. Referente teórico**

### **2.1. Definición de competencia**

La utilización del término competencias en el ámbito educativo ha venido usándose desde la segunda mitad del siglo XX. Sin embargo, la forma de entender y aplicar dicho concepto nos remite a la adopción de una teoría o paradigma sobre la cual se construye el término. Básicamente, el concepto de competencias se ha desarrollado en dos corrientes epistémicas: la conductista-cognitivo y la socioconstructivista e interactiva (EURYDICE, 2002, p. 3).

La primera corriente sostiene que el conocimiento se puede comunicar, transferir y enseñar; por ello los estudiantes tratarán de aprenderlo, pues el conocimiento no puede construirse en la escuela, sino que se genera en otras instituciones. Los estudiantes deben reproducir fielmente los saberes. Estos saberes se establecen en el curriculum como objetivos operativos, priorizando el aprendizaje intelectual.

Ejemplo de lo anterior es la definición de "competente" que aparece en el Diccionario de la Real Academia Española (1992, p. 523): "*Buen conocedor de una técnica, de una disciplina, de un arte*".

Otra definición acorde con esta corriente es la de Levy-Leboyer, quien la define como: "*Repertorios de comportamientos observables que algunas personas dominan mejor que otras y que los hace eficaces en una situación determinada*" (Baeza, 1997, p.15).

Las competencias entendidas desde el enfoque conductista se refieren a la acción o a tareas asociadas a puestos de trabajo, pues determinan los conocimientos que debe de poseer el profesional que ocupe el cargo; como la siguiente definición de competencia: "es

*una acción, conducta o resultado que la persona competente debe estar en condiciones de mostrar"* (Mertens, 1996, p. 76).

Muy diferente es la concepción de competencias de acuerdo a la corriente socioconstructivista. Pues esta corriente tiene como base el constructivismo, el cual sostiene que el conocimiento es el resultado de la actividad del sujeto que aprende; él construye sus conocimientos a partir de contrastar los conocimientos previos que posee con los nuevos que hay que aprender. Para aprender, entonces, en la escuela es necesario la imbricación de la dimensión social, la constructivista y la interactiva. Por lo cual es importante considerar las relaciones sociales que se establecen entre los estudiantes y los docentes; y de igual manera, las situaciones de aprendizaje que permitirán que el estudiante utilice sus conocimientos para solucionar problemas y demuestre qué sabe hacer con lo que sabe.

La definición de Ignacio Pozo (2007, p. 13), se fundamenta en el constructivismo diciendo que competente "es ser capaz de afrontar, a partir de las habilidades adquiridas, nuevas tareas o retos que supongan ir más allá de lo ya aprendido".

Esta segunda corriente que trata de articular los conocimientos con el saber hacer y el saber ser, dependiendo de la situación, es el paradigma sobre el que se ha elaborado el concepto de competencias que rige el curriculum del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST) en México:

Una competencia es una capacidad profesional que implica una construcción intelectual culturalmente diseñada, desarrollada en un proceso formativo. Se puede ver a la competencia como la combinación y desarrollo dinámico de conjuntos de conocimientos, capacidades, habilidades, destrezas y atributos de carácter intelectual y procedimental que se constituyen en un desempeño profesional producto de un proceso educativo. (Dirección de Docencia, 2009, p. 52)

## **2.2 Tipos de competencias**

Díaz (2006, pp. 18-21) sostiene que no es fácil establecer una clasificación o una organización de las competencias dado que su aplicación a la educación data relativamente de muy pocos años, lo que según Díaz causa la inexistencia de un planteamiento sólido sobre las mismas. Explica, también Díaz que las diversas propuestas elaboradas por cada autor o cada programa demuestran las denominaciones para ellos pertinentes. Muestra de ello es el recuadro que se presenta en el anexo 1, sobre el ordenamiento de la problemática de las competencias.

La clasificación que el SNEST considera para el curriculum de sus carreras consiste en dividirlos en dos grandes apartados: competencias específicas y competencias genéricas. Según F. Xavier Carrera Farram (Carrera, 2001, p. 9):

- a) Competencias específicas. Son aquellas que en su desarrollo definen una cualificación profesional concreta, al sujeto en formación; es decir: saberes, quehaceres y manejo de tecnologías propias de un campo profesional específico.
- b) 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.

También, pueden identificarse tres tipos de competencias genéricas (Dirección de Docencia, 2009, pp. 54-56):

- 1. Competencias instrumentales: competencias relacionadas con la comprensión y manipulación de ideas, metodologías, equipo y destrezas como las lingüísticas, de investigación, de análisis de información.
- 2. Competencias interpersonales: capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica.
- 3. Competencias sistémicas: son 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 cómo las partes de un todo se relacionan y se estructuran y se agrupan.

Las competencias genéricas son prácticamente las competencias básicas que todo profesionalista debe desarrollar producto de su proceso formativo y podría decirse que son las que lo identificarán como egresado de determinada institución. Por ello, resulta especialmente relevante conocer cuáles son las competencias genéricas que tanto docentes como estudiantes consideran que son las más importantes.

### **2.3 Competencias y su aplicación en la educación**

En algunos países (por ejemplo España, Italia y Portugal), las tendencias actuales en educación superior marcan una orientación hacia la adopción del modelo en competencias.

Este movimiento inició en Europa en 1987 bajo el nombre de "*Tuning*". En este sentido, el Proyecto Tuning Europeo implicó un gran reto para las instituciones de educación superior como se explica en texto Tuning Educational Structures in Europe (2008), ya que les permitió la creación de un entorno de trabajo para que académicos europeos pudieran llegar a puntos de referencia, comprensión y confluencia. Los compromisos adoptados por los países miembros del espacio común europeo son (DEPI, 2009, pp. 6-8):

1. Adopción de un sistema de titulaciones fácilmente reconocible y comparable.
2. Adopción de un sistema basado en dos ciclos principales: grado y postgrado.
3. Establecimiento de un sistema de créditos.
4. Promoción de la movilidad.
5. Promoción de la comunidad europea en el aseguramiento de la calidad.
6. Promoción de las dimensiones europeas en la enseñanza superior.
7. Aprendizaje a lo largo de la vida.

Con el cumplimiento de estos compromisos se busca lograr tres aspectos: a) Compatibilidad, b) Comparabilidad, c) Competitividad. Para cumplir con los compromisos, realizaron la encuesta tuning entre empleadores, alumnos egresados y maestros para determinar las competencias genéricas y específicas para diversas disciplinas. Así como entonces, lo denota Pérez *et al.* (2009, p. 1) "*el proceso de convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) otorga gran importancia al desarrollo de competencias genéricas, además de las específicas de cada materia*". Las competencias genéricas que enmarca el Proyecto Tuning del Espacio Europeo de Educación Superior son mostradas en el anexo 2.

Mientras tanto, en 2007 culminó el primer trabajo realizado por 190 universidades de América Latina para lograr un programa similar al Europeo. De acuerdo al informe final del Proyecto Tuning América Latina 2004- 2007 las primeras 27 competencias enlistadas en la tabla 1 fueron las identificadas como genéricas.

Tanto el reporte del Tuning Europeo como el de Latinoamérica identifican el establecimiento de competencias genéricas como primer paso la detección de necesidades. Estos reportes indican diversas fuentes alternativas para conocer las necesidades: 1) mediante la intervención de órganos colegiados, 2) a partir de una demanda específica del medio, 3) mediante la consulta de los grupos académico y empresarial; esta última alternativa incluye como grupo académico la participación de docentes y estudiantes (el



Tuning Europeo no considera a los estudiantes) y desde la perspectiva empresarial son partícipes los empresarios (empleadores) y egresados. Por su parte, ASERTUM (ASERTUM, Centro de Asesoría Educativa, 2009) propone conocer las necesidades tomando en cuenta los estudios de factibilidad, pues suponen que en ellos se investigan las necesidades de mercado donde se insertará el egresado.

El proceso de identificación de las necesidades, en cuanto a competencias genéricas referido por la DGEST, consistió en convocar a una muestra de maestros para llevar a cabo el análisis de alternativas posibles de CG. Los participantes en este *petit comité* fueron docentes del SNEST con reconocido prestigio dentro del Sistema. Ellos básicamente confirmaron las 27 CG del listado del Tuning América Latina (Anexo 3); en negrita se resaltan las competencias genéricas que el grupo identificó como más relevantes y de aplicación a los contenidos que conforman los programas de estudio de licenciatura de los Tecnológicos.

### **3. Metodología**

#### **3.1 Alcance del estudio**

Este estudio se centra específicamente en:

- El reconocimiento del nivel de importancia e identificación de las seis CG más importantes para académicos y estudiantes.
- Definir las CG más relevantes para las diferentes titulaciones.

#### **3.2 Procedimiento del estudio**

Primeramente, se identificaron las competencias que los docentes y estudiantes evaluarían mediante la encuesta. Se incorporaron al cuestionario 30 CG, 27 de las cuales provienen del Tuning Latinoamérica mostradas en la tabla 1 de la C1 a la C27, y con la finalidad de contar con una lista más diversificada se adicionaron 3 CG consideradas en el Tuning Europeo (González y Wagenaar, 2008, pp. 31-32) mostradas en la tabla 1 como C28, C29 y C30.

**Tabla 1**

Competencias genéricas presentes en la encuesta efectuada a docentes y estudiantes.

<b>Código</b>	<b>Competencia genérica</b>	<b>Código</b>	<b>Competencia genérica</b>
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.

El muestreo por conglomerados fue el utilizado en el Tuning Europeo (Tuning Educational Structures in Europe, 2008, pp. 38-39) y de Latinoamérica (Proyecto Tuning América Latina, 2007, pp. 45-46). Considerando, entonces, que la población se encuentra dividida de manera natural en centros de educación, se utilizó el muestreo de estos conglomerados para la realización del estudio, tomando en cuenta que los encuestados no son estrictamente independientes unos de otros, porque los docentes trabajan bajo los

mismos lineamientos laborales (administrativos y académicos) y los estudiantes cursan carreras bajo el mismo sistema educativo. Dentro de los grupos que conforman la muestra se ubicaron las unidades elementales (docentes y estudiantes) al azar, siempre y cuando estos cumplieran con las características requeridas para el estudio.

Se analizaron dos tipos de variables:

- *Importancia:* docentes y estudiantes 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 6 competencias más importantes, según los académicos y estudiantes. A la competencia que era 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:

- *Docentes:* docentes de los Institutos Tecnológicos quienes imparten asignaturas/cursos obligatorios para la titulación del estudiante. Cada Tecnológico debía reunir la información de, al menos, 50 docentes preferentemente que tuviesen conocimientos básicos sobre el enfoque en competencias.
- *Estudiantes:* personas que se encuentran cursando del sexto semestre en adelante de su programa de estudio. Cada Instituto Tecnológico debía consultar como un mínimo de 50 estudiantes.

Se utilizó un solo tipo de formato de consulta. Las modalidades de consulta fueron:

- *Consulta presencial con reunión explicativa:* se convocaba al grupo en cuestión a una plática informativa sobre el enfoque en competencias. Una vez presentados los objetivos y las características de la encuesta, se repartía entre los asistentes el cuestionario en formato impreso para que lo completaran. Los resultados de dichos cuestionarios, que estaban en formato impreso, debían ser incorporados por la directora del proyecto en una plantilla Excel para iniciar el proceso de consolidación de la información y posterior análisis estadístico.

- *Consulta por correo electrónico:* consistió en enviar los cuestionarios digitalizados a los Jefes de Desarrollo Académico de cada Instituto Tecnológico con una carta de presentación y la petición de aplicar la encuesta a docentes y estudiantes, y remitirlas a la institución emisora en un plazo de 10 días ya sea de manera electrónica (por escaneo de los mismos) o bien por correo de postal en un sobre. La directora del proyecto capturaba la información en una plantilla de Excel para iniciar el proceso de consolidación de la información y posterior análisis estadístico.

### 3.3 Aplicación

En total existen 243 Institutos Tecnológicos en la República Mexicana de los cuales 26 respondieron adecuadamente a la encuesta, esto es el 10.7% de la población de Institutos Tecnológicos objetivo. La manera de responder fue en su mayoría por correo electrónico siendo estos 19 y 9 de forma presencial.

El total de las encuestas fueron revisadas antes de ser incluidas en el análisis; no se consideraron las encuestas que contenían errores, entre ellos: llenado incompleto, utilizaron una escala distinta a la indicada, asignación de valores repetidos en la selección de las seis CG más relevantes o bien los estudiantes eran de semestres inferiores al requerido. La cantidad y porcentajes de docentes participantes se muestran en la tabla 2. Las respuestas fueron capturadas en una base de datos en Excel y adecuadas para su utilización en el paquete de cómputo SPSS.

**Tabla 2**  
Cantidad de encuestas aplicadas

Encuestas recibidas		%	Encuestas para el análisis		%
Docentes	921	42	Docentes	798	51
Estudiantes	1274	58	Estudiantes	757	49
Total	2195	100	Total	1555	100

#### 4. Resultados y discusión

Los resultados que se muestran son el producto de una sola evaluación realizada por participante; sin embargo, para su análisis se han separado en rubros para diferenciarlos claramente.

##### 4.1 Nivel de importancia de las competencias genéricas para académicos y estudiantes

El nivel de importancia es el valor asignado por cada encuestado a cada CG en una escala del 1 al 4. Los valores o niveles de importancia mostrados aquí en gráficos y tablas corresponden al valor promedio de la muestra. Tanto docentes como estudiantes respondieron en todas las competencias con todas las respuestas posibles: 1= muy importante; 2 =bastante importante; 3= poco importante; 4= nada importante.

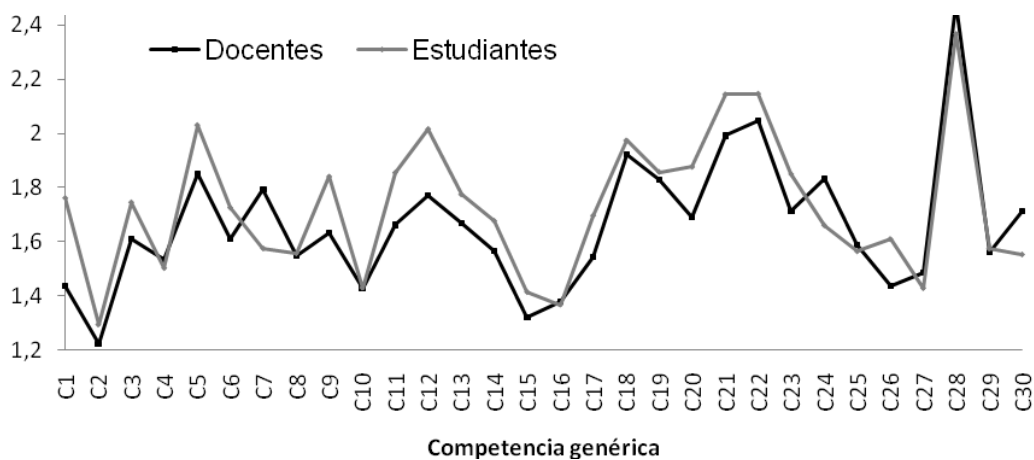
Respecto al nivel de importancia asignado por las dos poblaciones a las CG (figura 1), el 63% de las veces los docentes consideran un valor mayor de importancia que los estudiantes. Al parecer, los docentes denotan mayor preocupación por la necesidad de inculcar en el estudiante la mayoría de las competencias enlistadas posiblemente por la experiencia profesional (al menos el 75% de los docentes encuestados reporta más de un año de experiencia profesional) y de docente (al menos el 90% de los docentes encuestados reporta más de un año de experiencia como docente).

No obstante, existen competencias que son tomadas de igual manera por ambos grupos, según lo constata la observación visual del gráfico y la aplicación de la prueba de diferencia entre las medias<sup>4</sup> entre las dos poblaciones y para cada una de las CG. La concordancia es del 27%, dichas competencias son: *conocimiento sobre el área de estudio y la profesión, habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, capacidad para tomar decisiones, habilidades interpersonales, capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes, capacidad para formular y gestionar proyectos, compromiso con la calidad, e iniciativa y espíritu emprendedor*. Cabe señalar que todas ellas están distribuidas uniformemente entre los tres tipos de CG (instrumental, interpersonal y sistémica), lo que denota al menos que tanto docentes como estudiantes conservan equilibrio en cuanto al tiempo de competencias genéricas con afinidad de grado de importancia.

---

<sup>4</sup> Mediante el valor estadístico de prueba mostrado en ec.(1) con un nivel de significancia del 0.05%.

$$Z_0 = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \quad \text{ec. (1)}$$



**Figura 1.** Niveles de importancia promedio para las CG según académicos y estudiantes.

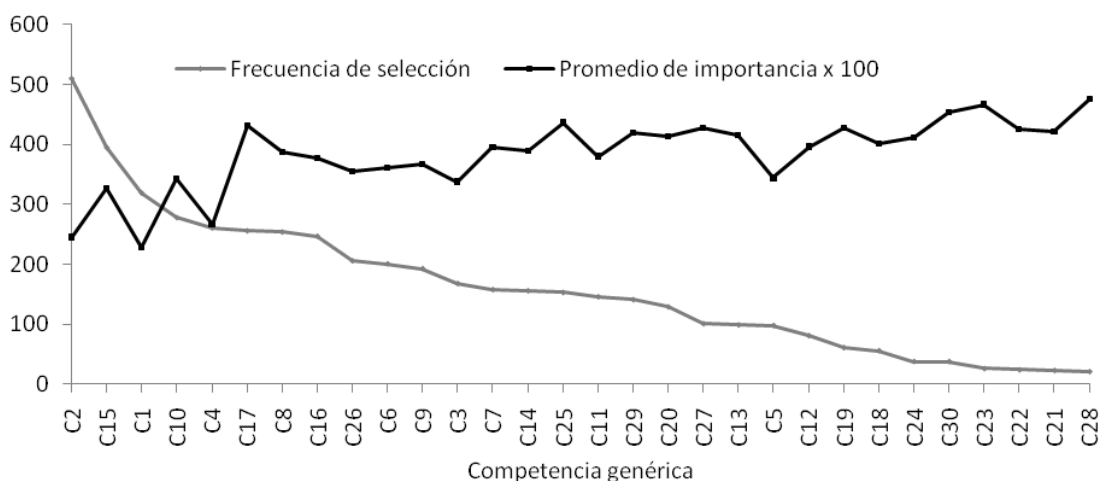
El gráfico muestra un valor relativamente inferior en importancia que el resto para la competencia C28: *conocimiento de culturas y costumbres de otros países*, esto sugiere que tanto docentes como estudiantes visualizan a los egresados en un ámbito regional o nacional; no obstante, y según lo indica Zapatero *et al.* (2003:23), la visión del SNEST muestra relevante esta competencia genérica desde la perspectiva de “dar respuesta a los retos y necesidades que demandan la diversidad cultural, étnica y de desarrollo de las diversas regiones, el país y el mundo”.

#### 4.2 Principales competencias genéricas

Para la identificación de las principales competencias genéricas primeramente se calcula la frecuencia de las observaciones de cada CG en el listado; luego, se seleccionan las seis primeras y estas son ordenadas por preferencia según el orden de nivel promedio de importancia que tengan éstas de acuerdo a la escala del 1 al 6 en que fue ubicada cada CG cuando fue seleccionada.

#### 4.2.1 Principales CG para académicos

Las principales CG son aquellas con la mayor frecuencia de selección por los académicos (figura 2), posteriormente, estas son acomodadas de acuerdo con el grado promedio de importancia quedando estas como sigue: 1. C2: *capacidad de abstracción, análisis y síntesis*, 2. C15: *capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica*, 3. C1: *conocimiento sobre el área de estudio y la profesión*, 4. C10: *capacidad para identificar, planear y resolver problemas*, 5. C4: *capacidad de aprender y actualizarse permanentemente* y 6. C17: *habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación*, es evidente que la última competencia mencionada presenta un grado de importancia inferior al resto, es posible que los docentes tengan en consideración que aunque hoy en día las actividades económicas desde las pequeñas hasta las grandes poseen equipo computacional y software de apoyo para facilitar sus operaciones, no es tan importante, pues supone que los ordenadores y formas de comunicación electrónicas son tan comunes que eventualmente el estudiantes o egresado adquirirá estas habilidades como resultado de su interacción con su entorno.



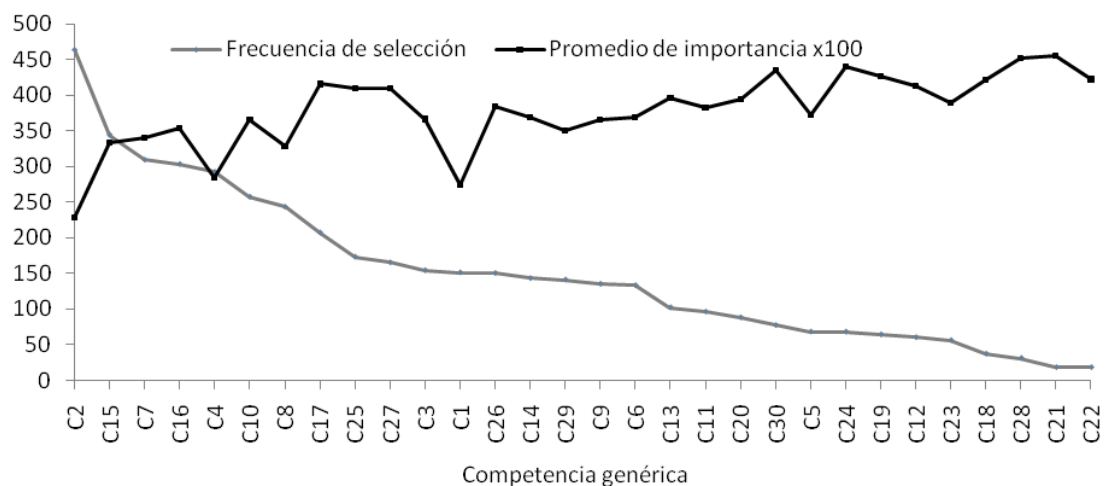
**Figura 2.** CG ordenadas de mayor a menor frecuencia de selección e importancia promedio de cada competencia genérica en escala de 1 al 6 (multiplicada por 100).

Aunque no tantos académicos identificaron las competencias C3: *capacidad para organizar y planificar el tiempo* y C5: *responsabilidad social y compromiso ciudadano* como esenciales, estas tienen un grado de importancia relevante con respecto al resto de las no

seleccionadas. Es posible que ambas hayan sido calificadas por quienes la seccionaron de acuerdo con experiencias muy personales y específicas.

#### 4.2.2 Principales CG para estudiantes

Las seis competencias genéricas de mayor frecuencia acomodadas según su grado promedio de importancia son (figura 3): 1 C2: *capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica*, 2 C15: *capacidad para identificar, planear y resolver problemas*, 3 C7: *capacidad de comunicación en un segundo idioma*, 4 C16: *capacidad para tomar decisiones*, 5 C4: *conocimiento sobre el área de estudio y la profesión*, y 6 C10: *capacidad de aprender y actualizarse permanentemente*. Del sexto semestre en adelante, los estudiantes de las diferentes titulaciones tienen como requerimiento efectuar una residencia profesional, para lo cual, generalmente, se presentan en un centro de trabajo para concursar por la plaza de residente en una organización, comúnmente las empresas realizan la selección mediante entrevistas; de ahí que el conjunto de competencias seleccionadas como esenciales por los estudiantes al parecer es un reflejo de las necesidades que advierten estos estudiantes al tratar de ingresar por primera vez al sistema empresarial.



**Figura 3.** CG ordenadas de mayor a menor frecuencia de selección e importancia promedio de cada competencia genérica en escala de 1 al 6 (multiplicada por 100).



La competencia C1: *capacidad de abstracción, análisis y síntesis* tiene un grado de importancia mayor que algunas de las CG seleccionadas con mayor frecuencia, posiblemente esta minoría de estudiantes advierte que los conocimientos que adquieren quedan en un término más generalizado que concreto, situación que no es evidente para la mayoría de los estudiantes.

#### 4.2.3 Diferencias entre las principales CG identificadas por académicos y estudiantes, y las establecidas por DGEST

Con respecto a la relación entre las CG esenciales según académicos y estudiantes, se observa que existe concordancia con 4 de las 6 CG (tabla 3), las cuales a su vez conservan entre sí el orden de preferencia. La competencia *capacidad de abstracción, análisis y síntesis* es considerada como 1 para los docentes y fuera de las primeras 6 principales para los estudiantes, igual sucede para la competencia número seis para los académicos *habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación*. Por el contrario, los estudiantes identificaron las competencias *capacidad de comunicación en un segundo idioma* y *capacidad para tomar decisiones* entre las más importantes.

La comparación de las tres listas de competencias fundamentales de académicos, estudiantes y Sistema Tecnológico (ASERTUM, Centro de Asesoría Educativa, 2009, p. 12) tiene como resultado una sola coincidencia la *capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica*, los docentes, por una parte, coinciden adicionalmente con la DGEST en *capacidad de abstracción, análisis y síntesis* y, por otra, estudiantes coinciden con la DGEST en *capacidad para tomar decisiones*.

Por lo anterior, queda evidenciado que existe poca relación con la lista de CG identificadas por los docentes en relación a la DGEST, es decir, que tomar una muestra de la opinión de pocas personas (7 expertos) es substancialmente diferente a la opinión obtenida de una muestra mayor y, por lo tanto, más diversa en conocimientos, percepciones y valoraciones específicas que cada docente posee sobre el tema.

**Tabla 3**  
Relación entre competencias fundamentales entre académicos, estudiantes y, Sistema Tecnológico

Competencias y orden según docentes	Competencias y su orden según estudiantes	Competencias genéricas fundamentales para el Sistema Tecnológico
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</i></li> <li>2. <b><i>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</i></b></li> <li>3. Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión.</li> <li>4. Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.</li> <li>5. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</li> <li>6. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b><i>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</i></b></li> <li>2. Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión.</li> <li>3. Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.</li> <li>4. Capacidad de comunicación en un segundo idioma.</li> <li>5. <i>Capacidad para tomar decisiones.</i></li> <li>6. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</i></li> <li>• <b><i>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</i></b></li> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</li> <li>• <i>Capacidad para tomar decisiones.</i></li> <li>• Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.</li> <li>• Capacidad para formular y gestionar proyectos.</li> <li>• Compromiso ético.</li> <li>• Compromiso con la calidad.</li> </ul>

#### 4.3 Diferencias de las principales CG entre diferentes titulaciones

Para la clasificación de carreras se utilizó la clasificación de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), dentro de esta clasificación se adicionó la categoría "otras" que son aquellas carreras que están fuera de la clasificación de ANUIES.

Categoría	Nombre
1.	Ciencias agropecuarias
2.	Ciencias de la salud
3.	Ciencias naturales y exactas

4. Ciencias sociales y administrativas
5. Educación y humanidades
6. Ingeniería y tecnología
7. Otras

#### 4.3.1 Importancia y preferencia de las CG desde la visión de los académicos.

Las licenciaturas, donde principalmente imparten cátedra los docentes encuestados que respondieron, se encuentran en las clases 1, 3, 4, 6, y 7, distribuidos como se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4**

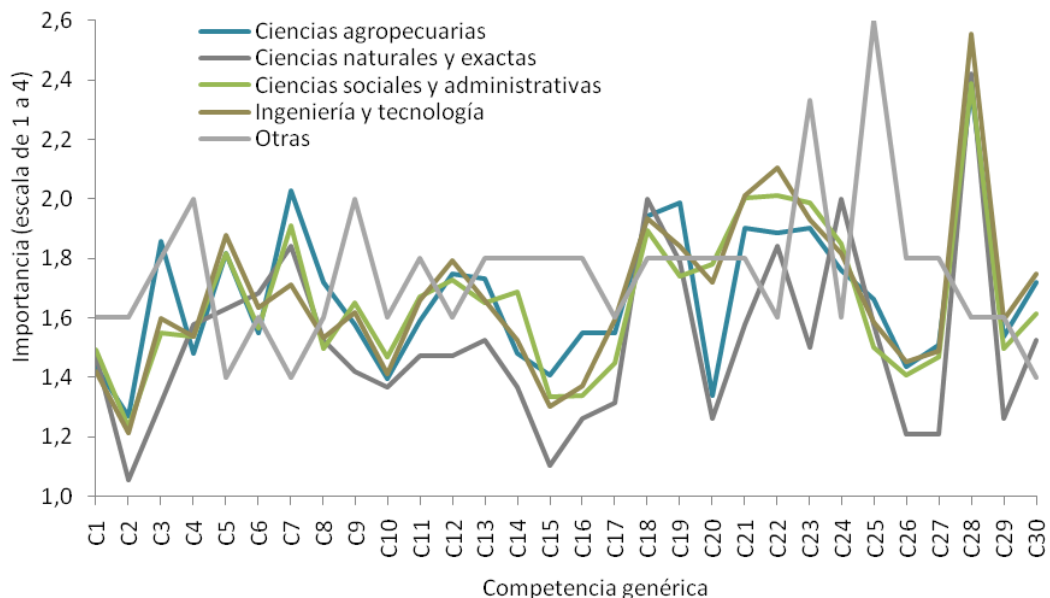
Distribución de docentes encuestados por categoría de la carrera en la que imparte cátedra

<b>Categoría</b>	<b>Cantidad de docentes</b>	<b>%</b>
Ingeniería y tecnología	468	61.2
Ciencias sociales y administrativas	202	26.4
Ciencias agropecuarias	71	9.3
Ciencias naturales y exactas	19	2.5
Otras	5	0.6
Total	765	100

En la figura 4 se muestra el comportamiento de los valores promedio de los niveles de importancia de las CG asignados por los docentes por categoría de la carrera donde imparten clases, en ella, se observa que las categorías de ciencias sociales y administrativas, ingeniería y tecnología, y ciencias agropecuarias tienen comportamiento similar, mientras que ciencias naturales y exactas presentan valores promedio mayores que reflejan más importancia de las CG en contraste con las otras categorías.

Es posible que el comportamiento notoriamente dispar de la categoría "otras" sea resultado de la variedad y diferencia de carreras que integra y del perfil específico de los pocos docentes, pues en su mayoría imparten clases en cursos de apoyo a las carreras, que representan esta categoría. Se destaca la importancia que tanto ciencias agropecuarias como la categoría ciencias naturales y exactas le dan a la competencia C20: *compromiso con la preservación del medio ambiente*, dicho comportamiento podría haberse pronosticado tomando en consideración que ambas categorías tratan sobre sistemas naturales. En relación con las competencias con mayor nivel de importancia para todas las carreras

destacan la C2: capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica y C15: capacidad para identificar, planear y resolver problemas, ambas CG tienen mucha relación si se considera que para resolver problemas de manera efectiva y eficiente es necesario comprender, tener la sensibilidad y el conocimiento que permitan ver cómo los elementos de un todo se relacionan y se estructuran (Dirección de Docencia, 2009, pp. 55-56), en apariencia, los docentes independientemente de la carrera que se trate conciben a los egresados como solucionadores de problemas más que emprendedores o innovadores de sistemas productivos.



**Figura 4.** Comportamiento de los valores promedio de los niveles de importancia de las CG asignados por docentes por categoría que corresponde la carrera donde imparte clases.

En las seis competencias reportadas por los docentes como esenciales, según la carrera donde imparten clases, se muestran en la tabla 5, se observa que todas las categorías identifican dentro de las tres principales a: la *capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica*, la categoría de ciencias de la salud y exactas incluyen *compromiso con la preservación del medio ambiente*, que tiene sentido, pues esta competencia está relacionada con este tipo de carreras. La categoría de las ciencias sociales y administrativas incluye las competencias *habilidades en el uso de las TIC's* y *capacidad de trabajo en equipo* y descartan como esencial la *capacidad para aprender y actualizarse permanentemente* y la *capacidad de abstracción, análisis y síntesis*, esta última se destaca

por estar presente en el resto de las otras categorías, le da cabida a considerar que el académico percibe en el ámbito laboral una exigencia especial de la capacidad de tomar decisiones y la habilidad del uso de las TIC's como resultado, tal vez, de la necesidad de afrontar los factores que dificultan el mejoramiento de los sistemas de las actividades económicas como: el incremento en la complejidad, requerimiento de desempeño de los sistemas productivos y reducción de los ciclos de vida de los mismos, lo anterior presenta retos actuales para los profesionistas de esta categoría. Las competencias que no fueron consideradas en la categoría de ciencias sociales y administrativas sí fueron de relevancia para la categoría de la ingeniería y la tecnología aunada también a la competencia conocimiento sobre el área de estudio y la profesión; por último, la categoría carreras diversas, adiciona dos competencias no consideradas por ninguna otra categoría: capacidad de comunicarse en un segundo idioma y capacidad para formular y gestionar proyectos.

**Tabla 5**  
Competencias esenciales para los docentes según la categoría de la carrera en la que imparte clases.

Ciencias Agropecuarias	Ciencias Naturales y Exactas	Ciencias Sociales y Administrativas	Ingeniería y Tecnología	Otras
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	Capacidad de comunicación en un segundo idioma
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	Capacidad para tomar decisiones	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	Capacidad creativa
Capacidad de trabajo en equipo	Compromiso con la preservación del medio ambiente	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación	Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión	Capacidad para formular y gestionar proyectos
Capacidad para tomar decisiones	Capacidad creativa	Capacidad de trabajo en equipo	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación	Capacidad para organizar y planificar el tiempo

Es notable la diferenciación de las competencias esenciales por grupo de carreras, ya que cada uno de los consultados adicionó aquellas que están en relación directa con el perfil de la titulación donde imparte clases el académico.

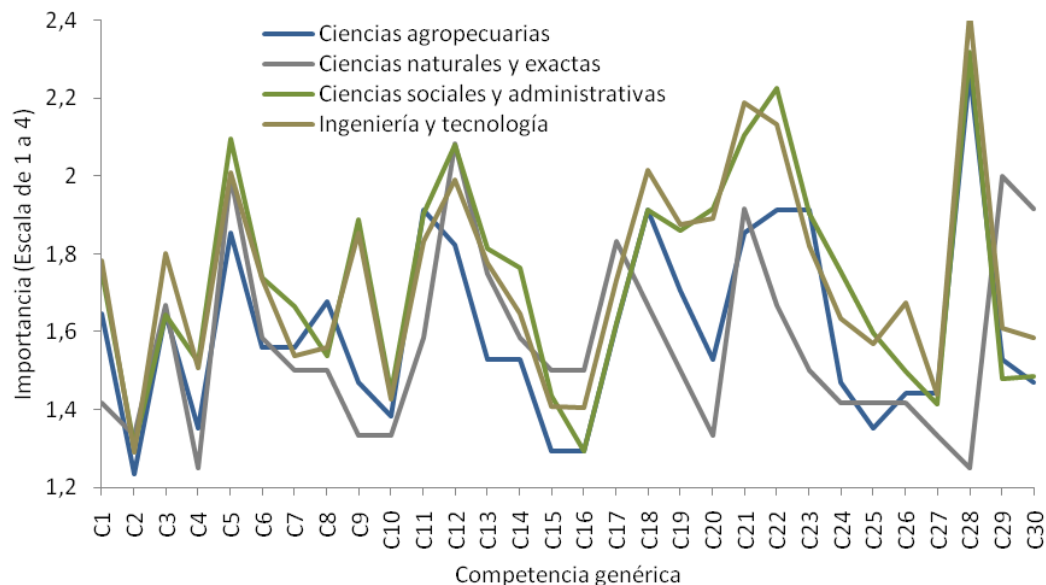
#### 4.3.2 Importancia y preferencia de las CG desde la visión de los estudiantes

Los estudiantes encuestados, quienes respondieron, se encuentran en las clases 1, 3, 4 y 6 de la clasificación de ANUIES, y están distribuidas como se muestra en la tabla 6.

**Tabla 6**  
Cantidad de estudiantes encuestados por categoría

<b>Categoría</b>	<b>Cantidad de docentes</b>	<b>%</b>
Ingeniería y tecnología	482	64
Ciencias sociales y administrativas	229	30
Ciencias agropecuarias	34	4.5
Ciencias naturales y exactas	12	1.5
Total	757	100

El comportamiento de los valores promedio de los niveles de importancia de las competencias genéricas asignados por los estudiantes según la categoría de la carrera que estudian se muestran en la figura 5. Los estudiantes de las categorías de ciencias sociales y administrativas e ingeniería y tecnología presentan un comportamiento similar al promedio general; no obstante, son estas la de mayor porcentaje en la población muestra; por su parte, los estudiantes de la categoría de ciencias agropecuarias reportan la *capacidad para tomar decisiones* como una competencia que tiene gran importancia, en cambio los de la categoría de ciencias naturales y exactas asignan mayor importancia a las competencias: C16: *capacidad para tomar decisiones*, C2: *capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica*, y C28: conocimientos de culturas y costumbres de otros países. El comportamiento de las diferentes categorías para los estudiantes es más parecido a la media que la observada para los docentes.



**Figura 5.** Comportamiento de los valores promedio de importancia asignados por estudiantes por categoría que corresponde a la carrera que cursan.

En relación con las competencias que los estudiantes consideran esenciales según la carrera, se encontró que existe más relación entre ellas que la observada entre las categorías de los docentes. Para los estudiantes, tres son las competencias esenciales transversales en todas las carreras: *capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica*, *conocimiento sobre el área de estudio y la profesión*, y *capacidad para identificar, planear y resolver problemas*; por su parte, la categoría de ciencias agropecuarias consideró dos competencias no contempladas por ninguna otra categoría, al igual que la categoría de ciencias naturales y exactas con una competencia diferente a cualquiera de las otras categorías.

Es relevante el hecho de que tres de las cuatro categorías indican a la competencia *capacidad de comunicación en un segundo idioma* como esencial. *Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación* es una competencia en común entre las esenciales para las categorías ingeniería y tecnología, y ciencias sociales y administrativas.

En general, se aprecia que los estudiantes visualizan, de una manera más general, a las CG que los docentes, pues comparando cada columna de la tabla 7 existe una menor diferenciación entre la identificación e intensidad de la importancia de las competencias

esenciales; así, los estudiantes perciben menor relación entre las CG y el tipo de carrera que cursan.

**Tabla 7**

Competencias esenciales según la categoría de las carreras que cursan los estudiantes.

<b>Ciencias Agropecuarias</b>	<b>Ciencias Naturales y Exactas</b>	<b>Ciencias Sociales y Administrativas</b>	<b>Ingeniería y Tecnología</b>
<u>Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión</u>	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica	<u>Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión</u>	Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión	Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión
Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	<u>Capacidad de comunicación en un segundo idioma</u>	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación	Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación
<u>Compromiso ético</u>	<u>Capacidad de investigación</u>	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas
Capacidad para tomar decisiones	Capacidad para identificar, planear y resolver problemas	<u>Capacidad de comunicación en un segundo idioma</u>	<u>Capacidad de comunicación en un segundo idioma</u>
<u>Capacidad para formular y gestionar proyectos</u>	<u>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas</u>	Capacidad para tomar decisiones	Capacidad para tomar decisiones

En la tabla 7 adicionalmente se han subrayado aquellas competencias genéricas diferentes a las seleccionadas por los docentes como esenciales. Se observa que para las categorías ciencias sociales y administrativas, e ingeniería y tecnología existe una gran similitud, ya que se tratan casi de las mismas competencias genéricas, caso contrario muestra la categoría ciencias naturales y exactas, como se observa la coincidencia es de dos de seis, lo que supone que los egresados pudieran presentar en el futuro desmotivación



o desilusión por las necesidades insatisfechas como resultado de que las competencias que perciben como esenciales no sean consideradas dentro de los programas de estudio,

## 5. Conclusiones

En cuanto al nivel de importancia de las CG se detectó una gran correlación entre lo establecido por los académicos y estudiantes. Dado que el promedio de importancia de las CG para ambos es entre *muy importante* y *bastante importante* se puede decir que existe, según la muestra considerada, un clima de interés para la implementación de las CG en los diversos programas de estudio.

Las competencias genéricas que los académicos consideran como esenciales coincide en un 67% con estudiantes, mientras que los docentes centran su atención en la *capacidad de abstracción, análisis y síntesis* además de las *TIC's* a los estudiantes les interesa la *capacidad de tomar decisiones y la capacidad de comunicación en un segundo idioma*, es importante señalar que aunque esta diferencia es relativamente significativa, en todas las competencias discrepantes entre los dos grupos (docentes y estudiantes) se trata de competencias instrumentales.

Desde este punto de vista, podría considerarse que los planes de estudio tuviesen programas enfocados de manera más relevantes a las 6 CG identificadas por los docentes (*capacidad de abstracción, análisis y síntesis, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, conocimiento sobre el área de estudio y la profesión, capacidad para identificar, planear y resolver problemas, capacidad de aprender y actualizarse permanentemente, habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación*) y reforzar en los cursos de apoyo a la carrera las competencias adicionales que los estudiantes consideran; no obstante, se sabe por el Tuning Europeo y de Latinoamérica que, para determinar la competencias genéricas definitivas a considerar, tendría que analizarse la opinión adicional de empresarios (empleadores) y profesionistas recién egresados.

Desde el punto de vista de las 6 competencias esenciales que enlistan los docentes y las competencias genéricas fundamentales para el Sistema Tecnológico se tiene una similitud del 33%, entonces, es evidente que la cantidad y la diversidad de los seleccionadores de competencias relevantes por la DGEST no es lo suficientemente representativo. La importancia de la selección de competencias sobresalientes radica en que estas sean reforzadas con más frecuencia que el resto de las CG en los programas de

estudio, pero esto no significa de ninguna manera que las 24 competencias restantes no sean importantes, sino que la identificación de competencias fundamentales es esencial para evitar la dispersión de esfuerzos en el logro de un perfil deseado en el estudiante. Es decir, si todas las competencias son relevantes de igual forma entonces ninguna es importante, esto puede observarse en la figura 1, donde docentes y estudiantes hacen una diferenciación en importancia de cada competencia lo que sustenta que unas competencias deben tener mayor atención o significancia dentro de los programas de estudio.

Sobre la importancia de las competencias genéricas que señalaron los docentes de acuerdo con las diferentes categorías de la clasificación de ANUIES, destaca la categoría Ciencias Agropecuarias, al dar una importancia relevante al *compromiso y preservación del medio ambiente*. Desde el punto de vista sobre cuáles son las seis competencias más relevantes por docentes, todos coinciden en la competencia *capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica*, así pues, cada categoría identifica un grupo diferente de competencias, esto sugiere que existe una identidad propia por cada disciplina del conocimiento, es decir, cada categoría o grupo de carreras debe tener las diferentes CG que le corresponden en sus programas de estudio.

## 6. Referencias

- ASERTUM, Centro de Asesoría Educativa. (2009). **Curso para formador de formadores del modelo de competencias docentes**. Puerto de Veracruz, Veracruz, México: Leslie Cázares Aponte, José Fernando Cuevas.
- Carrera Farran, Xavier. (2001). **El desarrollo de competencias profesionales en el área de tecnología**. Recuperado el 1 de octubre de 2010, de [www.cab.cnea.gov.ar/gaet/CompetenciasProfesionales.pdf](http://www.cab.cnea.gov.ar/gaet/CompetenciasProfesionales.pdf)
- Díaz Barriga, Ángel. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? **Perfiles educativos**, 28 (111), 18-21.
- Dirección de Docencia. (2009). **El proceso de diseño e innovación curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales en el SNEST**. Los Cabos, B.C.S., México: SNEST.
- Dirección de Estudios de Posgrado e Investigación - DEPI. (2009). **El proceso de diseño e innovación curricular para la formación y desarrollo de competencias en el posgrado con orientación profesional**. Boca Del Río, Veracruz: DEPI.

- EURYDICE. (2002). **Las competencias clave. Un concepto en expansión dentro de la educación general obligatoria**. Recuperado el 30 de septiembre de 2010, de <http://www.educacion.es/cide/espanol/eurydice/publicaciones/eury2002comc/eury2002comc-ES.pdf>
- Mertens, Leonard. (1996). **Competencia Laboral: sistema, surgimiento y modelos**. Montevideo: CINTERFOR/ OIT.
- Pérez Martínez, Jorge Enrique, García Martín, Javier, Muñoz Fernández, Isabel, Coello García, María Teresa & y Pérez Martínez, Diana. (2009, julio). **Competencias genéricas instrumentales en la signatura Sistemas Operativos**. Ponencia presentada en el Sexto Simposio Iberoamericano en Educación, Cibernética e Informática, Orlando, Florida.
- Pozo, Ignacio. (2007). Competencias para (con)vivir con el siglo XXI. **Cuadernos de Pedagogía**. 126 (370), 12-18.
- Proyecto Tuning América Latina. (2007). **Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final -proyecto tuning - América Latina 2004-2007**. España: Universidad de Deusto.
- Real Academia Española. (1992) **Diccionario de la Lengua Española**. (20a ed., Vol.1, p.523). Calpe, Madrid, Editorial Espasa.
- Tuning Educational Structures in Europe. (2008). **Tuning Educational Structures in Europe. Universities' contribution to the Bologna Process. An Introduction**. España: Publicaciones de la Universidad de Deusto.
- Zapatero, Armando, García Ibarra, Carlos Alfonso, Macías Díaz, Héctor Francisco, Pérez Vieytez, Eucario, Chabolla Romero, Juan Manuel, Nájera Jaquez, Eustolia & Orozco Raymundo, Antelmo. (2004). **Modelo educativo para el siglo XXI**. México: Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica.

## ANEXOS Y APÉNDICES

### Anexo 1: Organización de las competencias según Díaz (2006).

Un ordenamiento de la problemática de las competencias

- Genéricas
  - Para la vida (competencia ciudadana, de convivencia).
  - Académicas (competencia comunicativa, lectora).
- Desde el currículo
  - Disciplinares (competencia anatómica)
  - Transversales (competencia clínica)
- Desde la formación profesional
  - Complejas o profesionales (integradoras)
  - Derivadas (su riesgo es regresar al tema de comportamientos)
  - Sub-competencias o competencias genéricas (usar un software, competencia para) (generales de formación profesional).
- Desde el desempeño profesional
  - Competencias básicas: la transición en los cinco años de estudios universitarios de una práctica supervisada.
  - Competencias iniciales: la transición de una práctica supervisada a la independiente (primera etapa de ejercicio profesional).
  - Competencias avanzadas: las que se pueden mostrar después de cinco años de práctica independiente.

**Anexo 2: Competencias genéricas tomadas en cuenta en el Tuning Europeo (Tuning Educational Structures in Europe, 2008, pp. 31-32).**

<b>Competencias instrumentales</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li><li>• Capacidad para la organización y planeación.</li><li>• Conocimiento general básico.</li><li>• Fundamentos básicos de la profesión.</li><li>• Comunicación oral y escrita en el lenguaje nativo.</li><li>• Conocimiento de una segunda lengua.</li><li>• Habilidades elementales de cómputo.</li><li>• Habilidades de administración de la información (habilidad para obtener y analizar información de diferentes fuentes).</li><li>• Resolución de problemas.</li><li>• Toma de decisiones.</li></ul>	<b>Competencias interpersonales</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Habilidades críticas y auto-crítica.</li><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Habilidades interpersonales.</li><li>• Habilidades para trabajar en un equipo interdisciplinario.</li><li>• Habilidad para comunicarse con expertos de otros campos.</li><li>• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li><li>• Habilidad para trabajar en un contexto internacional.</li><li>• Compromiso ético</li></ul>
<b>Competencias sistémicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de aplicar el conocimiento en la práctica.</li><li>• Habilidades investigativas.</li><li>• Capacidad para aprender.</li><li>• Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.</li><li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li><li>• Liderazgo.</li><li>• Entendimiento de culturas y costumbres de otros países.</li><li>• Habilidad para trabajar autónomamente.</li><li>• Diseño de proyecto y administración.</li><li>• Iniciativa y espíritu emprendedor.</li><li>• Preocupación por la calidad.</li><li>• Disposición al éxito.</li></ul>	

**Anexo 3: Lista de competencias genéricas consideradas en el Tuning América Latina, resaltando en negrita las relevantes para la DGEST (ASERTUM Centro de Asesoría Educativa, 2009, p. 12) (Proyecto Tuning América Latina, 2007, pp. 44-45).**

- 1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.**
- 2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.**
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
4. Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión.
5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
- 6. Capacidad de comunicación oral y escrita.**
7. Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
8. Habilidad de uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
9. Capacidad de investigación.
10. Capacidad de aprender y actualizarse continuamente.
- 11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.**
12. Capacidad crítica y autocrítica.
13. Capacidad de actuar en nuevas situaciones.
14. Capacidad creativa.
15. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- 16. Capacidad para tomar decisiones.**
17. Capacidad de trabajo en equipo.
18. Habilidades interpersonales.
19. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
20. Compromiso por la preservación del medio ambiente.
21. Compromiso con su medio socio-cultural.
- 22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.**
23. Habilidad para trabajar en contextos internacionales.
24. Habilidad para trabajar en forma autónoma.
- 25. Capacidad para formular y gestionar proyectos.**
- 26. Compromiso ético.**
- 27. Compromiso con la calidad.**