

## Nivel de complejidad de las competencias genéricas en carreras agroalimentarias

Gabriel Córdova Duarte\* y José Luis Barrera Guerra\*

### RESUMEN

Buscando determinar las competencias genéricas y su nivel de complejidad en los currícula de carreras agroalimentarias de la Universidad de Guanajuato, se revisó la normatividad universitaria y documentos de Ingeniero Ambiental, Alimentos, Agrónomo y la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Se examinaron unidades de aprendizaje, ejes transversales, actividades y productos de aprendizaje y, forma de evaluación de los programas; se estableció una escala para el nivel de complejidad y se transformó en porcentaje. El orden de complejidad de las competencias fue: proceso de aprendizaje, axiológica, autonomía, desarrollo personal, relaciones interpersonales y trabajo grupal. En la primera, destacan habilidad numérica, análisis, síntesis y evaluación; en la segunda, compromiso y respeto por el medio; en la tercera, crítico y participativo; en la última, comunicación en un segundo idioma. Se concluye que deben actualizarse la mayoría de los currícula buscando equilibrar la planeación de las competencias.

### ABSTRACT

To determine the generic competencies and their complexity level in the agriculture, food production and animal husbandry programs at the University of Guanajuato, the institutional standards and curriculum documents of the Environmental Engineering, Food and Agriculture, and Veterinary Medicine and Zootechnology graduate degree programs were revised. Learning units, transverse axes, activities and learning products, and the program evaluation form were reviewed. A scale was established for the level of complexity and was then transformed into a percentage. The order of complexity of competence was: learning process, axiological, autonomy, personal development, interpersonal relationships and group work. In the first place numerical skills, analysis, synthesis and evaluation stand out; in the second, compromise and respect for the environment; in the third, criticism and participation; and in the last place communication in a second language. This paper concludes that most of curriculum must be updated with an eye towards balancing the various competencies.

Recibido: 20 de Marzo de 2009  
Aceptado: 12 de Agosto de 2009

### INTRODUCCIÓN

La forma de vida actual, producto de diversos factores entre los que se encuentra la globalización, la introducción de nuevas tecnologías y las modificaciones en el clima mundial, demandan encarar nuevas necesidades formativas, requerimientos que están por arriba de la formación que brindan en estos momentos las instituciones educativas, debido en parte a la desconexión de ese medio con las necesidades sociales, el privilegio a la formación teórica y el fomento a la cultura de la aprobación de las unidades de aprendizaje y no precisamente al dominio de su contenido desde la perspectiva teórica, práctica y contextual (Tejada, 2005).

La formación académica actual requiere ser polivalente, flexible, versátil, contextualizada y diversa, debido en parte a la dinámica propia del empleo, a los requerimientos de desarrollarse en los propios contextos, a los nuevos enfoques pedagógicos del desarrollo profesional, a la integración de los currícula, así como a las nuevas formas de evaluación del aprendizaje, entre otras. Una de las maneras de hacerlo es a través del enfoque de competencias, pues éste enfatiza en la formación integral del individuo y en la implementación de contenidos con una lógica enfocada a la solución de pro-

#### Palabras clave:

Competencias Transversales; Complejidad; Educación Superior.

#### Keywords:

Transverse Competences; Complexity; Higher Education.

\* Departamento de Ingeniería Agrícola, División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, Ex Hacienda "El Copal" carretera Irapuato - Silao, km. 9, Irapuato Gto. C.P. 36820, Tel. 462 624 52 15, Correo electrónico: ugtogabriel@hotmail.com.

blemas, proyectos, casos y tareas, entre otros, enmarcados en un contexto; lo que implica modificaciones en los currícula, en los profesores, estudiantes, proceso educativo y en la forma de evaluación de éste.

La competencia se desarrolla y actualiza en la acción, está vinculada a un contexto, facilita la resolución eficaz de situaciones laborales conocidas o inéditas; es educable, integra diferentes elementos, saberes, procedimientos, actitudes y normas (Corominas *et al.*, 2006). La competencia puede ser subdividida en un conjunto de tareas complementarias que la componen, esas tareas son las intermediarias en la realización de la tarea final, es decir, su presencia asegura una transferencia positiva hacia un resultado práctico y su ausencia puede reducir esa transferencia casi a cero (Rodríguez, 2006).

Existen múltiples maneras de clasificar las competencias una de ellas son las técnicas, metodológicas, sociales y participativas (Bunk, 1994), o bien, básicas, genéricas y profesionales. Las competencias genéricas o transversales son aquellas comunes a todas las profesiones y se relacionan con la puesta en práctica integrada de aptitudes, rasgos de personalidad, conocimientos y valores adquiridos; son además, las que facilitan una mayor y rápida adaptación a los dinámicos requerimientos laborales. Dichas competencias integran diferentes tipos de saberes, lenguajes y racionalidades (Martín-Barbero, 2003b), facilitan la permanencia de los estudiantes en la educación superior y la consecución de sus estudios (Quintana *et al.*, 2007).

Las competencias transversales son transferibles, poseen un carácter de enriquecimiento y desarrollo (Aneas, 2003), favorecen la inserción laboral y movilizan a la vez otros saberes (Martín-Barbero, 2003a; Rey, 2000 y Baños y Pérez, 2005). Dichas competencias se sitúan en el "saber estar" y el "saber ser". El "saber ser" es en parte un resultado del saber y del saber hacer, ese "saber ser" se manifiesta a través de un saber hacer relacional o personal; las competencias genéricas son una combinación de varias capacidades o "saber hacer" (Corominas *et al.*, 2006).

A pesar de esa importancia, su clasificación es heterogénea pues, por un lado, se reportan las instrumentales, interpersonales y sistémicas (Tunning, 2007; Baños y Pérez, 2005); contenidos de la carrera, habilidades sociales, habilidades metodológicas (Marzo *et al.*, 2006) otras, relativas al aprendizaje, relaciones interpersonales y trabajo grupal; autonomía y desarrollo personal, y valores (González y González, 2008).

Un elemento importante dentro de las competencias es su nivel de complejidad, referido al grado en el que son requeridas las tareas dentro de la competencia o subcompetencia. El nivel depende de la propia competencia, de la disciplina y de la demanda de ésta en la planeación curricular. En ese sentido, Martínez (2009) indica tres niveles para las competencias matemáticas: el primero, referido a la reproducción rutinaria de conocimientos, recuerdo de objetos, de propiedades del mismo, entre otros el segundo nivel, requiere del establecimiento de relaciones o enlazar diversos aspectos de una situación, y el último, referido a la movilización de competencias que requieren cierta comprensión y reflexión del alumno, además de creatividad, análisis de estrategias, invención de sistemas, generalizaciones o explicación de resultados.

Otro ejemplo se encuentra en el área gerencial, donde Giraldo *et al.*, (2008) conforme a la verificación de evidencias de cada norma de competencia, establecieron cuatro niveles de desarrollo de una competencia: experto, competencia básica, novato y no observado. El nivel de complejidad de la competencia, varía también conforme a lo establecido por los investigadores, en el caso de las competencias transversales se observa lo siguiente:

La aplicación de los conocimientos en la práctica Tunning (2007) la señala como baja, mientras que González y González (2008) la ubica como alta; en relación a la comunicación en un segundo idioma se cita como bajo (González y González, 2008) y alto (Tunning, 2007), por lo que la clasificación y nivel de complejidad de las competencias transversales depende del tipo de ésta, de cada universidad y de las carreras que la conforman.

Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo consiste en determinar las competencias genéricas y su nivel de complejidad en los currícula de las carreras agroalimentarias de la Universidad de Guanajuato.

## METODOLOGÍA

El presente estudio se realizó de noviembre de 2008 a febrero de 2009, mediante la revisión documental de los programas de Ingeniero Agrónomo, Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ), Ingeniero en Alimentos e Ingeniero Ambiental de la División de Ciencias de la Vida del Campus Salamanca Irapuato de la Universidad de Guanajuato. El documento del programa de Ingeniero Agrónomo, fue aprobado por el Consejo del Campus Irapuato-Salamanca en mayo de 2009 (Universidad de

Guanajuato, 2008 c) considera el enfoque por competencias; el programa de MVZ fue el aprobado por el Consejo Universitario en mayo de 2008 (universidad de Guanajuato, 2008 b); los programas de Ingeniero en Alimentos (Universidad de Guanajuato, 1999) e Ingeniero Ambiental (Universidad de Guanajuato, 1998) fueron los aprobados por el Consejo Universitario en mayo de 1999 y en junio de 1998, respectivamente.

Se revisó la visión universitaria a través de la norma (Universidad de Guanajuato, 2008a) y el modelo educativo (Universidad de Guanajuato, 2009), mismo que hasta el momento de elaborar el trabajo se encontraba en proceso de construcción, sobre los tipos de competencia que considera, seguida de la revisión documental de las carreras mencionadas. Con ello se determinaron y clasificaron las competencias genéricas. Para establecer el nivel de complejidad requerido en las competencias transversales, primero se establecieron los niveles indicados en: leve (1), inicio (2), práctica (3), énfasis (4) y dominio (5). El nivel uno, corresponde al hecho de una actividad ligera; el inicio, es cuando el estudiante realiza por primera vez la actividad requerida; la práctica, se refiere a ejecutar de manera repetida la actividad demanda; el énfasis, se refiere a la ejecución que realiza el estudiante de la actividad requerida y recibe retroalimentación, por parte del profesor, en los aspectos positivos y negativos de la ejecución; el dominio, es cuando el estudiante ejecuta de manera adecuada la actividad demandada, con muy poca o nula retroalimentación.

Establecidos los niveles, se determinó el nivel de complejidad demandado en los currícula, para

hacerlo se revisaron las estrategias, los productos de aprendizaje y la forma de evaluación del proceso educativo los ejes transversales y las unidades de aprendizaje, relacionadas con las competencias genéricas, consideradas en el plan de estudios y expresadas en los documentos curriculares. Dado que ninguno de los currícula de las carreras indicadas considera el nivel de complejidad de las competencias, posteriormente se estableció la misma mediante una escala (tabla 1).

Tabla 1.  
Escala empleada para determinar el nivel de complejidad de las competencias transversales.

Nivel de complejidad	Elementos considerados para el fomento de las competencias transversales
Leve (1)	Incluye las competencias en por lo menos uno de los siguientes elementos: unidades de aprendizaje, en las estrategias y productos de aprendizaje, evaluación del proceso educativo, y en los ejes transversales.
Inicio (2)	Considera las competencias incluyéndola únicamente en dos de los siguientes elementos: unidades de aprendizaje, estrategias de aprendizaje, productos de aprendizaje, en la evaluación, y, en los ejes transversales.
Práctica (3)	Considera las competencias incluyéndolas en tres de los siguientes elementos: unidades de aprendizaje, estrategias de aprendizaje, productos de aprendizaje, en la evaluación, y, en los ejes transversales. También la práctica se consideró, cuando en más de tres unidades de aprendizaje se fomenta la competencia correspondiente.
Énfasis (4)	Considera las competencias incluyéndolas en cuatro de los siguientes elementos: unidades de aprendizaje, estrategias de aprendizaje, productos de aprendizaje, en la evaluación, y, en los ejes transversales.
Dominio (5)	Considera las competencias incluyéndolas en las unidades de aprendizaje, estrategias de aprendizaje, productos de aprendizaje, en la evaluación, y, en los ejes transversales.

Fuente: elaboración propia.

Para transformar el nivel de complejidad a porcentaje y poder realizar la comparación entre subcompetencia, se sumó el total real, obtenido por cada fila, mismo que se dividió entre el total ideal por fila, obtenido considerando el máximo nivel de complejidad en cada carrera, en cada subcompetencia lo que suma 20, a excepción de la subcompetencia numérica que sólo alcanzó 17, debido a que tres de las cuatro licenciaturas analizadas, deben desarrollar dicha subcompetencia, en tanto que MVZ la debe desarrollar a un menor nivel. Para determinar el porcentaje de la competencia, se sumó el total de cada subcompetencia, cantidad que se dividió entre el total ideal de la competencia, valor que se obtuvo multiplicando el número de subcompetencias de la competencia por el ideal de complejidad en cada una de ellas, en este caso 20.

Se debe mencionar que la actualización de profesores en la planeación, implementación y evaluación de las competencias profesionales significa un área de oportunidad, que facilita y promueve la implementación adecuada del currículo basado en este enfoque.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Organización de las competencias transversales

Debido a que existe un considerable número de competencias transversales, éstas se agruparon, según su afinidad, en cuatro: competencia del proceso de aprendizaje, son las competencias necesarias para el “aprender a aprender”; competencia de relaciones interpersonales y trabajo grupal, son las que facilitan la convivencia en sociedad; competencia de autonomía y desarrollo personal, competencia esencial si se pretende que el estudiante sea sujeto de su propio aprendizaje y desarrollo profesional; y competencia axiológica, es la que permita a los alumnos sensibilizarse y posicionarse ante los problemas, enjuiciarlos críticamente y actuar con un compromiso libremente asumido. Las subcompetencias de esa clasificación se pueden observar en las tablas 2, 3, 4 y 5. Esa clasificación es acorde a las señaladas por González y González (2008), y en su mayoría con lo propuesto por Tunning (2007).

### Competencia del proceso de aprendizaje

Como se puede observar en la tabla 2 se presentan diferencias entre las subcompetencias propuestas por la visión universitaria y lo señalado en el currículo de las carreras en cuestión, esa diferencia es más palpable en la capacidad de evaluación y en aplicar los conocimientos en la práctica, ambas consideradas en las cuatro carreras y dejadas de lado en la visión universitaria. Tunning (2007), y González y González (2008), agregan los conocimientos sobre la profesión, capacidad contemplada solamente en la carrera de Ingeniero Agrónomo, pues se considera un elemento necesario para que el estudiante se contextualice y determine si tiene aptitudes hacia la carrera en cuestión.

Otro aspecto a destacar es la necesidad de incorporar la habilidad numérica como subcompetencia transversal para las carreras de ingeniería, ya que es fundamental para responder a los requerimientos del aprendizaje (Quintana *et al.*, 2007). No obstante que la capacidad de organizar y planificar el tiempo es una propuesta universitaria y es sugerida por Tunning (2007), y González y González (2008), no es incluida por ninguna de las carreras universitarias, quizá se deba a que en el nivel educativo universitario se da por hecho que el estudiante debe dominarla plenamente.

Tabla 2.

Subcompetencias de la competencia de proceso de aprendizaje y su consideración en la visión y carreras universitarias.

Subcompetencias	Visión Universitaria	Carreras Universitarias			
		Ambiental	Alimentos	MVZ	Agronomía
Capacidad de Abstracción	x			x	x
Capacidad de Análisis	x	x	x	x	x
Capacidad de Síntesis	x			x	x
Capacidad de evaluación		x	x	x	x
Identificar, plantear y resolver problemas	x		x	x	x
Capacidad de investigación				x	x
Conocimientos sobre el área de estudio					x
Aplicar los conocimientos en la práctica		x	x	x	x
Comunicación oral y escrita	x		x	x	x
Aprendizaje autónomo	x	x	x	x	x
Organizar y planificar el tiempo	x				
Habilidad numérica			x	x	x

Fuente: Elaboración propia a partir de Universidad de Guanajuato 2009, 2008a, 2008b, 1999 y 1998. X = Es incluido en el documento respectivo.

### Competencia de relaciones interpersonales y trabajo grupal

Las subcompetencias incluidas en esta categoría (tabla 3) coinciden en su mayoría con las consideradas por González y González (2008), pues solamente se excluye la capacidad de comunicación oral y escrita, que ya fue tomada en cuenta en la competencia anterior; mientras que Tunning (2007) incluye en ésta, dos competencias, la de contexto tecnológico e internacional y las habilidades interpersonales, a pesar de ello no considera el compromiso con la calidad.

El 50% de las carreras analizadas coincide en sus subcompetencias con la propuesta universitaria, mientras que la totalidad de ellas considera el trabajo en equipo como una capacidad importante (tabla 3).

Tabla 3.

Subcompetencias de la competencia de relaciones interpersonales y trabajo grupal y su consideración en la visión y carreras universitarias.

Subcompetencias	Visión Universitaria	Carreras Universitarias			
		Ambiental	Alimentos	MVZ	Agronomía
Capacidad de comunicarse en un segundo idioma	x			x	x
Habilidad para trabajar en contexto internacional	x				x
Compromiso con la calidad	x			x	x
Habilidad para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación	x			x	x
Habilidad para adaptarse a nuevas situaciones	x				
Capacidad de liderazgo	x			x	
Capacidad de trabajo en equipo	x	x	x	x	x

Fuente: Elaboración propia a partir de Universidad de Guanajuato 2009, 2008a, 2008b, 1999 y 1998.

Tabla 4.

Subcompetencias de la competencia de autonomía y desarrollo personal y su consideración en la visión y carreras universitarias.

Subcompetencias	Visión Universitaria	Carreras Universitarias			
		Ambiental	Alimentos	MVZ	Agronomía
Capacidad de innovación y creación	x		x	x	x
Capacidad de crítica y autocrítica	x	x		x	x
Toma de decisiones	x		x	x	x
Empatía			x	x	
Capacidad emprendedora	x		x		x
Participativo	x		x	x	x
Autorregulación y cuidado de sí mismo	x				
Capacidad para formular y gestionar proyectos	x		x	x	x
Proactivo			x	x	x

Fuente: Elaboración propia a partir de Universidad de Guanajuato 2009, 2008a, 2008b, 1999 y 1998.

### Competencia de autonomía y desarrollo personal

Las subcompetencias incluidas en esta competencia coinciden parcialmente con González y González (2008), pues consideran solamente la capacidad de innovación y creación, la capacidad crítica y autocrítica, y la toma de decisiones (tabla 4); en tanto que la visión universitaria deja fuera la empatía. Las carreras universitarias definitivamente no consideran la autorregulación de sí mismo, debido probablemente a que en el nivel universitario esa es una habilidad que debe dominar el estudiante, sin embargo, se debe poner cuidado en su desarrollo, ya que esa falta de cuidado puede ocasionar diversos tipos de problemas, ya sea políticos, éticos o de tipo sexual.

La capacidad emprendedora y la de formular y gestionar proyectos van muy de la mano y, según las proyecciones educativas, el futuro empleo de los profesionales va a ser muy dinámico, por lo que esas capacidades les pueden brindar a los alumnos buenas herramientas en cualquier trabajo, por la cual se deben fomentar en todas las carreras y no como hasta el momento que son consideradas en el 75% de ellas (tabla 4).

### Competencia axiológica

Las subcompetencias incluidas en la competencia axiológica que coinciden con González y González (2008), son compromiso y respeto por el medio sociocultural, la responsabilidad social y el compromiso ciudadano, ético y con la calidad; en tanto que la visión universitaria excluye determinados valores específicos que consideran algunas carreras (tabla 5).

La búsqueda de la verdad, el compromiso ético y el respeto en todos los sentidos son las capacidades en las que coinciden la mayoría de las carreras y la visión universitaria, mientras que la honestidad, la perseverancia, la dedicación al trabajo y las relaciones humanas constituyen los valores específicos importantes para las carreras y no explícitas en la visión universitaria (tabla 5).

Tabla 5.  
Subcompetencias de la competencia axiológica y su consideración en la visión y carreras universitarias.

Subcompetencias	Visión Universitaria	Carreras Universitarias			
		Ambiental	Alimentos	MVZ	Agronomía
Respeto por las personas, sus ideas y actos	x		x	x	X
Compromiso y respeto por el medio social, cultural y ambiental	x	X	x	x	X
Competencias cívicas y éticas (Justicia, democracia, libertad, equidad, pluralidad y servicio a la comunidad)	x			x	X
Responsabilidad social y compromiso ciudadano				x	X
Compromiso ético	x		x	x	X
Búsqueda de la verdad	x		x	x	X
Compromiso con la calidad	x			x	X
Honestidad			x	x	X
Perseverancia y Disciplina		X	x		X
Dedicación al trabajo			x	x	X
Responsabilidad			x	x	X
Solidaridad			x	x	
Relaciones Humanas			x	x	X

Fuente: Elaboración propia a partir de Universidad de Guanajuato 2009, 2008a, 2008b, 1999 y 1998.

#### Nivel de complejidad de las competencias

El nivel de complejidad de las cuatro competencias evaluadas se trata de alcanzar básicamente, en el caso de Ingeniería Ambiental e Ingeniería en Alimentos (tablas 6, 7, 8 y 9) mediante unidades de aprendizaje, pues no se observan en sus currícula otro tipo de elementos; mientras que en Medicina Veterinaria y Zootecnia e Ingeniería Agronómica, participan uni-

dades de aprendizaje, ejes transversales, estrategias de aprendizaje, productos de aprendizaje y la forma de evaluación del proceso educativo. Por lo anterior, existen diferencias notables en el proceso y en los elementos de planeación entre las carreras analizadas para lograr las competencias indicadas.

El desarrollo del proceso educativo en la licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, según el análisis del documento curricular, se promueve mediante la lectura y comprensión de textos y el reporte escrito de ello, la presentación oral, la realización de investigación y su reporte, el trabajo en equipo, el fomento de valores y el aprender a tener.

Los productos de aprendizaje, establecidos en el documento curricular, van desde la elaboración de ensayos y monografías, documentos descriptivos, reportes de laboratorio, exposiciones orales, informes gráficos, reportes de investigación de campo, reportes de diagnóstico de laboratorio, reporte de casos clínicos y reportes de prácticas; los ejes transversales son la comunicación efectiva y el desarrollo de proyectos; la forma de evaluación, promovida en todas las unidades de aprendizaje, es la generación de productos de aprendizaje, trabajos y tareas, la autoevaluación, los exámenes, el desarrollo y reporte de la actividad de campo, y para el caso de Seminarios, reporte de avances de trabajo con fines de titulación (Universidad de Guanajuato, 2008b).

Para el caso de Ingeniería Agronómica los ejes transversales son el desarrollo sustentable, la comunicación oral y escrita en español e inglés, el desarrollo de habilidades intelectuales y la equidad de género; las estrategias de aprendizaje

son el aprendizaje basado en problemas, el orientado a proyectos, el basado en tareas, el método de casos, el aprendizaje cooperativo y colaborativo, la técnica de investigación y el aprender a ser; los productos de aprendizaje a desarrollar son el proyecto, los mapas conceptuales, el artículo, la investigación de campo, la presentación oral, la monografía y el ensayo, los prototipos, la nota, la crónica, la reseña, el reporte de práctica y el portafolio, entre otros; la forma de evaluación considera los productos de aprendizaje, la asistencia a clase, los trabajos y tareas, la autoevaluación, las actividades en equipo, el cumplimiento, desarrollo y reporte de la actividad de campo, el logro de la competencia y para el caso de la unidad de aprendizaje de Seminario el reporte parcial o final del trabajo con fines de titulación (Universidad de Guanajuato, 2008c).

Como se observa en las tablas 6, 7, 8 y 9, el currículo de las carreras analizadas se inclina más en el desarrollo de la competencia relacionada con el proceso de aprendizaje (39,57%), seguida de la axiológica (32,69%), luego la de autonomía y desarrollo personal (18,88%) y finalmente la de relaciones interpersonales y de trabajo grupal (18,57%). Por el contexto que se vive en la actualidad, las competencias transversales deberían de equipararse, por lo menos, desde la planeación.

#### Competencia de proceso de aprendizaje.

Las subcompetencias que destacan en la competencia de proceso de aprendizaje, considerando la aproximación al 40% según el promedio de la competencia, son en orden, el cual corresponde también al nivel de complejidad, según la tabla 6: habilidad numérica, competencia que no es considerada por ningún autor, ni en la visión universitaria, pero debería incluirse en las competencias genéricas de las carreras de Ingeniería; el análisis, síntesis y evaluación, la importancia de las dos primeras coincide con lo señalado por el Tunning Europeo (Corominas *et al.*, 2006) y por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM)(sf); ambos tipos de pensamiento son característicos del aprendizaje universitario y se fomentan con el propósito de solucionar problemas, tomar decisiones y establecer directrices, entre otros (Corominas *et al.*, 2006); mientras que la capacidad de evaluación no es incluida por los mismos autores, debido quizá a que se piensa que el estudiante no puede llegar a ese nivel. Sin embargo, a través de diversos productos de aprendizaje se logra esa competencia, ya que en la elaboración de éstos va implícito el nivel de evaluación.

La capacidad de investigación e identificar, planear y resolver problemas, así como la comunicación oral y escrita y el aprendizaje autónomo son los que ocupan el tercer lugar. La ubicación de la capacidad de investigación coincide con el Tunning Europeo (Corominas *et al.*, 2006). Dicha subcompetencia tiene como propósito desarrollar habilidades para el acceso y gestión de la información y aspectos éticos, entre los que destacan el respeto a las fuentes y a la propiedad intelectual, entre otros; mientras que la ubicación de la identificación, planteamiento y resolución de problemas difiere de lo indicado por Corominas *et al.*, (2006) y UPM (sf), quienes lo ubican en segundo y primer lugar, respectivamente.

La colocación de la comunicación oral y escrita difiere totalmente en lo señalado por Corominas *et al.*, (2006) y Rodríguez (2005), quienes la ubican en primer lugar, en tanto que González y González (2008), la catalogan como de nivel medio. La comunicación implica elaborar el mensaje adecuado al receptor, seleccionar el canal más apropiado y el uso del lenguaje conveniente, entre otros.

Por otro lado, Tunning (2007), ubica en primer lugar al aprendizaje autónomo, y Rodríguez (2005), en un lugar muy bajo. Dicho aprendizaje es crucial para que el individuo se desarrolle en medio de las tecnologías de la información y de la comunicación que actualmente lo rodean y además, favorece el desarrollo de un egresado con habilidad para adaptarse a cualquier ámbito de trabajo.

La subcompetencia ubicada en el lugar más bajo fue la de conocimientos sobre el área de estudio, ya que la carrera de Ingeniero Agrónomo es la que la fomenta en mayor medida, otra subcompetencia muy importante, es la de aplicar los conocimientos en la práctica, que sólo alcanzó un 35% (tabla 6). Ambas actividades son elementales para el buen desempeño del estudiante, ya que le permiten, por un lado, conocer la profesión en la que se ubica y determinar si es de su agrado o no, mientras que por otro, la aplicación de los conocimientos en la práctica le facilita el saber hacer y establecer contacto con el medio en el que se va a desenvolver profesionalmente.

#### Competencia de relaciones interpersonales y trabajo grupal

Las subcompetencias que destacan en la competencia en cuestión, considerando la aproximación al

**Tabla 6.**  
Nivel de complejidad de la competencia de proceso de aprendizaje en las carreras universitarias.

Subcompetencias	Nivel de complejidad de la competencia por carrera				Total	Porcentaje
	Ambiental	Alimentos	MVZ	Agronomía		
Capacidad de Abstracción	-	-	2	5	7	35
Capacidad de Análisis	No indica	No indica	5	5	10	50
Capacidad de Síntesis	-	-	5	5	10	50
Capacidad de evaluación	No indica	No indica	5	5	10	50
Identificar, plantear y resolver problemas	-	No indica	5	4	9	45
Capacidad de investigación	No indica	No indica	5	4	9	45
Conocimientos sobre el área de estudio	-	-	1	3	4	20
Aplicar los conocimientos en la práctica	No indica	No indica	3	4	7	35
Comunicación oral y escrita	-	No indica	5	4	9	45
Aprendizaje autónomo	No indica	No indica	5	4	9	45
Organizar y planificar el tiempo	-	-	-	-	-	-
Habilidad numérica	2	2	1	4	9	50
Total					93/235	39,57

Fuente: Elaboración propia a partir de Universidad de Guanajuato 2009, 2008a, 2008b, 1999 y 1998.

20% según el promedio de la competencia que corresponde también al nivel de complejidad son en orden, según la tabla 7: la capacidad de comunicarse en un segundo idioma, cuya ubicación coincide con lo señalado por el Tunning Europeo (Corominas *et al.*, 2006). La comunicación en un segundo idioma (inglés en este caso), es importante en la vida académica del estudiante, pues el conocimiento más actualizado, en las carreras analizadas, se encuentra en literatura en inglés, a lo que se agrega la necesidad de movilidad internacional que poco a poco empieza a ganar espacios, además de que la competencia en el campo profesional es cada día más en el sentido de manejar un segundo idioma.

La habilidad para el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, se encuentra en segundo lugar junto con la capacidad de liderazgo; la ubicación de la primera difiere de lo indicado por Corominas *et al.*, (2006) y el Tunning Europeo (Corominas *et al.*, 2006), que la ubican en primer lugar, mientras que González y González (2008), la clasifican como de nivel medio. La capacidad de li-

derazgo en el presente trabajo se ubica como importante, lo que se diferencia por lo reportado González y González (2008), y Corominas *et al.* (2006), quienes la sitúan como baja.

**Tabla 7.**  
Nivel de complejidad de la competencia de relaciones interpersonales y trabajo grupal en las carreras universitarias.

Subcompetencias	Nivel de complejidad de la competencia por carrera				Total	Porcentaje
	Ambiental	Alimentos	MVZ	Agronomía		
Capacidad de comunicarse en un segundo idioma			4	4	8	40
Habilidad para trabajar en contexto internacionales			-	-		-
Compromiso con la calidad			2	4	6	
Habilidad para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación			1	3	4	30
Habilidad para adaptarse a nuevas situaciones			-	2	2	10
Capacidad de liderazgo			1	3	4	30
Trabajo en equipo	No indica	No indica	No indica	2	2	10
Total					26/140	18,57

Fuente: Elaboración propia a partir de Universidad de Guanajuato 2009, 2008a, 2008b, 1999 y 1998.

En la misma tabla 7 se observa que la habilidad para trabajar en contextos internacionales no se incluye lo que en cierta manera coincide con lo señalado por González y González (2008), y UPM (sf), ubicándola como baja; mientras que el trabajo en equipo en el presente estudio se coloca como bajo, a diferencia de lo citado por Corominas *et al.*, (2006) y el Tunning Europeo (Corominas *et al.*, 2006), quienes la colocan en segundo lugar.

#### Competencia autonomía y desarrollo personal

Las subcompetencias que destacan en la competencia en cuestión, considerando el redondeo al 20% según el promedio de la competencia y que corresponde también al nivel de complejidad son en orden (tabla 8): capacidad de crítica y autocrítica en primer lugar lo que se diferencia un poco de lo señalado por el Tunning Europeo (Corominas *et al.*, 2006), que la ubica en segundo lugar; el ser participativo también se halla en primer lugar, competencia importante, que no es considerada por los autores manejados.

La capacidad de innovación, se coloca en el tercer lugar, lo que coincide con la ubicación señalada por Corominas *et al.*, (2006) y el Tunning Europeo (Corominas *et al.*, 2006), mientras que la UPM (sf), la coloca en primer lugar, esa ubicación junto con la importancia de la emprendeduría y la formulación y gestión de proyectos, señaladas en la presente investigación, resaltan la importancia que tienen para el desarrollo del profesional.

Por otro lado, parece que ser proactivo no es una subcompetencia importante para el desarrollo de los profesionales bajo estudio, pues es considerada sólo

parcialmente en los programas de estudio y tampoco es abordada por los autores manejados.

#### Competencia axiológica

Las subcompetencias que destacan en la competencia en cuestión, considerando la aproximación al 35% según el promedio de la competencia son, en orden (tabla 9): compromiso y respeto por el medio ambiente, colocación que coincide con González y González (2008) quienes la catalogan como alta, la importancia de la subcompetencia se debe quizá, al ámbito de desarrollo de las carreras analizadas.

En segundo lugar, se colocan la búsqueda de la verdad, la honestidad y las relaciones humanas, la primera está en concordancia con el lema de la Universidad de Guanajuato, por lo que debería ocupar un lugar más elevado, mientras que las dos restantes están muy vinculadas con el ejercicio profesional de los Ingenieros y los Médicos Veterinarios.

En tercer lugar, se ubican el respeto por las personas, sus ideas y sus actos, dedicación al trabajo y la responsabilidad, actividades que denotan las formaciones personales y de contexto del profesional. Dichas actividades González y González (2008), las ubican como altas, aunque con otras denominaciones (responsabilidad social y compromiso ciudadano, compromiso sociocultural y valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad).

El compromiso con la calidad también se ubica en tercer lugar, en esta actividad se presenta una polémica entre los autores, ya que Corominas *et al.*, (2006) y

Tabla 8.

Nivel de complejidad de la competencia autonomía y desarrollo personal en las carreras universitarias.

Subcompetencias	Nivel de complejidad de la competencia por carrera				Total	Porcentaje
	Ambiental	Alimentos	MVZ	Agronomía		
Capacidad de innovación y creación		1	2	2	5	25
Capacidad de crítica y autocrítica	-	-	2	4	6	30
Toma de decisiones		-	2	2	4	20
Empatía		-	-	-	-	-
Capacidad emprendedora		-	2	3	5	25
Participativo		1	1	4	6	30
Autorregulación y cuidado de si mismo		-	-	-	-	-
Capacidad para formular y gestionar proyectos		-	1	4	5	25
Proactivo		-	-	3	3	15
Total					34/180	18,88

Fuente: Elaboración propia a partir de Universidad de Guanajuato 2009, 2008a, 2008b, 1999 y 1998.

la UPM (sf), la colocan como alta, mientras que González y González (2008), la clasifican como baja, sin embargo, el compromiso con la calidad debería ser uno de las subcompetencias más importantes, pues es el reflejo de un trabajo que se presente por sí mismo.

## CONCLUSIONES

Se determinaron cuatro competencias transversales: la del proceso de aprendizaje, la de relaciones interpersonales y trabajo grupal, la de autonomía y desarrollo personal y la axiológica.

Según lo expuesto, existen algunas diferencias entre las competencias propuestas en la visión universitaria y lo contemplado en las carreras analizadas, pues en algunos casos la visión universitaria excluye algunas como evaluación, investigación, conocimientos sobre el área de estudio, aplicación de los conocimientos en la práctica y habilidad numérica, para el caso del área de ingenierías; algunos valores como honestidad, perseverancia, dedicación al trabajo, responsabilidad, solidaridad y relaciones humanas, que no obstante de ser valores muy específicos, son importantes en la carreras analizadas.

Otra diferencia entre visión universitaria y carreras, es aquella que incluye que competencias que no son abordadas en dichos programas como organizar y planificar el tiempo, habilidad para adaptarse a nuevas situaciones y autorregulación y cuidado de sí mismo; por lo que es deseable un análisis de esas diferencias para ver la posibilidad de una conjunción y agrupación de competencias entre visión universitaria y programas de estudio. Es recomendable actualizar los currícula, así como explicitar claramente la forma de lograr cada competencia y la agrupación adecuada de éstas.

Las competencias con mayor peso, por su extensión en subcompetencias y por su nivel de complejidad requerido, son, en primer lugar la relativa al proceso de aprendizaje, seguida de la axiológica, la de autonomía y desarrollo personal y finalmente la de relaciones interpersonales y trabajo grupal. Dadas las características de requerimiento de formación actual y debido a la transversalidad de dichas competencias, se debería de buscar un equilibrio entre el desarrollo de ellas.

Las subcompetencias con mayor nivel de complejidad fueron: en la competencia de proceso de aprendizaje, la habilidad numérica, seguida del análisis, síntesis y evaluación; en la competencia de relaciones interper-

Tabla 9.  
Nivel de complejidad de las subcompetencias de la competencia axiológica en la carrera de Ingeniería Ambiental.

Subcompetencias	Nivel de complejidad de la competencia por carrera				Total	Porcentaje
	Ambiental	Alimentos	MVZ	Agronomía		
Respeto por las personas, sus ideas y actos		-	4	3	7	35
Compromiso y respeto por el medio social, cultural y ambiental	3	-	1	5	9	45
Competencias cívicas y éticas (Justicia, democracia, libertad, equidad, pluralidad y servicio a la comunidad)			1	4	5	25
Responsabilidad social y compromiso ciudadano			1	2	3	15
Compromiso ético		-	2	4	6	30
Búsqueda de la verdad		-	4	4	8	40
Compromiso con la calidad		1	3	3	7	35
Honestidad		-	4	4	8	40
Perseverancia y Disciplina	-	-	2	3	5	25
Dedicación al trabajo		-	4	3	7	35
Responsabilidad		-	4	3	7	35
Solidaridad		-	2	3	5	25
Relaciones Humanas		-	4	4	8	40
Total					85/260	32,69

Fuente: Elaboración propia a partir de Universidad de Guanajuato 2009, 2008a, 2008b, 1999 y 1998.

sonales y trabajo grupal, la comunicación en un segundo idioma; en la autonomía y desarrollo personal, la capacidad de crítica y autocritica así como ser participativo; mientras que en la axiológica fue el compromiso y respeto por el medio social, cultural y ambiental.

Las subcompetencias que requieren fomentarse, aún más, en los programas de estudios son aplicar los conocimientos en la práctica y conocimientos del área de estudio, pues son elementos importantes para que el estudiante determine su vocación hacia determinada carrera.

## REFERENCIAS

- Aneas A. A. (2003). Competencias profesionales. Análisis conceptual y aplicación profesional. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Barcelona. 16 p. [http://www.ub.edu/grop/docs-\\_SEDEROP/A-Areas.PDF](http://www.ub.edu/grop/docs-_SEDEROP/A-Areas.PDF). 19 de enero 2009. 13:55 hrs.
- Baños Josep-E y J. Pérez. (2005). Cómo fomentar las competencias transversales en los estudios de Ciencias de la Salud: una propuesta de actividades. *Educación Médica* 8(4). 14 p.
- Bunk, G. P. (1994). La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA. *Revista Europea de Formación profesional*. 1, 8-14. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=131116>. 19 de enero de 2009. 12:50 horas.
- Corominas E., M. Tesouro, D. Capell, J. Teixidó, J. Pélach y R. Cortada. (2006). Percepciones del profesorado ante la incorporación de las competencias genéricas en la formación universitaria. *Revista de Educación* 341:301-336. Universidad de Girona.
- Giraldo LA, LM Grisales y P. Ortiz (2008). Relación entre el nivel de desarrollo de las competencias en los gerentes de las IPS y la calidad institucional, Antioquia. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*. 26(2):153-164.
- González M. V. y R. M. González Tirados (2008). Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana*. No. 47:185-209.
- Martín-Barbero J. (2003a). Saberes hoy: diseminaciones, competencias y transversalidades. *Revista Iberoamericana de Educación*. 32:17-34.
- Martín-Barbero J. (2003b). Competencias transversales del sujeto que aprende. *Sinéctica* 22: 30-36.
- Martínez R. A. (2009). Aprendizaje de competencias matemáticas. *Avances en Supervisión Educativa*. No. 10.
- Marzo N. M., M. Pedraga I. y P. Riviera T. (2006). Definición y validación de las competencias de los graduados universitarios. *Revista de la Educación Superior*. 35(4):49-70.
- Quintana P. M. A.; M. S. Raccoursier S.; A. X. Sánchez G.; H. W. Sidler V. y J. R. Toirkens N. (2007). Competencias transversales para el aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*. 44(5): 1-6.
- Rodríguez Moreno, M. L. (2006). De la evaluación a la formación de competencias genéricas: aproximación a un modelo. *Revista Brasileira de orientación Profesional*. 7(22). 22 p.
- Rodríguez I. L. M. (2005). Herramienta para medición de las competencias genéricas de los futuros ingenieros respecto de las relaciones interpersonales. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*. 2(6):7-16.
- Rey B. (2000). ¿Existen las competencias transversales? *Educar*. 26:9-17.
- Tejada, Fernández J. (2005). El trabajo por competencias en el practicum cómo organizarlo y cómo evaluarlo. *Revista de Investigación Educativa*. año/vol 7 número 002.
- Tuning. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina. Informe final. Proyecto Tuning. América Latina 2004-2007*. Editores. Pablo Beneitone, César Esquetini, Julia González, Maida Marty Maletá, Gabriela Siufi, Robert Wagenaar. Universidad de Deusto y Universidad de Groningen. 429 p.
- Universidad de Guanajuato. (2009). *Modelo educativo*. Documento de trabajo.
- Universidad de Guanajuato. (2008a). *Normatividad Vigente 2008 de la Universidad de Guanajuato*. Universidad de Guanajuato. 273 p.
- Universidad de Guanajuato. (2008b). *Diseño del programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia*. Instituto de Ciencias Agrícolas. 93 p.
- Universidad de Guanajuato. (2008). *Modificación de la carrera de Ingeniero Agrónomo*. Instituto de Ciencias Agrícolas. 91 p.
- Universidad de Guanajuato. (1999). *Propuesta de reestructuración para la carrera de Ingeniería en Alimentos*. Universidad de Guanajuato. Mayo de 1999. 73 p.
- Universidad de Guanajuato. (1998). *Proyecto Académico de Ingeniería Ambiental*. Universidad de Guanajuato. 52 p.
- Universidad Politécnica de Madrid. (Sf). Capítulo 9. Clasificación de las competencias transversales y específicas. p. 139-149 en: *Libro Blanco. Títulos de grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías forestales*. 458 p. <http://www.etsia.upm.es/ANTIGUA/DIRECCIÓN/adjunto/documentos/anec/ APARTADO%209%20fir>. 13 abril 2009. 12:49.