

## ESTUDIO DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y LA CALIDAD EN EL DESEMPEÑO DE ESTUDIANTES MEDIANTE ANÁLISIS MULTIVARIABLE

V. P. González Duéñez<sup>1</sup>

J. A. Castillo Elizondo<sup>2</sup>

M. Hinojosa Rivera<sup>3</sup>

### RESUMEN

Organismos internacionales como la UNESCO y la OECD consideran la educación como un factor estratégico para el desarrollo humano buscando constantemente la adaptación de la educación a las necesidades del mundo actual aumentando la competitividad y productividad de los individuos. Por ello la Educación Superior deberá atender en forma significativa la calidad en la formación de los futuros profesionistas que les permitan desarrollar competencias para desenvolverse en forma productiva tomando en cuenta sus capacidades, intereses y posibilidades.

El objetivo de la investigación contempla estudiar la relación entre las competencias genéricas y la calidad en el desempeño de los estudiantes de ingeniería mediante el modelo de análisis multivariado. Particularmente, el caso de ingenieros de software. Los resultados obtenidos explican la relación existente entre las competencias genéricas y la calidad en el desempeño de los estudiantes de ingeniería mediante los modelos de análisis multivariado. Las conclusiones derivadas de la investigación permiten obtener un conocimiento amplio de la calidad en la formación profesional otorgada a los estudiantes en la opinión de los empleadores, profesores y de los propios alumnos; permitiéndole a las Instituciones de Educación Superior (IES) tomar decisiones oportunas con la finalidad de fortalecer la oferta educativa facilitándoles a los estudiantes el desarrollo de sus competencias genéricas logrando con ello la inserción oportuna en el medio laboral.

### ANTECEDENTES

Durante las últimas décadas, el concepto de competencia se ha empleado en el desarrollo de la educación y la formación profesional. Weigel y Mulder (2006) señalaron que las primeras contribuciones al área académica de la competencia asumiendo distintas denominaciones: formación por competencias, planes de estudio basados en el enfoque por competencia; todo con dirección a transformarse en una alternativa de formación académica.

El uso institucionalizado de la competencia en el desarrollo de la formación profesional es un fenómeno que ha aparecido mezclado con otras innovaciones, tales como la introducción del auto aprendizaje, la integración de teoría y práctica, la validación del aprendizaje previo y de las nuevas teorías de aprendizaje, tales como el aprendizaje auténtico, el constructivismo social y la construcción del conocimiento. El concepto de competencia muestra interés, por tanto, en los objetivos significativos y en el contenido del aprendizaje que constituirá el desarrollo personal de los estudiantes y su posición en el dominio del conocimiento que mejor los prepare para funcionar de manera efectiva en la sociedad (Weigel, Mulder y Collings, 2008).

Posiblemente con esta perspectiva, en el año de 1998 se llevó a cabo en París una reunión que contó con la presencia de cuatro ministros de educación superior representantes de

<sup>1</sup> Profesor investigador. Universidad Autónoma de Nuevo León. [valeria.gonzalezdn@uanl.edu.mx](mailto:valeria.gonzalezdn@uanl.edu.mx)

<sup>2</sup> Director de la dependencia. Universidad Autónoma de Nuevo León. [jaime.castilloe@uanl.mx](mailto:jaime.castilloe@uanl.mx)

<sup>3</sup> Profesor investigador. Universidad Autónoma de Nuevo León. [moises.hinojosar@uanl.mx](mailto:moises.hinojosar@uanl.mx)

Inglaterra, Italia, Francia y Alemania, con la cual se inicia un proceso de transformación educativa; allí analizaron el devenir de la educación superior, promoviendo la necesidad de crear condiciones que favorezcan la movilidad, la cooperación y la aprobación de créditos en la educación inicial y continua.

La propuesta de este grupo se traduce en la declaración de Bolonia (Italia) en 1999, con la participación de 30 Estados europeos, lo que en el 2000 permite la creación de un proyecto de trabajo colectivo de universidades denominado Proyecto Tuning Alfa y En 2004 las universidades latinoamericanas, incluidas las de México, pusieron en marcha un proyecto similar, el Proyecto Alfa Tuning América Latina, y en la actualidad cuenta con la participación de 19 países y casi 200 universidades (Ramírez y Medina, 2008).

La universidad de Deusto publica en el año 2007 un libro acerca del proyecto Tuning en América Latina, en él es posible leer sobre la diferencias entre ambos proyectos. El Tuning Europa tiene un marco más preciso debido a los lineamientos establecidos por Bolonia, además en él participan más de 175 universidades europeas, pero al mismo tiempo hace que el resto de las instituciones de educación superior piensen y discutan los resultados alcanzados, cuya meta principal es llegar a compartir un mismo espacio de educación Superior para el año 2010, lo que de una manera simplificada debería entenderse que a partir de las competencias consensuadas exista una gran movilidad de estudiantes y académicos, donde títulos y grados serán válidos en toda la Comunidad Europea desde el concepto de crédito transferible (Manríquez, 2012).

Mientras tanto, el proyecto Tuning de América Latina a pesar de que también busca identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración entre las instituciones de educación superior para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia, no cuenta con un marco político claramente acordado como el que posee Europa y no tiene una fecha para concretar un espacio de educación superior.

Siguiendo la metodología propia, Tuning – América Latina tiene cuatro grandes líneas de trabajo: 1) competencias 2) enfoques de enseñanza, aprendizaje y evaluación de estas competencias; 3) créditos académicos; 4) calidad de los programas. Particularmente, hablando de los modelo por competencia hemos encontrado que existen variadas definiciones, debido a la gran cantidad de líneas de investigación que existen sobre el tema, algunas definiciones se presentan a continuación:

Bunk (1994, citado en Mulder, 2007) describió la competencia formal como la responsabilidad asignada, y la competencias material es la capacidad adquirida. También la competencia se ha definido como una característica subyacente en una persona, que está causalmente relacionada con una actuación exitosa en un puesto de trabajo (Boyatzis, 1982, citado en Gil, 2007).

McClelland (1973, citado en Capuano, 2004) menciona que la competencia es la capacidad de desarrollar eficazmente un trabajo utilizando los conocimientos, habilidades, destrezas y comprensión necesarios, así como los atributos que faciliten solucionar situaciones contingentes y problemas.

Siendo la definición que más se apega a nuestra investigación Martínez, Riopérez y Lord (2013) definen competencia como la habilidad para responder a demandas complejas en un particular contexto a través de la movilización de conocimientos, destrezas cognitivas y prácticas, así como de componentes sociales y comportamentales tales como actitudes, emociones, valores y motivaciones. Una competencia integra y moviliza los recursos adquiridos por la experiencia y la formación, y todo ello es relevante para la situación en la que la competencia actúa.

El concepto competencia en educación se presenta como una red conceptual amplia que hace referencia a una formación integral del ciudadano, por medio de nuevos enfoques, como el aprendizaje significativo, en diversas áreas: cognoscitiva (saber), psicomotora (saber hacer, aptitudes), afectiva (saber ser, actitudes y valores). En este sentido, la competencia no se puede reducir al simple desempeño laboral, tampoco a la sola apropiación de conocimientos para saber hacer, sino que abarca todo un conjunto de capacidades que se desarrollan a través de procesos que conducen a la persona responsable a ser competente para realizar múltiples acciones (sociales, cognitivas, culturales, afectivas, laborales, productivas), por las cuales proyecta y evidencia su capacidad de resolver un problema dado, dentro de un contexto específico y cambiante (Gómez, González, Ramos y Rodríguez, 2012).

Así, la formación integral se va desarrollando poco a poco por niveles de complejidad en los diferentes tipos de competencias. La competencia, al igual que la inteligencia no es una capacidad innata, sino que por el contrario, es susceptible de ser desarrollada y construida a partir de las motivaciones internas de cada cual.

El proyecto Tuning clasifica las competencias en dos tipos fundamentales:

- Genéricas (transversales, comunes a todas las profesiones). En estas competencias se incluyen elementos de orden cognitivo y de orden motivacional y se expresan a través de las denominadas:

- Competencias instrumentales, de orden metodológico o de procedimiento tales como: la capacidad de análisis y síntesis de organización y planificación y de gestión de información.

- Competencias personales tales como: la capacidad para el trabajo en equipo, la habilidad para el manejo de las relaciones interpersonales, el compromiso ético.

- Competencias sistémicas que se manifiestan en el aprendizaje autónomo, la adaptación a nuevas situaciones, la creatividad y el liderazgo, entre otras.

Específicas (relativas a una profesión determinada)

De acuerdo a la clasificación anterior, mencionaremos que en México, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 define uno de los objetivos “Elevar la calidad de la educación”, proponiendo como estrategia 3.1.3 Reformar el esquema de evaluación de los planes y programas educativos de educación superior; por ello, la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) ha establecido el proceso de evaluación en los diferentes Programas Educativos (PE), siendo uno de ellos el PE de Ingeniero en Tecnología de Software ITS (UANL, 2012). Dicho programa educativo es de reciente creación y desde su inicio fue diseñado bajo el esquema por competencias. (UANL, 2008).

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL ofrece 10 programas educativos donde uno de ellos es el PE de ITS. El presente trabajo se centra en estudiar la relación existente entre las competencias genéricas del PE de ITS y la calidad en el desempeño de los estudiantes de ingeniería, las cuales son vinculadas a la disciplina y son las que confieren identidad y consistencia al programa.

### **Competencias del Programa Educativo de Ingeniería en Tecnología de Software de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).**

Las Competencias Genéricas son tomadas del documento de formación general universitaria de la Universidad Autónoma de Nuevo León y se dividen en tres grupos: Instrumentales, de interacción social e integradoras. Estas competencias no son exclusivas de ingeniería ya que son adquiridas en cualquier profesión (UANL, 2008). Estas competencias son promovidas por la UANL para lograr la formación integral de los estudiantes. Se describen a continuación:

1. *Competencias Instrumentales*: Estas competencias comprenden las capacidades, destrezas y habilidades que tiene una función instrumental en el ámbito profesional actual y puede ser de naturaleza lingüística, metodológica, tecnológica o cognoscitiva, propias del perfil profesional necesario para la competitividad internacional y local.
2. *Competencias de Interacción social*: Son las competencias que facilitan el proceso de desarrollo humano personal e interpersonal, es decir, la interacción social y cooperación a través de la expresión de los sentimientos, la crítica y la autocrítica.
3. *Competencias Integradoras*: Este tipo de competencias comprende aquellas relacionadas con el desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que integran tanto a las competencias instrumentales como a las de interacción social, y que permiten que el egresado alcance, junto al desarrollo de las competencias específicas de su profesión, una formación integral que lo haga competitivo, tanto a nivel local, como nacional e internacional.

Por esto surgen las siguientes preguntas de investigación: ¿Las competencias genéricas instrumentales se relacionan directamente con la calidad en el desempeño de los estudiantes de ingeniería? ¿Las competencias genéricas de interacción social impactan directamente en la calidad con la que se desempeñan nuestros estudiantes? ¿y las competencias genéricas integradoras se relacionan directamente al desempeño de calidad de los estudiantes de ingeniería?.

Es por ello, que planteamos como objetivo de la investigación determinar si existe una relación directa entre las competencias genéricas que desarrollan los estudiantes durante su formación profesional y la calidad de su desempeño en un entorno globalizado de competencia internacional. Por lo anterior, proponemos un modelo de análisis multivariable donde las variables independientes sean las competencias genéricas instrumentales, de interacción social e integradoras y la variable dependiente la calidad en el desempeño de los estudiantes. Esta investigación se limita a las evaluaciones de los estudiantes del PE de ITS.

## METODOLOGÍA

La investigación es del tipo correlacional explicativa. En ella se busca determinar la relación existente entre las competencias genéricas que desarrollan los estudiantes durante su formación profesional y la calidad de su desempeño en un entorno globalizado. Por ello, realiza un análisis multivariable mediante el modelo de regresión, con la finalidad de comprobar las siguientes hipótesis:

*-Las competencias genéricas instrumentales están directamente relacionadas a la calidad del desempeño de los estudiantes del PE de ITS.*

*-Las competencias genéricas de interacción social están directamente relacionadas a la calidad del desempeño de los estudiantes del PE de ITS.*

*-Las competencias genéricas integradoras están directamente relacionadas a la calidad del desempeño de los estudiantes del PE de ITS.*

A continuación definimos las variables independientes:

Las competencias genéricas instrumentales son: comunicación verbal y escrita, aprendizaje autónomo, manejo de TIC, pensamiento lógico, crítico, creativo y matemático, además comunicación en lengua extranjera. Se definen como:

COE: Comunicación verbal. Expresar con claridad y oportunidad las ideas, conocimientos y sentimientos propios a través de la palabra, adaptándose a las características de la situación y la audiencia para lograr su comprensión y adhesión (Villa & Poblete, 2007)

CE: Comunicación escrita. Es relacionarse eficazmente con otras personas a través de la expresión clara de lo que se piensa y/o siente, mediante la escritura y los apoyos gráficos. (Villa & Poblete, 2007).

AA: Aprendizaje autónomo. Es ampliar su capacidad de aprender de forma regular mejorando sus habilidades y aumentando su conocimiento. (Policy & Branch, 2005).

TIC: Manejo de TIC. Capacidad de usar las computadoras y contar con conocimientos de informática (Policy & Branch, 2005).

PL: Pensamiento lógico. Es el comportamiento mental que desarrolla las formas de pensar propias del conocimiento en general y del conocimiento científico en particular, dedicando su atención a la estructura del mismo (Villa & Poblete, 2007).

PC: Pensamiento crítico. Comportamiento mental que cuestiona las cosas y se interesa por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos (Villa & Poblete, 2007).

PCREA: Pensamiento creativo. Comportamiento mental que genera procesos de búsqueda y descubrimiento de soluciones nuevas e inhabituales, pero con sentido, en los distintos ámbitos de la vida (Villa & Poblete, 2007).

LM: Lenguaje matemático. Es la capacidad de utilizar y entender los números (Policy & Branch, 2005)

CLM: Comunicación con lengua materna y extranjera. Es entender y hacerse entender de manera verbal y escrita usando la lengua propia y una lengua diferente a la propia (Villa & Poblete, 2007)

Las competencias genéricas de interacción social son el trabajo en equipo, adaptación al entorno y manejo del sentido ético, definiéndose así:

TEQ: Trabajo inter, multi y transdisciplinario. Es integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes con otras personas, áreas y organizaciones (Villa & Poblete, 2007).

AE: Adaptación al entorno. Es afrontar situaciones críticas del entorno psicosocial, manteniendo un estado de bienestar y equilibrio físico y mental que permite a la persona seguir actuando con efectividad (Villa & Poblete, 2007).

SE: Sentido ético. Inclinarsé positivamente hacia el bien moral de uno mismo o de los demás (es decir, hacia todo lo que eso significa bien, vivencia de sentido, realización de la persona, sentido de justicia) y perseverar en dicho bien moral (Villa & Poblete, 2007).

Las competencias genéricas integradoras son: liderazgo, generación y aplicación del conocimiento, resolución de problemas y toma de decisiones.

L: Liderazgo. Influir sobre las personas y/o grupos anticipándose al futuro y contribuyendo a su desarrollo personal y profesional (Villa & Poblete, 2007).

GAC: Generación y aplicación del conocimiento. Es potenciar y renovar el conocimiento existente y/o crear nuevo conocimiento (Alles, 2004).

RP: Resolución de problemas. Es identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva (Villa & Poblete, 2007).

TD: Toma de decisiones. Es elegir la mejor alternativa para actuar, siguiendo un proceso sistémico y responsabilizándose del alcance y consecuencias de la opción tomada (Villa & Poblete, 2007).

La variable dependiente *calidad en el desempeño* de los estudiantes se define como la capacidad de buscar constantemente la excelencia en la vida personal y/o profesional orientándose a resultados o logros directamente relacionados con su profesión, de manera comprometida hacia la mejora continua (González, 2013).

Para el muestreo exploratorio se diseñó un instrumento de medición que contienen en total 102 ítems previamente validados mediante el índice del Alfa de Cronbach. El instrumento de medición diseñado es aplicado a estudiantes.

El universo se conforma por el total de estudiantes del PE de ITS de la primera y segunda generación que en total son 181 estudiantes (129 y 52 respectivamente). Esta investigación forma parte de la Fase I de una investigación. Por ello solamente realizaremos un muestreo exploratorio para esta investigación. La muestra seleccionada contempla 103 estudiantes del PE de ITS. La manipulación y el análisis de datos se trabajaron con el software SPSS.

En el instrumento se incluyeron un total de 102 ítems, de donde 96 ítems corresponden a las variables independientes; mientras que solo 6 ítems corresponden a la variable dependiente *calidad en el desempeño* (CDE). Se propone la siguiente escala Likert (1-6): 1-Sin ninguna objeción, 2-Una ó dos objeciones y sin trascendencia, 3-Una ó dos objeciones pero de importancia, 4-Objeciones considerables, 5-Objeciones abundantes y 6-Objetable completamente.

La metodología a seguir en el desarrollo de la investigación contempla solamente el análisis cuantitativo. Entre los métodos y técnicas utilizadas se encuentran: análisis de las fuentes teóricas relacionadas con la investigación, con el propósito de precisar los antecedentes; justificación del estudio y su análisis prospectivo. Construcción y validación de cuestionario (mediante Alfa de Cronbach) aplicables a estudiantes para indagar sobre el grado de desarrollo de las competencias genéricas relacionadas a la calidad del desempeño. Además se incluyen un análisis de tipo correlacional mediante el modelo de regresión para comprobar la significancia de las variables independientes sobre la variable dependiente.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### *Confiabilidad del instrumento*

Para el análisis de confiabilidad del instrumento aplicado a estudiantes se analizaron 103 casos de manera aleatoria con la finalidad de medir el índice de Alfa de Cronbach obteniéndose los siguientes resultados, véase Tabla 1.

Tabla 1. Índice de Alfa de Cronbach, n=103

| Variable | Alfa de Cronbach |
|----------|------------------|
| COE      | 0.835            |
| CE       | 0.895            |
| AA       | 0.843            |
| TIC      | 0.901            |
| PL       | 0.910            |
| PC       | 0.899            |
| PCRE     | 0.835            |
| LM       | 0.785            |
| CLM      | 0.826            |
| TEQ      | 0.886            |
| AE       | 0.855            |
| SE       | 0.921            |
| L        | 0.870            |
| GAC      | 0.843            |
| RP       | 0.834            |
| TD       | 0.877            |
| CDE      | 0.829            |

Fuente. Elaboración propia

El análisis de confiabilidad de los ítems analizados para cada una de las variables y sus dimensiones indicaron valores de Alfa de Cronbach aceptables para la investigación por ser mayores a 0.7, de donde, según Hernández Sampieri *et. al.* (2006) se consideran aceptables para el instrumento.

Para la comprobación de la hipótesis de esta investigación se ponderaron las variables independientes y la dependiente. Las variables que se van a correr en el modelo de regresión son las variables:

INSTR. Es el promedio de las variables asociadas a la clasificación de competencias instrumentales: AA, PL, PC, PCRE, CV, CE, LM, CLM, TIC.

INTSOC. Es el promedio de las variables asociadas a la clasificación de competencias de Interacción Social: SE, TEQ, AE.

INTEGRA. Es el promedio de las variables asociadas a la clasificación de competencias integradoras: GAC, L, TD, RP.

El modelo de regresión múltiple permite estimar las relaciones entre los constructos y la significancia de la hipótesis de esta investigación, obteniéndose los resultados siguientes, véanse Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4.

Tabla 2. Resumen del modelo, n=103

| Modelo  | R                 | R cuadrado | R cuadrado ajustado | Error estándar de la estimación |
|---|-------------------|------------|---------------------|---------------------------------|
| 1   | .947 <sup>a</sup> | .896       | .892                | 0.5234                          |
| a. Predictores: (Constante), INSTR, INTSOC, INTEGRA |                   |            |                     |                                 |

El coeficiente R cuadrado obtenido del modelo fue de 0.892 lo cual permite explicarlo de acuerdo a la revisión de literatura.

Tabla 3. ANOVA<sup>a</sup>

| Modelo  |           | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F      | Sig.  |
|---|-----------|-------------------|-----|------------------|--------|-------|
| 1   | Regresión | 235.21            | 3   | 76.569           | 285.80 | .000a |
|   | Residuo   | 25.244            | 99  | 0.372            |        |       |
|   | Total     | 258.350           | 102 |                  |        |       |
| a. Variable dependiente: CDE                        |           |                   |     |                  |        |       |
| b. Predictores: (Constante), INSTR, INTSOC, INTEGRA |           |                   |     |                  |        |       |

Tabla 4. Coeficientes

| Modelo                       |             | Coeficientes no estandarizados |                | Coeficientes estandarizados | t      | Sig. |
|------------------------------|-------------|--------------------------------|----------------|-----------------------------|--------|------|
|                              |             | B                              | Error estándar | Beta                        |        |      |
| 1                            | (Constante) | -.706                          | .352           |                             | -2.103 | .030 |
|                              | INSTR       | .324                           | .076           | .345                        | 4.451  | .000 |
|                              | INTSOC      | .262                           | .154           | .191                        | 2.721  | .030 |
|                              | INTEGRA     | .455                           | .096           | .444                        | 4.580  | .000 |
| a. Variable dependiente: CDE |             |                                |                |                             |        |      |

Fuente: Elaboración propia con SPSS

Tomando en cuenta las hipótesis planteadas en la investigación donde se afirmaba que a mayor grado de desarrollo de las competencias genéricas instrumentales, mayor calidad del desempeño, se encontró apoyo a la misma ( $b=.076$ ;  $p<0.05$ ).



Para la hipótesis planteada en la investigación donde se afirmaba que a mayor grado de desarrollo de las competencias genéricas de interacción social, mayor calidad del desempeño, se encontró apoyo a la misma ( $b=.191$ ;  $p<0.05$ ).

Tomando en cuenta las hipótesis planteadas en la investigación donde se afirmaba que a mayor grado de desarrollo de las competencias genéricas integradoras, mayor calidad del desempeño, se encontró apoyo a la misma ( $b=.444$ ;  $p<0.05$ ).

Considerando que fue tomada la percepción de los estudiantes es posible que haya variación con respecto a las opiniones de los propios empleadores. Sin embargo será posible comprobarlo posterior a la fase siguiente en la investigación.

Dentro de las limitaciones de la investigación es importante destacar que se incluye solo la opinión de los estudiantes del Programa educativo de Ingeniero en Tecnología de Software, por lo cual es recomendable validar el instrumento y estudiar de nuevo las hipótesis planteadas determinando su validez para ingenieros de otras disciplinas con la finalidad de generalizar los resultados y asegurar la formación de calidad de los estudiantes de ingeniería capaces de enfrentarse a un entorno globalizado como lo demanda la sociedad actualmente. Una de las recomendaciones futuras y objetivo a corto plazo de esta investigación es incluir más variables en las fases posteriores a esta investigación con la finalidad de completar el estudio.

## CONCLUSIONES

En esta investigación se implementa un modelo de evaluación basándonos en las competencias genéricas asociadas al PE de ITS. La UANL ha realizado procesos de evaluación de sus profesionistas en el medio laboral y en un entorno global o internacional, sin embargo es necesario estandarizar dichos procesos así como las herramientas (que sean acordes a las competencias evaluadas) y los medios idóneos para el desarrollo o ejecución de cada una de las competencias genéricas.

Este tipo de evaluaciones periódicas permiten a las IES retroalimentarse sobre las necesidades de cada estudiante para que los responsables de dirigir dichos programas educativos puedan asegurar una formación integral preparando profesionistas competitivos capaces de adaptarse a cualquier entorno del mercado laboral, logrando el objetivo de la educación superior en México: Ofertar educación de calidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alles. (2004). Diccionario De Comportamientos Gestión Por Competencias. Granica. Argentina.
- Capuano, A. (2004) Evaluación de desempeño: desempeño por competencias. INVENIO, 7, 12 pp.139-150.
- Gómez, A., González, J., Ramos D. y Rodríguez, F. (2012). Evaluación de competencias en Ingeniería de Software mediante competición. Actas, XVIII, pp. 137-144.
- González (2013). Disertación: La empleabilidad laboral inicial. Estudio de la relación entre desempeño y competencias genéricas del ingeniero en aeronáutica. UANL. México.
- Hernández Sampieri, R. et al. (2001). Metodología de la Investigación. 2ª. Ed. McGraw-Hill. México.

- Martínez, C., Riopérez N. y Lord, S. (2013) Programa de desarrollo de competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida para estudiantes de educación superior. *Pedagogía Social*, 22, pp. 137.
- Mulder, M. (2007) Competencia: la esencia y la utilización del concepto en la formación profesional inicial y permanente. *Revista Europea de Formación Profesional*, 40, 1, pp. 5-23.
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. México
- Policy, S., & Branch, P. (2005). *Human Resources and Skills Development Canada*. Recuperado de la página de Government Canada.
- Ramírez, L. y Medina, M. (2008). Educación basada en competencias y el proyecto Tuning en Europa y Latino América. Su impacto en México. *Ide@s CONCYTENG*, 39, pp. 97-111. Recuperado el 20 de Julio de 2015 de <http://octi.guanajuato.gob.mx>
- UANL (2008). *Modelo Educativo de la UANL*. México.
- UANL (2009). *Síntesis de la Propuesta de creación del Plan de estudios del Programa Educativo de Ingeniero en Tecnología de Software*. México
- UANL (2012). *Plan de Desarrollo Institucional UANL*. México
- Villa A. & Poblete M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias*. Ed. Mensajero. Universidad de Deusto. Bilbao.
- Weigel, T., Mulder, M. & Collins, K. (2008) The concept of competence in the development of vocational education and training in selected EU member states, *Journal of Vocational Education and Training*, 59, 1, pp. 51-64.