

## INNOVACIÓN TECNOLÓGICA COMO COMPETENCIA DEL INGENIERO DE PRODUCCIÓN DE LA UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO

Autoras

Gianella P. Polleri L.

Decanato de Ciencias y Tecnología  
Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado  
e-mail: [gianellapolleri@ucla.edu.ve](mailto:gianellapolleri@ucla.edu.ve)

Roxana M. Martínez S.

Decanato de Ciencias y Tecnología  
Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado  
e-mail: [roxanamartinez@ucla.edu.ve](mailto:roxanamartinez@ucla.edu.ve)

**Eje Temático:** Tecnología y Educación

### Resumen

El establecimiento de una fuerza laboral técnica con una educación sólida y altamente calificada es un componente esencial para facilitar el desarrollo social y el crecimiento económico de los países y regiones del mundo en desarrollo. En el programa Ingeniería de Producción de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" la competencia generica innovación tecnológica es desarrollada a lo largo de la carrera, incluyendo no sólo la adquisición del conocimiento, sino de las habilidades profesionales y las actitudes o valores, con el fin de que el profesional egresado de la misma alcance dicha competencia. De aquí que el presente trabajo de investigación, de tipo descriptivo, expone las actividades y trabajos que realizan los estudiantes del programa en su proceso de enseñanza-aprendizaje de acuerdo al perfil profesional y cómo éstos ayudan en el logro de dicha competencia, con lo cual se concluye que dicho programa fue diseñado sembrando una cultura de aprendizaje y de crecimiento para cumplir con los requerimientos del ingeniero del siglo XXI, que incluye la competencia de innovación tecnológica, cuyo logro no solo se evidencian en los informe de pasantía o trabajo especial de grado realizado por los estudiantes antes de egresar del programa, sino también a lo largo de la carrera.

**Palabras claves:** Competencias, Innovación Tecnológica, Ingeniero de Producción

### Abstract

The establishment of a technical workforce with a solid and highly qualified education is a essential component to facilitate social development and economic growth of developed countries and regions of the world. In Engineering Production program of the Centroccidental University "Lisandro Alvarado", the generic competency technological innovation is developed throughout the career, including not only the acquisition of knowledge, but of professional skills and attitudes or value, in order that professional graduate reach that competition. Hence the present investigation, of descriptive kind, outlines the activities and work done by students of the program as teaching-learning according to the professional profile and how they help in the achievement of that competition, which it was concluded that this program was designed by seeding a culture of learning and growth to accomplish the requirements of the engineer of the XXI century, including competition for technological innovation, the achievement is not only evident in the internship's inform or special grade work made by students before graduation program, but also throughout the career.

**Keywords:** competency, Technological Innovation, Production Engineer

## Introducción

Actualmente, nuestro país y el mundo enfrentan unos nuevos retos y paradigmas, sobre todo en lo referente a los aspectos sociales, políticos, económicos y culturales. Estos cambios están caracterizados por la globalización y la regionalización, la competitividad, el avance humanístico, científico, la producción de nuevos materiales, la discusión de problemas éticos y bioéticos, la conservación del ambiente y la toma de conciencia en cuanto al significado de los recursos energéticos y naturales. En este sentido, el ingeniero debe ser capaz de dar soluciones a los problemas planteados en éste nuevo escenario.

Por tal razón, la formación de los ingenieros en este nuevo siglo debe lograr profesionales integrales y multifuncionales con sólidos conocimientos, que le permitan abordar con éxito la resolución de los problemas planteados por la sociedad y de esta manera satisfacer sus necesidades.

Según Borjas y Villalobo (2009) expresa que:

La ingeniería de alta calidad es un ingrediente esencial en la aplicación de la ciencia y la tecnología a los problemas económicos y sociales del mundo, a fin de lograr el crecimiento económico. La ingeniería y los ingenieros constituyen el puente entre el conocimiento y la producción de bienes y servicios concretos que son la base del bienestar de la gente. Mediante la resolución de problemas, y el uso de instrumentos y técnicas de control de calidad, los ingenieros contribuyen a aumentar la competitividad de los países y al desarrollo sostenible. La creación de capacidad técnica local produce conocimientos que permiten satisfacer necesidades locales y tener la posibilidad de competir por oportunidades mundiales (p. 01).

Los ingenieros de alta calidad deben cumplir con los requerimientos exigidos por el sector productivo y por la sociedad a la cual deben satisfacer, por tanto deben ser competentes. En este sentido, Perrenoud (c.p. Andrade, 2005), define el término Competencia como la “capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, capacidad que se apoya en conocimientos pero no se reduce a ellos” (p. 1). La formación de competencias se da desde el desarrollo y fortalecimiento de habilidades de pensamiento complejo como clave para formar personas éticas, emprendedoras y competentes. Desde el enfoque

complejo la educación no se reduce exclusivamente a formar competencias, sino que apunta a formar personas integrales, con sentido de la vida, expresión artística, espiritualidad, conciencia de sí, entre otros, y valores. Para lograr esta concepción de “Ingeniero del Siglo XXI” (Letelier y otros, 2005) los ingenieros deben alcanzar:

- Autoaprendizaje: Capacidad de mantenerse actualizado(a) y de desarrollar las capacidades y atributos que el entorno laboral demanda.
- Ética profesional: Capacidad de identificar, analizar y resolver problemas de ética profesional.
- Comunicación: Capacidad de informar, de recibir información y de persuadir.
- Trabajo en equipo: Capacidad de asumir responsabilidades en trabajo grupal con un fin común.
- Innovación: Capacidad de proponer y desarrollar nuevas y mejores formas de realizar tareas profesionales.
- Emprendimiento: Capacidad de desarrollar iniciativas de carácter económico, social y/o cultural, a través de realización de proyectos, que requieren de toma de decisiones, asumir riesgos y de liderazgo.

En este orden de ideas, Dias de Figueiredo (2008) define cuatro (4) dimensiones de la ingeniería, las cuales son: ingeniería como Ciencia Básica, ingeniería como Actividad de Negocio y Social, ingeniería como Diseño e ingeniería como Hacer.

La Ingeniería como Ciencia Básica práctica los valores de rigurosidad y lógica, dedicados a la adquisición de conocimiento por análisis y experimentación. La Ingeniería como Actividad de Negocio y Social, el ingeniero no es sólo un tecnólogo, sino además es un experto social, en su habilidad para reconocer la naturaleza eminentemente económica y social del mundo donde ellos actúan y la complejidad social de los equipos que ellos coordinan.

La Ingeniería como Diseño, en la cual se utiliza el pensamiento sistémico en vez del pensamiento analítico. La práctica encontrada en representaciones holísticas, contextuales e integradas del mundo, en vez de visiones parciales. Respeto por los principios de compromiso, alternatividad, relevancia económica y social, viabilidad material. La Ingeniería con Realización Práctica o el arte de obtener cosas hechas, encontrando la habilidad de cambiar el mundo, venciendo todos los tipos de barreras con

flexibilidad y perseverancia. La labor completada, que colocada antes del mundo, deja el mayor reconocimiento.

Para Molina (2000), la competencia profesional en el ingeniero abarca pues, dos grandes dimensiones: la dimensión técnica que contempla los conocimientos y habilidades intrínsecos de la profesión y la dimensión ética, que abarca el aspecto humano en cuanto a actitudes y valores (ver figura 1).

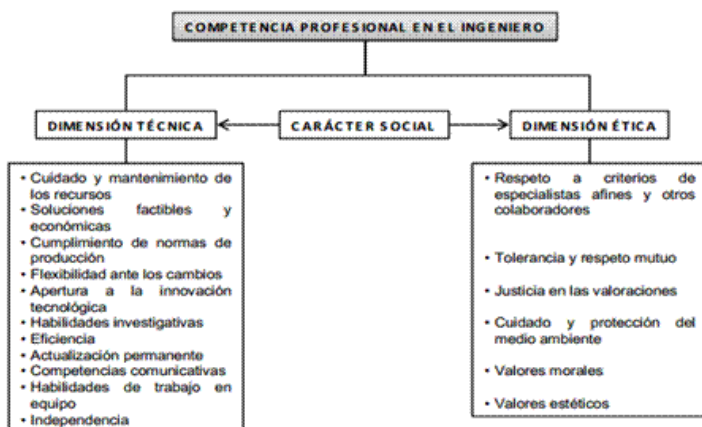


Figura 1. Modelo de Competencia Profesional en el Ingeniero

Fuente: Molina, 2000

Dentro de este contexto, las universidades venezolanas no se pueden alejar de este escenario, y es por eso que se plantean las Políticas de Docencia de la UCLA (UCLA, 2004), en concordancia con las Políticas y Estrategias para el Desarrollo de la Educación Superior en Venezuela, en el cual se acuerda la formación en competencias y el artículo 145 de la Ley de Universidades que puntualiza que la enseñanza universitaria estará dirigida “a la formación integral del alumno y a su capacitación para una función útil a la sociedad” (MECD, 2001, p. 3).

De aquí que el cambio curricular de la UCLA se propone para cumplir con las exigencias formuladas tanto a nivel mundial como nacional, con el fin de orientarlo hacia la formación integral del profesional con sensibilidad social y ambiental, basado en el enfoque por competencias, humanista y ecológico, con sentido crítico, conciencia de comunidad, de tolerancia, de respeto, de flexibilidad, tal y como se menciona en el documento: “Directrices para la Formulación del Perfil Profesional bajo el Enfoque de Competencias” (UCLA, 2005b).

Con respecto al perfil profesional del Ingeniero de Producción de la UCLA, el mismo fue definido a través un análisis funcional, con el fin de acercarse a las competencias requeridas mediante una estrategia deductiva. Este se realizó por medio de consultas a expertos de la Universidad Simón Bolívar, Universidad Tecnológica del Centro y la Fundación Educación Industria (FUNDEI), además de consultar opinión de 28 ingenieros responsables de la producción de diferentes empresas de la región, tal y como se expresa en el Informe del Proyecto para la creación de una carrera universitaria larga (diez semestres) en Ingeniería de Producción de la UCLA. Producto de la consulta anterior se definieron las funciones y tareas que debería cumplir el Ingeniero de Producción para el desempeño exitoso de su profesión (García, 2007), las cuales se listan a continuación:

- *Producción*: referida a la organización, planificación y conducción operativa de los procesos de producción.
- *Apoyo*: relacionada con la rentabilidad de la producción, el aseguramiento de la calidad y la optimización de los recursos materiales, su adquisición y almacenamiento.
- *Mantenimiento*: alude a la capacidad para mantener máquinas, equipos y edificaciones en condiciones de funcionamiento y abordar aspectos relacionados con la gestión de recursos humanos.
- *Adaptación*: orienta su acción a los problemas que se derivan de las situaciones cambiantes del entorno, planificando los cambios necesarios a estas nuevas circunstancias, en cuanto a costos e inversiones, condiciones ambientales de la industria y cambios en la legislación vigente; reorganizando la planta y la empresa cuando lo estime conveniente.
- *Dirección*: permite organizar la estructura empresarial y analizar los sistemas de información y el registro de datos para la toma racional de decisiones, lo cual facilita el proceso de coordinación de todas las anteriores funciones.

Para cumplir con este perfil, se define el plan de estudio de la carrera, el cual incluye un total de 48 asignaturas obligatorias, 3 electivas y un conjunto de actividades de autodesarrollo, consejería, trabajo comunitario, proyectos y pasantía o trabajo especial de grado. Estas asignaturas y actividades se distribuyen en las áreas curriculares, definidas en la “Normativas de Diseños Curriculares de Pregrado de la UCLA ” (UCLA, 2005a): Formación Socio-

Humanística, Formación Básica y Profesional y Práctica Profesional, tal y como se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1: Distribución de las asignaturas y actividades en las Áreas Curriculares

Área Curricular	Ingeniería de Producción	Normativa de Diseños Curriculares UCLA
Formación Socio Humanística	21 %	Min 20 %
Formación Básica y Profesional	47 %	Min 35 %
Práctica Profesional	32 %	Min 25 %

Análisis de la carga horaria del pensum de estudio actual.

Fuente: Martínez, 2009

En el Programa Ingeniería de Producción se realizan las siguientes actividades incluidas dentro de las dimensiones de la ingeniería, mencionadas por Días de Figueroa (2008):

- En las Dimensiones de Ingeniería como Ciencia Básica y como Relación Práctica, se cuentan con laboratorios para el aprendizaje de las asignaturas de carácter científico-tecnológico, donde el estudiante pone en práctica los conocimientos adquiridos, con el fin de proporcionar las habilidades, destrezas y procedimientos para solucionar la tarea o dificultad técnica presente en su contexto laboral.
- En las Dimensiones de Ingeniería como Actividad de Negocio y Social y como Diseño, se realizan proyectos desde comienzos de la carrera, en los cuales los estudiantes analizan las necesidades de las comunidades con el fin de satisfacer las mismas, ponen en práctica el trabajo en equipo, aplican el proceso de diseño en ingeniería y determinan la factibilidad de realización de dichos proyectos al crear valor económico y social.

En base a lo anterior, el camino hacia el desarrollo de un Ingeniero de Producción consono con los cambios, se debe considerarse la innovación tecnológica como una competencia transversal dentro de los planes de estudio, sin dejar a un lado los valores morales y éticos de la sociedad para que la cura no salga más cara que la enfermedad, pues en el trayecto a la consecución del crecimiento, la vida se ha hecho tan compleja que se están desechando estos valores.

El objeto de este trabajo consiste en realizar una evaluación del Programa Ingeniería de Producción de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado” - UCLA, donde se presenta un análisis del desarrollo de las competencias dentro del plan de estudio, y como la innovación tecnológica forma parte del eje transversal del proceso de enseñanza aprendizaje del mismo.

Para desarrollar la presente investigación se establecen como objetivos específicos; (a). Determinar las competencias académicas requeridas para el programa de Ingeniería de Producción de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”; (b) Analizar la competencia innovación tecnológica como eje transversal en el programa de Ingeniería de Producción y (c) Identificar las herramientas tecnológicas en las unidades curriculares del pensum de estudio de la carrera Ingeniería de Producción.

## 2. Metodología

La metodología empleada en la investigación es de tipo estudios monográficos, basado en la modalidad de estudios analítico-críticos, debido a que se apoya en la revisión documental de las actividades y trabajos que realizan los estudiantes del programa en su proceso de enseñanza-aprendizaje (UPEL, 2006). Para ello se identificó algunas herramientas tecnológicas empleadas en las unidades curriculares de acuerdo a las diferentes áreas de formación del currículo, iniciando en el primer semestre hasta el noveno semestre, para luego establecer un ejemplo de la relación entre la innovación tecnológica y las competencias específicas del Ingeniero de Producción de la UCLA.

## 3. Resultados

El Ingeniero de Producción de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado se encarga del estudio de los sistemas de producción en todas sus etapas, desde la concepción y planificación inicial hasta el diseño y la operación de dicho sistema, convirtiéndose en la figura central para la transformación en el diseño en un producto, encargándose de integrar las operaciones, coordinando el personal, la información y tecnología dentro de la organización, para ello requiere adquirir conocimientos que le permitan desempeñarse dentro del campo profesional.

En las unidades curriculares de las áreas de formación básica-profesional, socio-humanística y práctica profesional se integra el uso de herramientas tecnológicas que le permite adquirir y aplicar los conocimientos en contextos simulados, en casos de estudio o en proyectos donde los resultados obtenidos servirán de base para la

resolución del problema. Asimismo, el uso de estas herramientas tecnológicas le permitirá adaptarse a la sociedad nacional e internacional de una forma efectiva y eficiente.

Por esta razón, en el pensum de estudio, se establece como competencia genérica la innovación tecnológica, refiriéndose al empleo de diversas herramientas tecnológicas adaptadas según las competencias específicas del profesional, dentro de las que se puede mencionar: Diseña estrategias y renovaciones tecnológicas aplicables al sistema de producción y comercio (bienes y servicios). Para ello, el estudiante debe aplicar la metodología adecuada para el diseño de acuerdo a los requerimientos de comercialización, calidad, productividad, rentabilidad y sustentabilidad de la organización, empleando programas que le permitan realizar la toma de decisiones basado en datos cuantitativos en pro de la organización, sin menoscabar el impacto social y ambiental que pueden producir.

Cabe resaltar, que el estudiante de Ingeniería de Producción desde el primer semestre se encuentra en contacto con las herramientas tecnológicas, a través de la plataforma Moodle – SEDUCLA- donde realiza actividades que le permiten al docente evaluar formativa y sumativamente el desempeño del estudiante, así como su progreso en el uso y aplicación de otras herramientas tecnológicas y/o programas para llevar a cabo sus diferentes asignaciones de las unidades curriculares. Aunado a esto, el estudiante utiliza programas o dispositivos móviles para mantener el intercambio o búsqueda de información entre sus pares y con el docente, con el propósito de conocer el avance de las diferentes unidades curriculares.

En conclusión, el pensum de Ingeniería de Producción contempla dentro del desarrollo de las diferentes unidades curriculares el uso de herramientas tecnológicas convirtiéndose esto en un eje transversal que permea cada una de las mismas y cuya complejidad será de acuerdo a los objetivos y contenidos existentes, permitiendo de esta manera adquirir habilidades y destrezas en el uso de software propios de la carrera, tal como lo establece el siguiente modelo (ver figura 2).

Entre algunas de las experiencias en Innovación Tecnológica en la carrera de Ingeniería de Producción se tiene la utilización de equipos de alta tecnología, como los utilizados en el laboratorio de Robótica, o del uso de softwares especializados los cuales se muestran en la Tabla 2.

En la Figura 3 se establece un esquema de los ejemplos de la relación entre la innovación tecnológica y las competencias específicas del Ingeniero de Producción de la UCLA con los algunos software utilizados en la carrera (ver Figura 3).

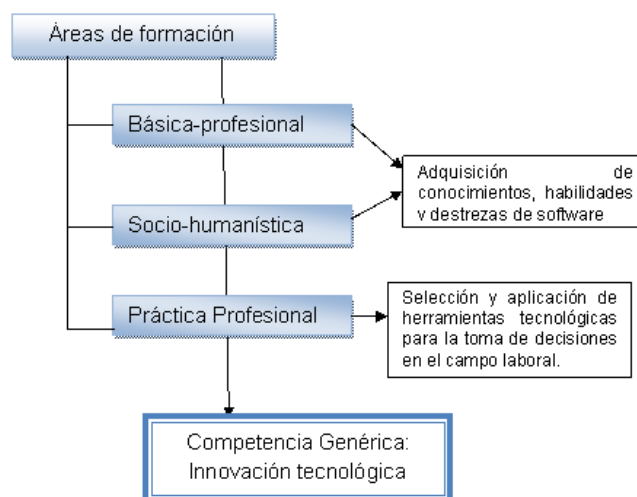


Figura 2. Modelo de competencia innovación tecnológica para el Ingeniero de Producción. Fuente: Elaboración propia, 2014

Tabla 2: Software empleados en el Programa Ingeniería de Producción

Software	Aplicación
<b>Microsoft Project</b>	Para la administración del proyecto de Introducción a Ingeniería de Producción, se especifican las actividades a desarrollar de una forma secuencial.
<b>Chemlab</b>	Utilizado en las unidades curriculares de Química General e Industrial para la simulación de prácticas, adquiriendo de esta manera experiencia conocimientos necesarios para un óptimo desempeño en la práctica presencial.
<b>Avogadro</b>	Empleado en Química General para, visualización de los enlaces que se forman en diferentes compuestos inorgánicos y orgánicos, así como la estructuración.
<b>Autocad</b>	Utilizado en la unidad curricular Diseño para la elaborar planos y diseñar piezas con sus respectivas dimensiones.
<b>Inventor</b>	Programa para crear modelos en 3D de piezas, maquinarias, entre otros.
<b>Frontier Analyst</b>	Software utilizado en la unidad curricular Productividad y Calidad de Sistemas para el cálculo de la eficiencia de Unidades de Producción, importante para la toma de decisiones en el campo laboral para realizar los correctivos necesarios.
<b>Simulación de Procesos Químicos</b>	Software para conocer el comportamiento en estado estacionario de un proceso químico, determinando parámetros de control como la temperatura.
<b>Sistema de Planificación de Recursos Empresariales Ofiplanning</b>	Software utilizado para optimizar los recursos humanos y materiales para la formulación en un proyecto de inversión. Sirve para organizar los recursos, en cuanto a la disposición, responsabilidad de tareas, organizar los servicios contratados.

Fuente: Elaboración Propia (2014)

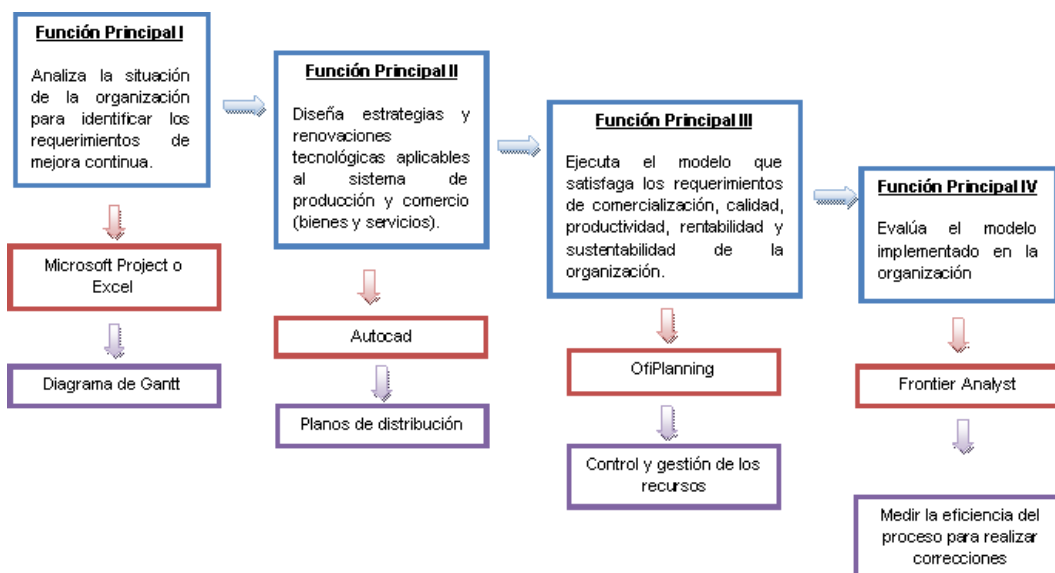


Figura 3. Innovación tecnológica vs Competencias Específicas del Ingeniero de Producción (Elaboración propia, 2014)

En otro orden de ideas, Polleri (2014) menciona el uso de redes sociales como herramientas tecnológicas en el cumplimiento de la Ley de Servicio Comunitario del Estudiante de Educación Superior (2005) para los estudiantes de Ingeniería de Producción, utilizando este medio para que los docentes puedan brindar asesoría a los estudiantes, así como fomentar el trabajo colaborativo y cooperativo durante el diseño y ejecución de los proyectos de servicio comunitario.

Asimismo, expresa que entre los resultados obtenidos del uso de la red social Facebook se tiene:

...los estudiantes colaboran en la resolución de problemas de sus compañeros, existe el intercambio de experiencias entre los estudiantes con



mayor número de horas y los que se encuentran iniciando, cooperación en la redacción del planteamiento del problema, colaboración en la concepción de la logística a realizar con las comunidades. Asimismo, el Facebook como medio didáctico permitió organizar la información, conocer el avance de cada uno de los grupos, evaluar los conocimientos y habilidades con respecto al uso del método de la 5S, motivar y mantener el interés de los estudiantes en la realización del proyecto...

Con el uso de estas herramientas se pretende dar al estudiante de Ingeniería de Producción las bases para un mejor desempeño en el campo profesional, desarrollar en el proceso de enseñanza un modelo que permita la adquisición de habilidades y destrezas en el uso de herramientas tecnológicas, así como que sean capaces de implementar modelos para la resolución de problemas, propiciando de esta manera un aprendizaje significativo y colaborativo formando los líderes del mañana.

Cabe resaltar, que a través de la encuesta utilizada para la validación del perfil por competencia del Ingeniero de Producción, la cual fue aplicada a los docentes adscritos al programa de Ingeniería de Producción, a los egresados y a las empresas que solicitan a los pasantes consideradas los empleadores, para ello se utilizó una escala de Likert, específicamente para el ítem “Diseña Estrategias y renovaciones tecnológicas aplicables al sistema productivo”, se obtuvo los siguientes resultados (ver tabla 3).

<i>Respuesta</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	<b>0</b>
<b>En desacuerdo</b>	<b>14</b>
<b>Neutral</b>	<b>5</b>
<b>De acuerdo</b>	<b>32</b>
<b>Totalmente de acuerdo</b>	<b>50</b>

Tabla 3. Ítem Diseña Estrategias y renovaciones tecnológicas aplicables al sistema productivo  
Fuente: Elaboración Propia (2014)

Se evidencia que aproximadamente el 82% de los encuestados expresan que los Ingenieros de Producción necesitan tener competencias sobre renovaciones tecnológicas para luego ser aplicados en los sistemas productivos de bienes y servicios en las empresas. En relación a lo anteriormente mencionado, desde el año 2012 han egresado un total de 56 ingenieros de producción en tres promociones y actualmente se tienen 45 estudiantes que forman parte de la cuarta cohorte, los cuales han realizado trabajos de pasantía o de grado, donde en su totalidad han requerido el uso de herramientas tecnológicas para la realización de las actividades, abarcando de las de uso cotidiano como hojas de cálculo,

procesadores de texto o de presentaciones, hasta la realización de planos en Autocad o de piezas o equipos en Solidwork, en donde han tenido un desenvolvimiento satisfactorio de acuerdo a las evaluaciones e informes entregados por parte de los tutores empresariales.

### Discusión

El Ingeniero de Producción debe ser formado para lograr competencias que involucren la conservación del ambiente, la responsabilidad social hacia las comunidades, el uso y manejo de las tecnologías de información y comunicaciones emergentes, por lo que el proceso de enseñanza no solamente incluye la adquisición del conocimiento, sino también de las habilidades, destrezas profesionales y las actitudes o valores imprescindibles para la obtención de un profesional de calidad que cumpla simultáneamente los requisitos de competitividad ante las nuevas exigencias del mercado de trabajo y del escenario mundial.

Por lo tanto, en el programa de Ingeniería de Producción en la UCLA contempla el uso de herramientas dentro del desarrollo de las unidades curriculares para el logro de las competencias de cada unidad curricular, que permite al futuro profesional mantenerse al día en los cambios tecnológicos e innovar en los procesos, así como propiciar el aprendizaje significativo y colaborativo empleando los pilares de la educación como bases en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Por lo tanto, el uso de herramientas tecnológicas dentro del contexto educativo del Ingeniero de Producción, le permite desarrollar destrezas y capacidades en el manejo de herramientas para el control de los parámetros en los procesos de productivos, diseñar equipos e instrumentos, determinar la eficiencia y estabilidad de los procesos, asesorar proyectos de servicio comunitario, entre otras aplicaciones.

De esta manera los futuros egresados adquieren la competencia en innovación tecnológica como eje transversal dentro del proceso de enseñanza aprendizaje del Ingeniero de Producción, donde se hace uso de herramientas dentro del desarrollo de las actividades en cada unidad curricular y el manejo de softwares especializados, cuyo logro se evidencia dentro de los trabajos realizados por los estudiantes en las empresas, como requisito parcial para optar el título de Ingeniero de Producción (Pasantías o Trabajo Especial de Grado).

### Referencias

- Andrade, R. (2005) Un acercamiento al enfoque por competencias profesionales. Resumido de la ponencia: “Un acercamiento al enfoque por competencias y al desarrollo curricular en la Universidad Marista de Querétaro”. IV Congreso de Educación Marista, Universidad Champagnat. San Luis Potosí, S.L.P. 3-5 de Junio de 2005. Recuperado de: <http://usic13.ugto.mx/revista/acercamiento.asp>
- Borjas, M. y Villalobos, J. (2009) La Interdisciplinaria y la Transdisciplinaria en los Estudios de Ingeniería. I Congreso Iberoamericano de Enseñanza de la Ingeniería. CIEI-021. Nueva Esparta, Venezuela
- Días de Figureido, A. (2008) Toward and Epistemology of Engineering. Workshop On Philosophy & Engineering. Royal Academy Of Engineering, London. Noviembre 10-12, 2008
- Letelier, M.; López, L.; Carrasco, R. y Pérez, P. (2005) Sistema de Competencias Sustentables para el Desempeño Profesional en Ingeniería. Revista de la Facultad de Ingeniería-Universidad de Tarapacá, Chile, 13(2), 91-96.
- Martínez, R. (2009). Ingeniería de Producción en la UCLA, entre Educación a Distancia y Perfil por Competencias. I Congreso Iberoamericano de Enseñanza de la Ingeniería. Nueva Esparta, Venezuela
- Martínez, R. (2010). El Desarrollo de Competencias en los Ingenieros de Producción en relación con sus nuevas responsabilidades. II Seminario ALTEC Venezuela, Barquisimeto, Venezuela
- MECD- Ministerio de Educación Cultura y Deporte (2001). Políticas y Estrategias para el Desarrollo de la Educación Superior en Venezuela 2000-2006. Caracas.
- Molina, A. (2000) La Competencia Profesional en el Ingeniero del Nuevo Milenio. Revista Facultad de Ingeniería, U.T.A. Chile, 8, 65-71.
- OEA - Organización de los Estados Americanos (2005). Ciencia, Tecnología, Ingeniería e Innovación para el Desarrollo. Una visión para las Américas en el Siglo XXI. Segunda Edición. Recuperado de: <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=sptw7f2oa10%3d&tabid=586>
- Polleri, G. (2014). Facebook: medio didáctico para creación de comunidades de aprendizaje en el servicio comunitario. IV Seminario ALTEC Venezuela, Barquisimeto, Venezuela
- Tobón, S. (2007) El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular. Revista Acción Pedagógica, 16, 14 – 28
- UCLA (1990). Propuesta de Creación de la Carrera Ingeniería de Producción. Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado” – UCLA.
- UCLA (2004). Políticas Académicas de la UCLA. Aprobadas por el Consejo Universitario, en sesión ordinaria N° 1522, realizado el 14 de abril de 2004. Recuperado de: [http://www.ucla.edu.ve/comision/curriculo/Políticas\\_de\\_Docencia.pdf](http://www.ucla.edu.ve/comision/curriculo/Políticas_de_Docencia.pdf)
- UCLA (2005a). Normativas de Diseños Curriculares de Pregrado de la UCLA. Aprobada en Consejo Universitario en Sesión Ordinaria N° 1634, celebrada el día seis de julio del año dos mil cinco. Recuperado de: <http://www.ucla.edu.ve/secretaria/Gacetas/GACETAS/GACETA91/NORMATIVA%20DE%20LOS%20DISE%C3%91OS%20CURRICULARES%20DE%20PREGRADO%20DE%20LA%20UCLA.pdf>
- UCLA (2005b). Directrices para la formulación del perfil profesional bajo el Enfoque por competencias. Documento de Trabajo de la Comisión Central de Currículo de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Recuperado de: <http://www.ucla.edu.ve/comision/curriculo/competencia.pdf>
- UPEL - Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Cuarta Edición. Fondo Editorial de la UPEL.