

COMPETENCIAS LABORALES GENERALES QUE LOS EMPLEADORES
REQUIEREN DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE

MARÍA CONSUELO ROMERO ESGUERRA

UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR
Bogotá Junio 2012

COMPETENCIAS LABORALES GENERALES QUE LOS EMPLEADORES
REQUIEREN DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE

MARÍA CONSUELO ROMERO ESGUERRA

Trabajo De Grado Para Optar El Título De
Magister En Docencia De La Educación

ALICIA GARCÍA BEJARANO (Directora)

UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR
Bogotá, Junio del 2013

NOTA DE SALVEDAD

De acuerdo con el Artículo 37:

Ni la Universidad El Bosque, ni el jurado serán responsables de las ideas propuestas por los autores de este trabajo.

Acuerdo 017 del 14 de Diciembre de 1989.

Agradecimientos

En el presente trabajo de investigación han jugado un papel muy importante los conocimientos adquiridos en todas las asignaturas de la Maestría. Es por ello que quiero agradecer a todos los docentes que me estuvieron brindando su conocimiento.

Agradezco especialmente a mi hija Ma. Camila por su colaboración y aportes como Psicóloga e Investigadora que me brindo durante mi formación en la maestría “Docencia en Educación Superior”.

Doy mis agradecimientos a la Doctora Alicia García, mi directora de la presente investigación; por su disposición ante todas mis dudas y sus valiosas observaciones y aportes que me sirvieron de guía.

Agradezco al programa de Ingeniería Industrial por el apoyo brindado sobre todo en los registros históricos de la asignatura.

Dedicatoria

A mi hija Ma. Camila Ochoa Romero por su apoyo, profesionalismo, constancia, paciencia, colaboración, comprensión y amor durante este proceso de formación.

Por aquellos momentos de ausencia que se dieron por estar estudiando, por su colaboración en informática y sus constantes palabras alentadoras en determinados momentos.

Tabla de contenido

Resumen	1
Summary	2
Introducción	3
<i>Pregunta problema</i>	7
<i>Sub preguntas problema</i>	7
<i>Justificación</i>	7
<i>Objetivos</i>	10
<i>Objetivo general.</i>	10
<i>Objetivo específico</i>	10
Marco referencial	11
<i>Competencias en el ámbito laboral</i>	11
<i>Competencias en la educación</i>	13
<i>Competencias desde los entes de acreditación</i>	16
<i>Estado del arte - Antecedentes</i>	22
<i>Variables a considerar</i>	25
<i>Marco normativo</i>	26
<i>Marco epistemológico y paradigmático</i>	27
Metodología y resultados	29
<i>Momentos de la investigación</i>	30
<i>Primero momento.</i>	30
<i>Población del primer momento.</i>	31
<i>Instrumentos del primer momento.</i>	32
<i>Análisis y resultados del primer momento</i>	39

<i>Segundo momento.</i>	51
<i>Población del segundo momento.</i>	52
<i>Instrumentos del segundo momento.</i>	53
<i>Análisis y resultados del segundo momento.</i>	54
<i>Tercer momento.</i>	79
<i>Población del tercer momento.</i>	80
<i>Análisis y resultados del tercer momento de la investigación</i>	80
Conclusiones	83
Recomendaciones	87
Referencias	90

COMPETENCIAS LABORALES GENERALES QUE LOS EMPLEADORES
REQUIEREN DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD EL BOSQUE

Alicia García Bejarano¹, María Consuelo Romero Esguerra²

Resumen

El objetivo de esta investigación consistió en identificar los requerimientos de competencias laborales generales que los empleadores esperan de los practicantes de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque, confrontando tales exigencias con la valoración del desempeño de los mismos practicantes; y así retroalimentar el proceso curricular de la carrera. Se empleó una metodología mixta, en primera instancia de tipo cuantitativo longitudinal histórico durante los años 2010, 2011 y 2012; sobre las necesidades de los empleadores en competencias. En segunda instancia, se realizó una investigación cualitativa de tipo fenomenológico sobre los empleadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad El Bosque, en relación con las competencias laborales requeridas por el mercado empresarial. Y en tercera instancia, un taller de trabajo con el comité curricular para reflexionar sobre los hallazgos encontrados. Se evidencia que las empresas solicitan un perfil integrado por parte de los estudiantes de Ingeniería Industrial que conlleve competencias laborales generales adicionales a su saber; donde éste perfil se afecte desde el currículo académico de la carrera.

Palabras claves: competencias, competencias laborales generales, educabilidad, nuevas tendencias del mercado laboral.

¹ Psicóloga, Doctora en Educación, Director del trabajo de grado, Universidad El Bosque

² Comunicadora Social, Especialista Gerencia Proyectos, candidata a Maestría en Educación Universidad El Bosque

GENERAL BUSINESS SKILLS REQUIRE EMPLOYERS UNIVERSITY
STUDENTS INDUSTRIAL ENGINEERING EL BOSQUE UNIVERSITY

Alicia García Bejarano¹, María Consuelo Romero Esguerra²

Summary

The objective of this research was to identify the requirements of general work skills that employers expect of industrial engineering practitioners El Bosque University, confronting such demands with performance assessment practitioners themselves, and provide feedback on curriculum process the program. A mixed methodology was used in the first instance of longitudinal quantitative history during the years 2010, 2011 and 2012, on the needs of employers in skills. Secondly, there was a phenomenological qualitative study on employers and students of the Faculty of Engineering of the El Bosque University, in relation to the skills required for the business market. And in the third instance, a workshop with the curriculum committee to reflect on the findings. It is evident that companies request a profile composed by students of Industrial Engineering that involves additional general work skills to their knowledge, where this profile is affected from the academic curriculum of the professional program.

Keywords: skills, general work skills, educability, labor market trends.

¹ Psicóloga, Doctora en Educación, Director del trabajo de grado, Universidad El Bosque

² Comunicadora Social, Especialista Gerencia Proyectos, candidata a Maestría en Educación Universidad El Bosque

Introducción

Vivimos en una sociedad completamente diferente como lo plantea Krüger, Doctor en Sociología de la Universidad de Barcelona (2006), el análisis que detalla en su artículo “El concepto de sociedad del conocimiento”; refleja un cambio histórico muy importante donde se evidencia un mundo envuelto por una sociedad del conocimiento; y como bien dice el autor, el término ‘sociedad del conocimiento’ ocupa un lugar estelar en la discusión actual en las ciencias sociales y en la política europea. Dicho concepto resume las transformaciones sociales que se están produciendo en la sociedad moderna y sirve para el análisis de estas transformaciones.

Así mismo en América Latina, se evidencia una evolución de la sociedad del conocimiento, donde se tienen en cuenta variables como el conocimiento teórico, la información académica, científica y las mediciones cualitativas de la información (Díaz, 2010).

Se observa en este contexto que en el ámbito económico, los sectores de producción de bienes pierden importancia en la estructura económica a favor del sector de servicios. Aumenta la importancia de los mercados globalizados de divisas, de finanzas y de capitales frente a los mercados de productos. Además, la estructura ocupacional cambia radicalmente a través del crecimiento de las categorías profesionales altamente cualificadas y la disminución de las categorías menos cualificadas. A la vez, dentro de las empresas, crece la relevancia de tener sistemas adecuados de gestión del conocimiento y adaptar las estructuras organizativas y de gestión a un entorno cambiante (Krüger 2006).

Uno de los indicadores más importantes en este cambio de sociedad según Kruger (2010) es el que está relacionado con los cambios en las estructuras ocupacionales, donde se observa una creciente importancia de la educación, que queda reflejada en el nivel de educación más alto de la población. Otro indicador es la transformación de las universidades como instituciones de elite en establecimientos de educación superior masificada. Significa entonces, que en la sociedad del conocimiento no está resuelta aún la cuestión de si el progreso tecnológico es el causante del incremento de nivel educativo o si el incremento del nivel formativo ha impulsado la innovación tecnológica y, por consiguiente, la transición hacia la sociedad del conocimiento.

Tanto el indicador del cambio de las estructuras ocupacionales en las empresas, como el indicador de la transformación de instituciones de educación superior masivas mencionados anteriormente; la realidad es que todas ellas trabajan por resultados como lo identifican los autores (Ortiz, Rendón y Atehortua 2006) en su artículo “Sobre la necesidad de un nuevo enfoque para la identificación, medición y desarrollo de competencias” en ése mismo sentido. En otras palabras, desde un mundo globalizado y en un mercado abierto, la competitividad, la diferenciación y el valor agregado son palabras determinantes en la creación de estrategias y tácticas empresariales.

En éste propósito, en las empresas se habla de la importancia del talento humano entendiendo que la competencia del ser humano es la ventaja competitiva de una organización. De la misma manera se habla de capital humano como un requisito tan o más importante que el capital estructural. Entonces las personas pasan a ser el factor diferenciador por excelencia, pues se transita de considerar la exigencia de condiciones físicas o tecnológicas a renovar a las personas y sus comportamientos. Y es así, como se imponen terminologías como: capacidades, condiciones, atributos, requerimientos aplicadas para seleccionar la persona más apta para desempeñar un cargo u oficio o para orientar programas de desarrollo y evaluación (Ortiz, Rendón y Atehortua, 2006). En éste desarrollo histórico de las empresas modernas se ha buscado convertir esa terminología en un término unívoco, y para tal efecto se ha acuñado en el concepto de “*competencias*”.

Teniendo en cuenta el contexto explicado, la evolución de la sociedad del conocimiento y las demandas de las empresas, surge la necesidad de revisar las

competencias con las que se están formando los estudiantes y revisar si son las correctas y necesarias para las diferentes demandas y exigencias del ambiente, convirtiéndose esta en una problemática para la educación surge la idea de investigación.

En primera instancia se consultaron autores especializados como McClelland, Tobón, Spenser, Martha Alles quienes definen, clasifican y evalúan las competencias que actualmente han sido adaptadas en diversos países como un modelo de discurso pedagógico y como un modelo de gestión en los contextos empresariales. Adicional se revisaron documentos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), Tunnig Project, Accreditation Board for engineering and Technology (ABET), Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), entre otros, que mantienen una interrelación con las competencias del Ingeniero Industrial.

Así, se establece que esta investigación identifique y relacione los requerimientos por parte de los empleadores respecto a las competencias laborales generales de los practicantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque, comparándolo con la valoración sobre el desempeño de los practicantes contratados en los últimos dos años con el fin de retroalimentar a los responsables del proceso curricular de la carrera.

El presente estudio de investigación va dirigido al análisis de las competencias que desarrollan los estudiantes en la asignatura de prácticas profesionales del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque dentro de un contexto empresarial.

El problema de la investigación entonces se enmarca en la observación de las necesidades con respecto a las competencias requeridas por las empresas frente a las ejecutadas realmente por los estudiantes en el desarrollo de su práctica. Para entender mejor la problemática debemos adentrarnos en la forma como se ha diseñado el programa en la asignatura de práctica profesional. Este programa se desarrolla en dos momentos: a) Preparación para los procesos de selección empresarial; y b) aplicación de la práctica como tal, con el fin de complementar una formación integral a los futuros estudiantes. En el penúltimo semestre (noveno) se contemplan las prácticas profesionales (pasantías), concebidas como la aplicación de los conocimientos aprendidos durante el desarrollo de la formación académica donde se adquieren las habilidades y destrezas en las diversas áreas del saber. En consecuencia, se espera que

durante el trayecto de formación del estudiante, aprenda a ser un estudiante “integral” y lo demuestre durante las prácticas profesionales.

La asignatura de práctica profesional se desarrolla en noveno semestre, la cual tiene seis créditos y una dedicación de 40 horas por semana por parte del estudiante; alrededor de esta asignatura surgen problemáticas referentes a conocer si el programa propende por una formación “integral” que apoye al practicante para responder a las convocatorias existentes en el mercado laboral nacional e internacional; o si las competencias alcanzadas por los estudiantes durante la carrera son las que las empresas requieren.

La asignatura de práctica profesional se inició en el año 2000 con grupos de 10 a 15 alumnos por semestre y actualmente son 40 alumnos en promedio (Registro prácticas profesionales, 2007 al 2011). Al observar los esfuerzos adelantados en el programa de prácticas, se nota un cambio importante a partir del año 2009, principalmente en su estructura operativa, incluyendo procesos de entrenamiento previos a la práctica y el seguimiento por parte de la coordinación, con visitas y evaluaciones. Ver apéndice A “Modelo actual de prácticas profesionales”.

A raíz del crecimiento, se formuló un modelo de “Procesos Operativos” Ver apéndice B “Elementos Modelo Práctica profesional” para aumentar los espacios de práctica a través de convenios con Empresas y para que los estudiantes participaran en las convocatorias. Sin embargo, a pesar de éstos esfuerzos se sigue identificando que más del 80% de los estudiantes inscritos a la asignatura no consiguen con éxito la práctica en el primer intento y generalmente deben participar en 4 o 7 convocatorias en diferentes empresas con la consideración de que la mayor parte del tiempo del estudiante se desarrolla en la empresa y un mínimo en la universidad.

Es significativo revisar el tema, en el sentido de investigar, qué es lo que requieren las empresas actualmente para considerar competente a un estudiante de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque desde las perspectivas de las Competencias Laborales Generales, toda vez que las competencias laborales específicas son muy amplias y varían de empresa a empresa con diferentes campos de aplicación, en tanto que hay una gran transversalidad de las competencias laborales generales, y tenemos el supuesto de que las generales marcan una mayor diferencia en el momento de la

selección, entendiendo estas como la capacidad de una persona para desempeñar funciones productivas en contextos variables, con base en los estándares de calidad establecidos por el sector productivo (Sena, 2012).

Las consideraciones anteriores, concentran el *problema* de ésta investigación en la dificultad que tienen los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque en aprobar los procesos evaluadores de las empresas para optar al cargo de practicante universitario, dado que no se conoce de manera completa los requerimientos de competencias que tienen los empleadores para focalizar el impacto del proceso curricular a lo largo de la carrera.

Pregunta problema

¿Cuáles son las Competencias Laborales Generales que los empleadores de los estudiantes en práctica de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque requieren de los practicantes?

Subpreguntas problema

¿Qué contiene la información histórica recogida en el programa de Ingeniería Industrial, durante los tres últimos años en cuanto al perfil de los estudiantes, a las evaluaciones al estudiante, programa y coordinación, en cuanto a las competencias requeridas por las empresas en un estudiante practicante de Ingeniería Industrial y las opiniones expresadas por los estudiantes?

¿Cuál es la percepción de los empleadores respecto a la diferencia entre lo que espera la empresa y lo que encuentra en un estudiante practicante de ingeniería industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad El Bosque?

¿De qué manera la identificación de los requerimientos de Competencias Laborales Generales y las diferencias con el desempeño de los practicantes puede impactar a la gestión curricular del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque?

Esta investigación se justifica, desde la evidencia de que los estudiantes aplican sus habilidades y valores relacionados de su propia disciplina sin acompañar esta acción

con habilidades y competencias laborales cuando se enfrentan en el desarrollo de la práctica en el ámbito laboral. Es así como se reconoce que no están preparados para poder desempeñarse en un contexto empresarial combinando el desarrollo de las competencias laborales generales y las competencias disciplinares. Adicionalmente se evidencia que los estudiantes tienen los conocimientos teóricos claros, sin embargo en algunos casos se les dificulta enfrentarse a situaciones con problemas del día a día en el contexto laboral.

Entonces, surge la necesidad de identificar las Competencias Laborales Generales que los alumnos de la Universidad El Bosque del programa académico de Ingeniería Industrial deben consolidar para presentarse a las convocatorias de las empresas para realizar prácticas profesionales. Busca además, propender por la “formación integral” de los estudiantes practicantes de la Facultad de Ingeniería Industrial de la universidad El Bosque; con el fin de que ellos obtengan el éxito profesional en el mercado laboral.

Por otro lado, otro propósito que motivo a la realización de esta investigación son las quejas que se reciben de los estudiantes en práctica cuando se realizan los seguimientos por parte de la Coordinación, la mayor queja por parte de los jefes de los practicantes es la falta de comunicación asertiva y cumplimiento en horarios y entrega de informes; se evidencia que estas características hacen referencia a la ausencia de las competencias generales laborales.

El PEP (Programa Educativo Personalizado) que ha establecido el programa académico de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque, hace referencia a las competencias que los estudiantes deben desarrollar durante el periodo académico con el fin de lograr el desarrollo y presencia de dichas competencias en el momento de graduarse del pregrado. El PEP define un perfil integral para el Ingeniero Industrial y además es el que permite que la carrera tenga un registro calificado por lo que resulta fundamental que lo establecido en dicho perfil se esté presentando en los estudiantes practicantes y en los egresados. Teniendo en cuenta lo anterior, la presente investigación permitirá conocer cuáles son las competencias que requieren los empleadores para los estudiantes de Ingeniería Industrial, lo que a su vez permitirá conocer si en realidad los estudiantes llegan a la etapa de práctica con dichas competencias establecidas por el PEP.

La investigación aportará al programa de Ingeniería Industrial la posibilidad de revisar y diseñar estrategias metodológicas y pedagógicas desde el modelo de aprendizaje significativo que tiene institucionalizada la Universidad, las competencias que realmente están siendo exigencia en el mercado laboral colombiano para que de esta manera pueda ajustar desde el desarrollo de la maya curricular y desde los micro currículos definidos hasta este momento cuales en realidad son las competencias significativas para los Ingenieros Industriales.

Finalmente, teniendo en cuenta la globalización se identifica que ésta ha creado en el mundo moderno nuevas formas de ordenamiento educativo requiriendo un cambio en las estrategias, métodos, de investigaciones, propuestas curriculares, entre otros, que no solo constituyen un dispositivo epistemológico para la generación de conocimiento relacionados con la problemática educacional y pedagógica, sino que por su naturaleza, actúa en sí misma, como práctica pedagógica donde se fortalecen habilidades y destrezas para analizar, interpretar y representar la realidad en ése marco (Yanes, 2007). Esta investigación permite abordar el tema de las competencias y la evaluación de las competencias propendiendo por que el estudiante próximo a ser el profesional del tercer milenio, no solo debe formarse en su disciplina propia, sino además debe desarrollar el conocimiento empresarial como factor clave del éxito profesional en la asignatura de prácticas profesionales y las competencias transversales que se requieran. Con las razones expuestas anteriormente tanto en la justificación de la investigación como en el planteamiento del problema, se devela el gran peso que tiene el diagnóstico de la situación que se hizo referencia en el problema, y es desde allí donde se dimensionan los intereses de ésta investigación.

Los aportes de esta investigación para la investigadora se enmarcan dentro del aprendizaje del desarrollo de una investigación mixta ya que se utilizan elementos de la investigación cualitativa y cuantitativa y además la posibilidad de diseñar estrategias con elementos didácticos que brinden a los estudiantes una formación complementaria para alcanzar el perfil integral. De acuerdo a lo mencionado anteriormente se procede a definir los objetivos de investigación.

Objetivos

Objetivo General.

Identificar y relacionar los requerimientos de las Competencias Laborales Generales que presentan los empleadores de los practicantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque, comparándolo con la valoración sobre el desempeño de los practicantes contratados en los últimos dos años con el fin de retroalimentar a los responsables del proceso curricular de la carrera.

Objetivos Específicos.

Sistematizar y analizar la información histórica recogida por el programa de Ingeniería Industrial, durante los dos últimos años, sobre el tema del perfil de los estudiantes, las evaluaciones al estudiante, programa y coordinación y el de las competencias requeridas por las empresas de un estudiante practicante de ingeniería industrial.

Identificar y describir las percepciones de los empleadores, docentes y estudiantes sobre las Competencias Laborales Generales, que deben tener los estudiantes practicantes de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque al llegar a la práctica laboral.

Identificar las diferencias entre lo esperado y lo evaluado y analizar la relación entre esa diferencia y el desarrollo curricular; con el fin de formular propuestas basadas en el aprendizaje significativo, compromiso del proyecto educativo de la Universidad El Bosque.

Marco referencial

Al observar el fenómeno que está sucediendo en el mundo respecto a los cambios y nuevas exigencias de una nueva sociedad emergente, se perciben cambios conceptuales que incluyen las competencias según las entidades comprometidas en la acreditación que deben tener los profesionales y más específicamente en Ingeniería Industrial.

Competencias en el ámbito laboral

Desde hace algunos años se ha incrementado la necesidad de conocer el entorno de la educación para garantizar una formación integral a los estudiantes, lo que implica tener en cuenta los cambios y nuevas exigencias de las empresas y grandes industrias. Así mismo, las empresas deben contar con profesionales con habilidades y competencias generales y específicas, capaces de responder a las necesidades y problemas. Teniendo en cuenta esta situación surge la necesidad de revisar el concepto de competencias que permite responder al entorno cambiante de las empresas y de la sociedad del conocimiento.

En la actualidad el desarrollo de competencias laborales generales resulta fundamental en los programadas académicos teniendo en cuenta tres factores: a) las organizaciones y diferentes empresas de nuestro país cada día que se han vuelto más competitivas gracias a los mercados globales y el avance de la tecnología por lo que se requieren personas competentes y eficientes en las empresas que usen tecnologías avanzadas y que sean buenos elementos del equipo de trabajo. b) La evidencia de que el país necesita personas versátiles con la capacidad de identificar oportunidades de

negocios que permitan no solo crear una empresa y lograr independencia económica sino que se trabaje el carácter asociativo y cooperativo que permita el crecimiento económico en grupo y que adicional facilite la adaptación de la persona a diferentes contextos; y c) la evidencia de que algunos empresarios colombianos y organizaciones líderes han identificado que las personas egresadas no cuentan con las competencias y habilidades necesaria para responder a las necesidades de negociación, comunicación, trabajo en equipo, y manejo de información (Ministerio de Educación, 2007).

El término de competencia hace referencia a unas características subyacentes de un individuo que se evidencia y está directamente relacionada como un nivel de efectividad y éxito mayor en contextos específicos, tales como la personalidad, habilidades, experiencias, conocimientos, formación y motivación de la persona que permite predecir el comportamiento en diferentes situaciones o contextos de aprendizaje, es decir, la competencia podría anticipar el comportamiento y desempeño de un individuo en un contexto determinado (Alles, 2003).

En el contexto laboral, las competencias surgen por la necesidad de contar con las características que deben tener los empleados para que las empresas puedan alcanzar altos niveles de competitividad en el medio organizacional. Los precursores de este concepto son David McClelland y Spencer en los años setenta cuando comienzan a evidenciar que las pruebas que existían para medir el desempeño no eran lo suficientemente efectivas para predecir el éxito en el trabajo, y entonces propusieron considerar las características de los trabajadores y sus comportamientos concretos ante diferentes contextos y situaciones (Spencer, 1993).

De otra parte, la influencia y presión de factores externos como la competencia empresarial y profesional exigen a la educación respuestas ante la necesidad de contar con personas competentes que se desempeñen y actúen con criterio y responsabilidad (Tobón, 2004).

Las competencias están siendo adoptadas en diversos países como un modelo de discurso pedagógico modernizante, donde su mayor premisa es la formación de recursos humanos competentes donde sobresalga la eficiencia, la equidad, la calidad y la eficacia. De acuerdo a esto se genera la necesidad de que las instituciones educativas formen el capital humano preparado y competente que requiere el mercado cambiante, que le

permita desempeñarse de acuerdo con los estándares profesionales y ocupacionales logrando los resultados esperados (Tobón, 2004).

Lo anterior tiene una relación directa con la educación profesional que se plantea en la actualidad, en particular cuando McClelland afirma que las pruebas tradicionales de la educación superior basadas en la medición de conocimientos y aptitudes no predicen el éxito en el futuro laboral y mucho menos ante situaciones concretas que se pueden presentar en el mundo laboral, en tanto se reconoce que las competencias se relacionan más con el desempeño de tareas laborales y algunos modelos tienen como referencia a los trabajadores exitosos (Tobón, 2004).

Competencias en la educación

En referencia al contexto académico, las competencias se convierten en el referente de la formación que surgen de la mano con las competencias lingüísticas, que dan lugar a los modelos de competencias enmarcados en el establecimiento de metodologías para diagnosticar y desarrollar el aprendizaje y su calidad (Jurado 2003 citado por Tobón 2004).

Inicialmente, se buscó superar metodologías tradicionales como la acumulación de información y la repetición mecánica de datos para darle importancia a otros procesos como el verdadero aprendizaje, la percepción, atención, comprensión donde tuvieran lugar competencias cognitivas como la interpretación, proposición y argumentación. A partir de este momento se da más importancia a los procesos cognoscitivos que a los métodos tradicionales de estudio (Tobón, 2004).

A futuro podría cambiar el término mismo, pero su sentido de integración y de aplicación práctica será la base de los nuevos desarrollos que surjan sobre los requerimientos de formación del capital humano.

Las competencias tienen componentes tales como: a) la *motivación* que hacen referencia a los objetivos e intereses que un individuo contempla de manera frecuente; dirigen los comportamientos de los seres humanos; b) las *destrezas*, como característica fundamental para llevar a cabo una tarea específica, como por ejemplo la destreza matemática y numérica que deben tener los Ingenieros; c) el *concepto de sí mismo*, es

decir las actitudes, valor e imagen que una persona perciba de sí misma; d) El *conocimiento* y la información que una persona posee sobre algún tema en específico; y e) *la habilidad* que se requiere, es decir, la *capacidad* de desempeñar una tarea física o intelectual determinada (Alles, 2003).

Cabe mencionar la diferencia entre habilidad y destreza, el primer término se refiere al nivel de experticia que se tenga para realizar una tarea determinada, también se refiere a la capacidad para desempeñar una tarea con facilidad y precisión, implica el desarrollo de la habilidad, mientras que la destreza hace referencia a atributos relativamente permanentes en la persona que hace posible la ejecución de una variedad de tareas, las destrezas son capacidades potenciales (Agut y Grau, 2010).

Respecto a la definición de las competencias se encuentra que Spencer y Spencer (citado por Alles, 2003) la definen como la característica subyacente de un individuo que esta causalmente relacionada con un estándar de efectividad y/o con una performance superior en un trabajo.

Resulta fundamental revisar varias definiciones de competencias ya que históricamente se le ha dado el término y uso desde varios enfoques. Etimológicamente, el término competencia proviene del término competir, haciendo referencia a competiciones de dos o más rivales, sin embargo con el paso de los años la definición fue acogiendo más elementos y fue siendo entendida como el acto de responder a algo determinado, ya para el siglo XV el término de competencia tenía un sentido de ser competente, apto, indicado o adecuado para una tarea determinada (Jaraba, 2005).

Posterior a estas estimaciones aparecen las definiciones de diccionario donde se afirma que en los asuntos laborales la competencia es el conjunto de los conocimientos, cualidades, capacidades, y aptitudes que permiten llevar a cabo una tarea de manera adecuada. De otra parte Chomsky citado por Jaraba (2005), afirma que las competencias tienen algunas características a tener en cuenta: es específica de dominio, es decir, se aplica a un área de actividad particular, se evidencia en la capacidad de saber cómo hacer la tarea específica y la competencia no es producto de un aprendizaje en el sentido estricto. Así mismo implica involucrar varios niveles de acción y diferentes facultades.

Según la Alcaldía Mayor de Bogotá (2004) las competencias deben tener en cuenta el conjunto de conocimientos apropiados y las habilidades y destrezas necesarias; es

decir el saber y el saber hacer. Además implica tener un enfoque hacia el individuo, es decir el saber ser. La Secretaría de Educación define las competencias como “la capacidad o potencialidad de una persona de utilizar lo que sabe en múltiples situaciones en ámbitos académicos, laborales, individuales y sociales. Como potencialidad las competencias son abstractas y solo se hacen visibles en actuaciones, es decir, en los desempeños de los estudiantes frente a problemas nuevos” (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2004).

Ahora bien, revisando las competencias desde el ámbito laboral y teniendo en cuenta el cambio de las industrias en los últimos años, el concepto de competencias fue evolucionando y tomando un sentido más amplio donde el enfoque fue orientado hacia la tarea. A partir de este momento surgen definiciones más completas de competencias.

Leboyer 1997 citado por Jaraba (2005), afirma que las competencias se constituyen como repertorios de comportamientos que algunas personas dominan mejor que otras, haciéndose eficaces en una situación determinada. Dichos comportamientos son observables e integran elementos como tipos de personalidad y conocimientos. Por otra parte se habla de que las competencias implican directamente las características del individuo y que estas tiene una relación directa con el desempeño que se obtenga.

Las competencias laborales, se refieren a la capacidad que tiene un trabajador para desempeñar una función productiva en escenarios laborales usando diferentes recursos que aseguren el cumplimiento de un logro propuesto. Las competencias labores pueden ser generales o específicas. Las generales se refieren a los comportamientos y actitudes requeridos para desenvolverse en cualquier entorno laboral garantizando la contribución positiva para la consecución del resultado; mientras que las competencias específicas se relacionan con comportamientos directamente relacionados con las funciones productivas propias de un cargo determinado.

Para la comprensión y explicación de las competencias se presenta el modelo del Iceberg (Alles, 2003) donde gráficamente dividen los componentes de las competencias en dos grandes grupos: las más fáciles de detectar y desarrollar, como las destrezas y conocimientos y las menos fáciles de detectar después de desarrollarlas, un ejemplo de este grupo hace referencia al concepto de sí mismo, las actitudes y los valores y el núcleo mismo de la personalidad. Para revisar el modelo Iceberg ver apéndice C.

Los conocimientos, destrezas y habilidades están en la superficie y son más fáciles de detectar; en cambio, las actitudes y valores, el concepto de sí mismo y los rasgos más profundos de personalidad, según el modelo de Iceberg, están debajo de la superficie y son más difíciles de evaluar observar, se genera una clasificación de acuerdo con el modelo Iceberg, el cual se puede observar en el apéndice D. Sin embargo según Spencer y Spencer citado por Alles (2003) muchas organizaciones seleccionan su personal a partir de conocimientos y habilidades y asumen que los nuevos empleados poseen la motivación fundamental y las características necesarias, o que éstas competencias se pueden desarrollar mediante un buen liderazgo de su líder.

Competencias desde los entes de acreditación

Respecto al concepto de competencia desde los entes de acreditación, se encontraron en el campo educativo: el proyecto Tunning en Europa, el Ministerio de educación de Colombia (MEN), el Consejo Nacional de Acreditación del Instituto de Educación Superior (CNA) y el Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), entidades que han establecido diferentes clasificaciones de las competencias desde diferentes paradigmas, conceptualizando y clasificando el tema.

Por su parte, el proyecto Tunning refleja un panorama de la Educación Europa y se centra en las estructuras y los contenidos de los programas académicos, se diferencia en otros estudios ya que deja a un lado los sistemas educativos y su premisa esencial es el contenido. La metodología de Tunning se basa en el concepto de resultados y competencias entendiendo estas como el conjunto de conocimientos, comprensión y habilidades que se espera que el estudiante tenga después de completar un proceso de formación académico (Bravo, 2005)

El Tunning clasifica las competencias en el contexto académico en dos tipos: las competencias genéricas y las competencias específicas. El primer grupo hace referencia a las competencias independientes del área de estudio y el segundo grupo se refiere a las competencias de cada área temática. De acuerdo a lo anterior las competencias y los resultados de aprendizaje corresponden a las cualificaciones de un programa de aprendizaje. Tanto las competencias como los resultados permiten flexibilidad en la

construcción del currículo. De acuerdo a esta clasificación se establecen 4 líneas de enfoque que serán nombradas a continuación, según Bravo 2005.

La primera línea de enfoque se refiere a las competencias genéricas como los son: la capacidad de aprender, de tomar decisiones, diseñar proyectos y destrezas administrativas; la segunda se refiere a las competencias específicas de las áreas temáticas, es decir habilidades conocimientos y contenidos. La tercera hacer referencia al sistema de acumulación de créditos y por último el cuarto enfoque hace referencia al control de la calidad desde la enseñanza, aprendizaje y evaluación por parte de las instituciones.

A su vez, el Ministerio de Educación propone como definición de competencias la capacidad de usar el conocimiento para aplicarlo a la solución de situaciones nuevas en diferentes contextos con el fin de desempeñarse de manera eficiente en la ámbito social, personal, ciudadano y laboral sin importar la actividad específica o el cargo o la complejidad de la tarea. El Ministerio clasifica las competencias en el sistema educativo de la siguiente forma: básicas, ciudadanas y laborales. (Ministerio de Educación, 2007)

Respecto a las competencias básicas se conoce que permiten la comunicación del estudiante, el pensamiento lógico, y la utilización de la información del medio para la interpretación del mundo. Se espera que estas competencias sean desarrolladas por los estudiantes en niveles de educación básica, primaria, básica secundaria, media académica y media técnica (Ministerio de Educación, 2007).

En las competencias ciudadanas se espera que el estudiante adquiera capacidades adecuadas para la convivencia, la participación democrática y la solidaridad. Se propone que estas competencias se adquieran en la educación básica primaria, básica secundaria, media académica y media técnica (Ministerio de Educación, 2007).

Finalmente, respecto a las competencias laborales se refieren a los conocimientos, habilidades y actitudes que son indispensables para que los jóvenes se desempeñen de manera eficiente y productiva, lo que los convierte en un factor competente para el mercado y necesidad de las empresas actuales (Ministerio de Educación, 2007).

Cabe resaltar que lo definido por el Ministerio de Educación coincide con una premisa del proyecto Tunning, ya que el Ministerio propone que las competencias laborales se dividen en generales y específicas y desde el punto de vista educativa

propone que las generales deben ser adquiridas en el ciclo de la educación básica hasta la media y las específicas se desarrollan y se pueden adquirir en la educación media técnica, en la formación para el trabajo y en la educación superior (Ministerio de Educación, 2007).

Desde este punto de vista las competencias laborales generales se convierten en recursos permanentes para aplicar en la vida laboral y lograr un adecuado desempeño en diferentes contextos y tener un aprendizaje continuo; y las competencias laborales específicas están enfocadas a darle la capacidad a las personas para desarrollar funciones productivas de una tarea (Ministerio de Educación, 2007).

Las competencias laborales generales no tienen como objetivo reemplazar las áreas fundamentales de los programas académicos de las instituciones educativas, sino colaborar en el proceso de formación para desarrollar y mejorar la estructura cognitiva de los estudiantes y sirve de base para la construcción del proyecto de vida (Ministerio de Educación, 2007).

Las competencias laborales generales a su vez se dividen en: personales, intelectuales, empresariales, interpersonales, organizacionales y tecnológicas. Las personas son los comportamientos y actitudes esperadas en los ambientes y contextos productivos, como por ejemplo la ética, el dominio personal, la inteligencia emocional y la adaptación al cambio. Las interpersonales permiten que el individuo se adapte en el ambiente laboral y social, es el arte de saber interactuar con los demás por medio de la comunicación del trabajo en equipo, del liderazgo, del manejo de conflictos, la capacidad de adaptación y pro actividad. Las organizacionales hablan de la habilidad para aprender de las experiencias de los otros y para aplicar el pensamiento estratégico en diferentes situaciones como por ejemplo en la gestión de la información y la orientación al servicio. En cuanto a las competencias tecnológicas se habla de transformar e innovar procedimientos y métodos por medio de la utilización de herramientas informáticas. Por último las competencias empresariales y de emprendimientos buscan que los estudiantes puedan crear, liderar y mantener unidades de negocio como por ejemplo la capacidad para asumir riesgos, la identificación de ideas y oportunidades de negocio, formulaciones de planes de negocio y la consecución de recursos (Ministerio de Educación, 2007).

El Ministerio de Educación propone diferentes formas para lograr articular las competencias laborales en el currículo; esto resulta fundamental revisarlo y acogerlo en esta investigación ya que lo que se pretende es dicha sinergia entre las competencias que deben tener los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque y las que se encuentran dentro del plan de estudios.

Como primera alternativa se pueden revisar los proyectos del aula trabajados desde un área del conocimiento, es decir se toman algunas competencias laborales generales vinculadas o asociadas a los contenidos de una asignatura y así buscar la relación de temas con las competencias que correspondan brindando el desarrollo integral del estudiante. Como segunda forma se pueden abordar los proyectos interdisciplinarios y transversales, donde se unen mínimo dos o más áreas de trabajo para vivenciar e incorporar explícitamente el trabajo de las competencias laborales generales en un proyecto. También otra forma puede ser los proyectos institucionales, como por ejemplo ferias empresariales, días culturales, ferias de las ciencias donde implique fortalecer en los estudiantes ciertas competencias que se requieren para estas actividades. Dichas competencias pueden ser el liderazgo, capacidad de organización y responsabilidad. Por último se hace referencia a la cuarta forma, donde se toman los proyectos para el emprendimiento que implican para los estudiantes acciones organizacionales en la que se deben desarrollar competencias para llevarlas a cabo (Ministerio de Educación, 2007)

En cuanto al modelo de Accreditation Board for Engineering and Technology que se denominará de ahora en adelante como el ABET, es un organismo de acreditación de programas académicos y que nos aporta las competencias necesarias que deben tener los ingenieros, estas competencias son: conocimientos de matemáticas, capacidad de diseño de experimentos e interpretación de datos, capacidad de diseñar sistemas o procesos orientados a la satisfacción, capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios, identificar y resolver problemas de ingeniería, comprender y actuar de acuerdo a su responsabilidad ética, capacidad para comunicarse de manera efectiva, capacidad para entender el impacto del rol del ingeniero en problemas globales y sociales, compromiso con el aprendizaje constante y a largo plazo, mantener un interés por temas de actualidad

que permitan estar en permanente actualización y usar siempre técnicas, estrategias y herramientas de la ingeniería moderna (Cuya, 2010).

Respecto al Consejo Nacional de Acreditación del Instituto de Educación Superior (2012) es el organismo gubernamental responsable de la acreditación en Colombia (CNA). Sus funciones son: los procesos de autoevaluación; adoptar criterios de calidad, instrumentos e indicadores de la evaluación externa; constituir las comisiones de pares académicos y elaborar el documento final para la consideración del Ministro de Educación.

Finalmente, Para realizar la comparación de las competencias encontradas en los estudiantes de práctica profesional y las requeridas por los empleadores resulta fundamental revisar las contempladas por del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad el Bosque.

Como primera instancia se identifican las competencias referidas al ser y hacen referencia a un aspecto personal donde se busca que el ingeniero tenga un enfoque sistémico y holístico de la realidad y la disposición para el trabajo inter disciplinario, de acuerdo a esto se establecen las siguientes competencias del ingeniero: Asumir las responsabilidades del ejercicio profesional con un comportamiento ético, demostrar una formación humanística y expresiva con respecto por la dignidad de los otros y sus derechos, atender con responsabilidad moral las necesidades generadas por el entorno, aceptar el aporte de conceptos inter disciplinarios, mantener un buen nivel de información sobre el progreso técnico y científico de la especialidad con el fin de estar actualizado, respetar los valores culturales y sociales de la comunidad y tener disposición para la innovación y emprendimiento (Facultad de Ingeniería Industrial, 2009).

El Programa de ingeniería Industrial contempla también las competencias que se refieren al saber y al saber hacer en relación con el conocimiento y su práctica, esta competencia está basada en una formación inter disciplinar e integral, humanística y ambiental además de los conocimientos inherentes a la formación de un Ingeniero Industrial (Facultad de Ingeniería Industrial, 2009).

Cuando el estudiante de Ingeniería Industrial se gradúa y después de tener la formación de la Universidad debería tener las siguientes competencias que establece la

facultad: modelar fenómenos y procesos para generar alternativas de representación de los mismo mediante la identificación de aspectos y características relevantes haciendo uso de las herramientas de la ingeniería; resolución de problemas de diseño y análisis de ingeniería para asegurar la optimización de sistemas integrados de hombre, materiales y equipo haciendo uso de las ciencias naturales y de las matemáticas, comunicar efectiva y eficazmente de forma verbal, escrita, gráfica y simbólica los diseños, análisis, propuestas o alternativas de solución haciendo uso de las herramientas de ingeniería; analizar, diseñar y evaluar sistemas complejos, procesos organizacionales o componentes de los mismo (Facultad de Ingeniería Industrial, 2009).

Igualmente se describe que el estudiante debe tener otras competencias desde perspectivas técnicas organizacionales, económicas, biopsicosociales y ambientales para encontrar alternativas viables de solución a problemas observados haciendo uso de las herramientas propias de la profesión; formular, evaluar y gestionar proyectos de ingeniería industrial a través de la planeación, diseño y evaluación del impacto biopsicosocial, tecnológico, económico y ambiental para responder a problemáticas de sistemas complejos u organizacionales incorporando las mejor prácticas de ingeniería y los conocimientos, destrezas, herramientas y metodologías adquiridas, de naturaleza científica, técnica, tecnológica y profesional durante el desarrollo de la carrera; diseñar y gestionar sistemas de desarrollo sustentable, mediante el diagnostico, análisis y evaluación de fenómenos sociales, ambientales y económicos, desde la perspectiva sistémica y compleja (Facultad de Ingeniera Industrial, 2010).

La revisión del trabajo de estas entidades da un enfoque y parámetro claro para el trabajo de esta investigación, pues la propuesta que se realice impactando el currículo de la Facultad de Ingeniería Industrial debe tener en cuenta estos elementos para lograr un significativo cambio y que los estudiantes en prácticas profesionales logren desarrollar las competencias necesarias y que cumplan con los requerimientos del mundo laboral, no solo por el cumplimiento de la realización de la práctica como requisito de grado sino como factor determinante de buen desempeño laboral como egresados de la Universidad del Bosque.

Estado del arte - Antecedentes

En un estudio realizado por Puig, Hartz y Henao en el 2002, se evidencia el papel importante que están jugando las competencias para el tema de empleabilidad. Dicho estudio estuvo enfocado en determinar cuáles son las necesidades de las empresas líderes en Colombia, abarcando necesidades desde el tema productivo como las competencias laborales que se requieren en el personal; de acuerdo a los resultados se pretendió realizar recomendaciones al sistema de educación básica y media con el fin de que el desarrollo de competencias necesarias para las empresas sean incluida en la formación y contenido educativos generando para el estudiante empleabilidad. Para cumplir el objetivo se entrevistaron 17 empresas líderes y modernas de Colombia donde se les preguntaba las características generales (sistemas, actividades, herramientas) de los empleados de operación, políticas de selección de personal idóneo y competente para desempeñar el cargo, y acerca de necesidades de formación evidenciadas en los empleados contratados. Se propusieron como variables de estudio: frecuencia, aporte, importancia, nivel, criticidad y urgencia de intervención. De acuerdo a esta calificación dada por parte de las empresas se concluyó que una gran parte de personas no cuenta con las competencias exigidas por las empresas, es decir las competencias y habilidades fundamentales que no implican la parte técnica ni de conocimientos, por ejemplo la capacidad de adaptarse al cambio y la comunicación asertiva.

En este estudio se refleja la nueva concepción de la formación académica, donde ya no solo son fundamentales los conocimientos propios de cada programa sino la formación para el trabajo que se refiere a competencias antes que a calificaciones. De acuerdo con el estudio se evidencia la importancia que tienen las competencias personales para responder ante situaciones de nivel laboral, se definen como competencias de empleabilidad las condiciones necesarias para que el estudiante cuando sea egresado logre enfrentarse y manejar de manera adecuado problemas y que no son contenido referentes a la parte técnica (Puig y Hartz, 2002).

De acuerdo con Puig y Hartz (2002) las competencias de empleabilidad explicadas anteriormente se dividen en competencias laborales generales que se refieren al cumplimiento de actividades dadas por el desarrollo y avance de las empresas como por

ejemplo trabajo en equipo y servicio al cliente. La segunda división se denomina competencias o habilidades fundamentales que hacen referencia a capacidades o comportamientos dados por la cognición es decir, lenguaje (comunicación asertiva) solución de conflictos, motivaciones y logros

Respecto a otras investigaciones que se han realizado se ilustra la necesidad de impartir una educación integral a los estudiantes y define las competencias requeridas que debe tener un Ingeniero Industrial. Se clasifican como genéricas y específicas, según Torres y Abus (2004) citado por Tobón (2004) y estas competencias son: Investigar generar y gestionar información e implica competencias específicas como organizar información y datos, diseñar y conducir experimentos científicos, interpretar, analizar, integrar y evaluar información y datos. Como segunda competencia se establece analizar, plantear y solucionar problemas reales en ingeniería: esta competencias genérica implica algunas específicas como: aplicar matemáticas, física, química y otras materias asociadas a la ingeniería; aplicar tecnologías, técnicas y herramientas modernas de ingeniería; identificar y entender problemas y necesidades reales del cliente o mercado; analizar problemas y sistemas complejos; pensar en forma lógica, conceptual, deductiva y crítica; modelar, simular sistemas y realidades complejas; crear, innovar; toma de decisiones.

La tercera competencia hace referencia a diseñar sistemas para resolver necesidades, como por ejemplo diseñar y desarrollar de modo interdisciplinar sistemas y productos complejos; medir y evaluar procesos, productos, sistemas. La cuarta hace referencia a las competencias complementarias que implican competencias específicas como aplicar conocimientos de calidad, ergonomía y seguridad industrial; aplicar conocimientos de ciencias sociales y humanidades; aplicar conocimientos de ingeniería económica; aplicar conocimientos de producción, fabricación y marketing de productos; aplicar conocimientos de materiales, componentes y sus aplicaciones; aplicar conocimientos de leyes en ingeniería; identificar, evaluar y controlar el riesgo en ingeniería; planear, organizar, dirigir y controlar personal, procesos, proyectos, empresas consultar, auditar y evaluar procesos, sistemas y empresas. Como quinta competencia se establece dentro del estudio la comunicación efectiva que implica competencias como comunicarse efectivamente en forma oral, gráfica y por escrito; comunicarse en varios

idiomas modernos, planear, conducir y practicar debates sobre temas actuales. La sexta competencias hace referencia a la capacidad de relacionarse y trabajo en equipo: trabajar en equipos y entornos internacionales; liderar, dirigir personas, actividades, proyectos, empresas; planear, conducir y practicar negociaciones; escuchar activamente y mostrarse con empatía; mantener y desarrollar relaciones con personas y entidades; afrontar adecuadamente la crítica y el conflicto. Por último se define como competencia fomentar el desarrollo propio y mejora continua que implica competencias como: comprometerse a aprender por cuenta propia y a lo largo de toda la vida; comprometerse con la autocrítica, auto-evaluación y mejora; comprometerse con la disciplina; mostrarse con autoestima y seguridad en sí mismo; mostrarse con iniciativa y espíritu emprendedor (Torres y Abaus citado por Tobón, 2004).

Un estudio realizado en Colombia para conocer y definir la estrategia para lograr un desempeño exitoso en los ingenieros industriales evidenció cuales son las competencias profesionales específicas y las competencias genéricas que deben tener los ingenieros. En este estudio se evidencio que el enfoque de competencias profesionales es una oportunidad para transformar y cambiar el modelo pedagógico de Colombia y no centrarse únicamente en los conocimientos y más bien promover el desarrollo de las capacidades para habilidades. Además se evidenció que el desarrollo de competencias en el periodo académico de los ingenieros les permite un mayor acercamiento al mundo del trabajo exitoso (Tirado, Et Al, 2007).

Finalmente se revisa un estudio más para evidenciar la importancia de incluir el enfoque de las competencias en la formación de los estudiantes, el estudio se realiza para detectar las necesidades de formación que tienen los ingenieros respecto a las demandas laborales y de empleabilidad. Como resultado se identifica que en algunos egresados de ingenierías hay deficiencias en habilidades como lo son la capacidad de comunicación, la capacidad de trabajo en equipo, la habilidad para el aprendizaje continuo, el conocimiento de idiomas e informática, la flexibilidad, la capacidad de liderazgo y la innovación; de acuerdo a los resultados evidenciados se propone que dichas competencias sean incluidas en la formación de los ingenieros, buscando así mas integralidad en su desempeño (Pedraja, Rivera, Navarro, 2006).

Variables a considerar

Contar con un marco teórico fundamentado en los principios del análisis sobre competencias, permite realizar la descripción de las variables o características a utilizar en el objeto de estudio. La conjunción del análisis teórico con la medición de elementos concretos, permite validar las competencias que tienen los estudiantes practicantes de Ingeniería Industrial en la realidad del contexto laboral.

Las variables seleccionadas para el segundo momento de aplicación del instrumento se fundamentaron en tres grandes categorías que son tomadas de la clasificación explicada anteriormente de las competencias generales laborales del Ministerio de Educación: a) habilidades técnicas y conocimientos; b) capacidades genéricas claves; c) otras condiciones personales. Estas tres grandes categorías están miradas desde un pensamiento crítico, sistémico y holístico que permitieran aglomerar las posibles competencias que requieren los entes de acreditación en consideración a la situación actual de una sociedad emergente de conocimiento y manejo de información donde requiere de unas competencias laborales. De acuerdo a lo anterior las competencias de las *habilidades técnicas y conocimiento* hacen referencia al emprendimiento, producción, gestión ambiental, finanzas, diseño y gestión organizacional, diseño y gestión de ingeniería de operaciones, compromiso social y manejo de herramienta de informática. Las competencias de *capacidad genérica claves* son aquellas referidas al analizar desde diferentes perspectivas para llegar a las mejores conclusiones, crear e ingeniar solución de problemas, trabajar en equipo de manera coordinada y productiva, planificar y controlar su trabajo y recursos, liderar en los campos de su conocimiento y competencia, informar por escrito y de manera clara completa y oportuna, comunicar verbalmente de manera efectiva, negociar y llegar a acuerdos, pensar de manera crítica investigativa y propositiva, pensar de manera proyectiva y en conjunto, manejar información de manera selectiva y analítica, aprender de manera continua y autónoma y relacionarse de manera amable y efectiva. Finalmente para las competencias *otras condiciones personales* se observaron la motivación por la actividad, la autoestima, la ética y los valores.

Como se mencionó anteriormente dichas variables son establecidas por la revisión de la clasificación de las competencias generales laborales definidas por el Ministerio de Educación, sin embargo cabe anotar que también se agregaron otros elementos a los tres grupos de variables definidos teniendo en cuenta la información obtenida en el estudio longitudinal histórico que se realizó en el primer momento de la investigación y que será explicado en la metodología.

Marco Normativo

Para el objeto de estudio de la investigación se hace necesario interrelacionar la normatividad legal con el desarrollo de la práctica profesional que efectúan los diferentes actores: empresa, estudiante practicante y universidad; los cuales se deben movilizar legal y empresarialmente, de tal manera que contribuyan a el cumplimiento de la misma y que a su vez desarrolle el estudiante la asignatura competitivamente.

Este marco legal estará apoyado en primera instancia por la normatividad gubernamental del *Ministerio de Protección Social* con la *ley 30 de 1992 de 2010*, por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior, por el *Decreto 1295 de 2010* y en donde se reglamenta el registro calificado de la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de Educación Superior en el contrato de aprendizaje, además en segunda instancia también rige la normatividad institucional de la Universidad El Bosque bajo los reglamentos estudiantil y de prácticas profesionales los cuales toman como referentes la Misión, el Proyecto Educativo y el Plan de Desarrollo Institucional que comprende el eje tres denominado éxito estudiantil que a su vez hace parte del programa de preparación a la vida laboral y al fortalecimiento de la asignatura de la práctica empresarial.

Este marco normativo permite entender para el objeto de estudio de la investigación los “requerimientos legales” establecidos por parte de la ley colombiana, de los marcos empresariales y finalmente los académicos que se deben tener para el desarrollo de una práctica profesional.

Marco Epistemológico y Paradigmático

Dentro de un marco epistemológico, se tienen en cuenta las características que se expusieron anteriormente en el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación de la investigación; con el fin de alinearlos con los paradigmas existentes tanto en las ciencias sociales como en las ciencias de la Educación.

Este proyecto tiende a desarrollar intereses en comprender, interpretar, describir (comprensión mutua compartida), naturaleza de la realidad constructiva, holística, divergente y múltiple donde la relación entre el sujeto/objeto es una interrelación influida por factores subjetivos. Esta descripción pertenece a Koetting (1984), denominada “*paradigma interpretativo*”.

Según Arnal, Rincón y Latorre (1994) el paradigma interpretativo denominado también como paradigma cualitativo, fenomenológico, naturalista, humanista o etnográfico, engloba un conjunto de corrientes humanístico-interpretativas y hermenéuticas cuyo interés se centre en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social.

Esta perspectiva interpretativa fenomenológica se pretende desarrollar en esta investigación; para penetrar en el mundo personal de los sujetos de estudio, que en nuestro caso son las formas de percibir de los empleadores de la asignatura de prácticas profesionales de Ingeniería Industrial, sobre las competencias laborales generales que deben tener los estudiantes practicantes dentro del contexto empresarial. En pocas palabras, cómo los estudiantes practicantes responden a los requerimientos de las necesidades de competencias laborales que necesitan los empleadores.

Este ejercicio se realiza con el fin de interpretar la descripción de las competencias laborales generales de un ingeniero industrial que deben aprender y/o tener como habilidades o destrezas (como interpretan las situaciones, que significa para ellos, que intenciones tienen). Este abordaje nos permite un marco interpretativo que por medio de las variables de información básica, identificados en el marco teórico se develan en cada uno de los momentos de la investigación y adicionalmente registran entender el fenómeno desde la propia percepción de los dos sujetos estudiados tanto de los empleadores como los estudiantes. Es decir se enfoca en las experiencias individuales

subjetivas de los participantes. En términos de Bogden y Bicen (2003), se pretende reconocer las percepciones de las personas y el significado de un fenómeno o experiencia.

Es así, como se enfatiza la comprensión e interpretación de la realidad en la asignatura de prácticas profesionales frente a la forma de los requerimientos de las competencias laborales generales que necesitan los empleadores de un estudiante de ingeniería industrial; cuando son seleccionados en una empresa o cuando desarrollan la práctica como tal. Esta comprensión se enfoca a partir del punto de vista de cada participante y desde la perspectiva constructiva colectiva. El diseño fenomenológico se basa en el análisis de discursos y temas específicos; así como en la búsqueda de sus posibles significados como lo plantea Creswel (1998), Álvarez - Gayou (2003) y Mertens (2005).

Para lograr aprehender la experiencia de los participantes, la investigación se desarrolló bajo un método mixto, es decir, en un primer momento se efectuó una investigación cuantitativa, donde se obtuvo información de las personas que han experimentado el fenómeno durante tres años consecutivos en algunos casos o en otros casos durante dos años consecutivos. En un segundo y tercer momento se realizó una investigación cualitativa donde la investigadora contextualizó las experiencias en términos de un contexto relacional. La recolección de la información se realizó por medio de dos cuestionarios, lo cuales se dirigen a encontrar temas de experiencias relacionados con las competencias laborales que necesitan los empleadores de un practicante de Ingeniería Industrial.

Como investigadora confío en que adicional a aprender sobre los métodos cuantitativos y cualitativos en el campo de la educación en una investigación; confío también en tener las estructuras universales para identificar, demostrar e interpretar el objeto de estudio.

La finalidad de la investigación desde el paradigma interpretativo fenomenológico aplicada a nuestro objeto de estudio, es comprender, describir e interpretar la realidad de los requerimientos en competencias que solicitan las empresas a los estudiantes practicantes universitarios del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad el Bosque.

Metodología y resultados

Para el desarrollo del estudio se utilizó un enfoque con un método mixto, es decir con elementos cualitativos y cuantitativos, con el fin de fortalecer la indagación ya que al combinar los dos métodos se minimizan las debilidades potenciales y sirven para un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio, además permiten procesos sistemáticos, empíricos y críticos a las inferencias científicas, que si se proponen de manera aislada. (Sampieri, 2002).

Para lograr una perspectiva más amplia y profunda éste método ayuda a encontrar datos más ricos y variados mediante la observación y potenciar la creatividad teórica por medio de procedimientos críticos de valoración. La recolección y análisis de datos se realizaron en tres momentos:

- a) un primer momento cuantitativo, donde se revisan datos históricos de tres años consecutivos (2010, 2011 y 2012) que dan partida para la definición de las siguientes fases,
- b) segundo momento cualitativo, donde se recolectó información sobre competencias técnicas y de conocimiento, capacidades genéricas y competencias laborales generales que debía tener los practicantes, desde la perspectiva de los empleadores y estudiantes en el segundo semestre del año 2012, y
- c) Finalmente un tercer momento cualitativo donde se presentaron los resultados de los dos momentos anteriores al comité curricular del programa de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque, para una reflexión sobre el tema.

Estos tres momentos nos permitieron una visión general sobre las competencias que requieren los empleadores en la actualidad, cómo ellos evalúan el perfil del ingeniero

industrial y como los hallazgos permitirán entregar unas recomendaciones que impacten en el currículo de la carrera. Para los tres momentos se empleó el modo inductivo, que brinda un proceso de conocimiento que se inicia por la observación de fenómenos particulares con el propósito de llegar a conclusiones y premisas generales que se pueden aplicar al desarrollo curricular de la carrera de Ingeniería Industrial situaciones similares a la observada como lo plantea (Méndez, 2009). Los tres momentos de la investigación se detallaran a continuación.

Momentos de la investigación

Ahora bien, al desarrollar los tres momentos mencionados anteriormente, ellos permiten identificar y describir los requerimientos de las Competencias Laborales Generales que piden los empleadores de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque. Al llegar a éste punto se enfatiza que el primer momento es cuantitativo longitudinal de tipo descriptivo, el segundo y el tercer momento son cualitativos.

En vista a la aclaración anterior se describe a continuación cada uno de estos momentos develando su metodología, poblaciones a tener en cuenta en el estudio, la utilización y aplicación de instrumentos y el análisis de resultados arrojados en el trabajo de campo:

Primer momento de la investigación

Se utilizó un método cuantitativo longitudinal de tipo descriptivo, donde se tuvo en cuenta información recolectada por tres años consecutivos, 2010, 2011 y 2012 de la asignatura de práctica profesional de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque. Esta información se recolectó utilizando encuestas a empleadores y estudiantes; datos que han sido utilizados puntualmente para generar una calificación cuantitativa a los estudiantes durante su práctica profesional, en los cuales hay una riqueza de información para procesar y analizar desde una mirada diferente a la que se estaba efectuando en esos años por el programa de Ingeniería Industrial, por lo cual se

decidió procesarla y utilizarla como parte del estudio. En ésta etapa la exposición es de tipo censal, en cuanto que las encuestas y evaluaciones fueron abordadas por el total de las poblaciones.

En este primer momento el estudio fue exploratorio y documental, en tanto se revisan y se extraen los datos relevantes al estudio de las encuestas y entrevistas aplicadas durante tres años de estudio (2010, 2011 y 2012) a empleadores y estudiantes. Los resultados de ésta fase son la base para la continuación del momento dos de la investigación.

Así se contó con información por parte de los *empleadores* sobre algunos aspectos: a) evaluación del perfil de los estudiantes ingeniería industrial, b) competencias laborales generales que espera la empresa de un practicante de ingeniería industrial, c) qué esperan los jefes inmediatos de un estudiante en práctica universitaria en la empresa; y d) oportunidades de mejoramiento del programa según las empresas. En cuanto a la información que se obtuvo por parte de los datos de los *estudiantes* se evidencia: a) descripción de lo que hace el estudiante en su proceso de la práctica, b) lecciones aprendidas durante el proceso de la práctica, dicha información ayudo a la definición de las variables a tener en cuenta en el segundo y tercer momento.

Población del primer momento.

Empresas que hayan aceptado estudiantes universitarios de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque para realizar la práctica profesional a partir del año 2010 hasta el año 2012. El total de esta población fueron 93 empresas de los diferentes sectores de económicos del país; con las cuales estudiantes practicantes universitarios realizaron sus prácticas. Las empresas están repartidas en los sectores económicos de la siguiente forma: Sector agropecuario 8 empresas lo que corresponde al 9%, sector industrial 38 empresas que corresponden al 41% y 54 empresas del sector de servicios, lo que corresponde al 58%. Para revisar las empresas detalladas de cada sector (Ver apéndice E con el resumen Estadístico).

Como segundo elemento de la población se encuentran los estudiantes, que hacen referencia a los practicantes universitarios del programa de Ingeniería Industrial de la

Universidad El Bosque que hayan realizado la práctica a partir del año 2010 hasta el 2012. Se contó con un universo total de 176 estudiantes que realizaron la práctica profesional en diferentes sectores económicos del país de la siguiente forma: sector agropecuario 19 estudiantes, correspondiente al 11%, 69 estudiantes del sector industrial, es decir el 39% y del sector de servicios 88 estudiantes, es decir el 50%. Para revisar el detalle ver apéndice E.

Instrumentos del primero momento.

En los años 2010, 2011, y 2012 la Facultad creó ocho formatos de evaluación para la práctica profesional, estos serán nombrados y explicados a continuación, cabe anotar que para este estudio no se tuvo en cuenta la información arrojada por los ocho formatos, sin embargo se darán a conocer todos y especificará que instrumento se tiene en cuenta en esta investigación, los formatos son:

Formato número uno: Opinión del estudiante practicante frente a su práctica que ejecuta. Este formato lo diligencia el estudiante practicante. El objetivo de éste documento es evidenciar las funciones, actividades y evaluación sobre las características que el estudiante tienen en su entorno empresarial. Está conformado por 11 preguntas de las cuales se tabularon y tuvieron en cuenta tres para la investigación: a) ¿Qué espera Usted de la práctica empresarial que está realizando?; b) ¿Cuáles son las actividades que realiza actualmente en su cargo de acuerdo con su responsabilidad y el área?; y c) ¿En su opinión, qué áreas del conocimiento requiere fortalecer más de acuerdo al cargo que desempeña? Para efectos de la sistematización se realizó la siguiente codificación que se aprecia en la Tabla número 1, adicional se detalla las opciones de respuesta.

Tabla 1

Codificación preguntas formato número 1 que se tuvieron en cuenta

LIBRO DE CODIFICACIÓN FORMATO # 1
CUESTIONARIO ESTUDIANTES - PRÁCTICA PROFESIONAL

PREGUNTA # 1: ¿Qué espera usted como estudiante de la práctica empresarial que esta realizando?	
P 1.1	Aplicar conocimientos y teoría adquirida en la carrera
P 1.2	Adquirir experiencia y contactos
P 1.3	Adquirir nuevos conocimientos y competencias
P 1.4	Aportar nuevas propuestas de mejora, generando valor a la compañía
P 1.5	Quedar contratado con la empresa después de realizar la práctica
P 1.6	Identificar fortalezas y debilidades como profesional
P 1.7	Todas las anteriores
P 1.8	No contesto
PREGUNTA # 2: ¿Cuáles son las actividades que realiza actualmente en su cargo de acuerdo a su responsabilidad y el área?	
P 2.1	Diseño de propuestas para mayor productividad y reducción de costos
P 2.2	Levantamiento y estandarización de Procesos
P 2.3	Diseño de propuestas de gestión de calidad
P 2.4	Toma de tiempos y movimientos de línea de producción
P 2.5	Diseño y análisis de propuestas de mejora
P 2.6	Gestión de mantenimiento y producción
P 2.7	Diseño y análisis de indicadores de gestión
P 2.8	No contesto
PREGUNTA # 3: En su opinión ¿qué áreas de conocimiento requiere fortalecer más de acuerdo al cargo que desempeña?	
P 3.1	Excel y diagramas
P 3.2	Evaluación y Gerencia de Proyectos
P 3.3	Producción y toma de tiempos
P 3.4	Gestión de Mantenimiento Industrial y Gestión de calidad
P 3.5	Indicadores de desempeño
P 3.6	No contestó

Formato número dos: Opinión de la empresa frente a los practicantes universitarios en el momento que la Facultad hace la visita de seguimiento. Este formato lo diligencia el jefe inmediato del practicante. El objetivo del formulario es consignar información sobre la opinión de los jefes inmediatos, con respecto a las expectativas que ellos tienen de un practicante universitario; sin importar la institución donde provenga (competencias, aspectos relevantes de su formación y la identificación de oportunidades de mejora del programa). Este formato cuenta con 10 preguntas de las cuales se tomaron tres como aporte a la investigación. Ellas fueron: a) ¿Qué espera de un estudiante en práctica de

Ingeniería Industrial en su área? b) ¿Qué competencias considera Usted que debe tener un estudiante universitario en Ingeniería Industrial para su área? c) ¿Cuáles son las oportunidades de mejoramiento del programa de prácticas profesionales de la universidad El Bosque? Para efectos de la sistematización se realizó la siguiente codificación que se aprecia en la Tabla número 2, adicional se detalla las opciones de respuesta.

Tabla 2

Codificación formato número 2 de preguntas que se tuvieron en cuenta

LIBRO DE CODIFICACIÓN FORMATO # 2 SEGUIMIENTO VISITA EMPRESA - PRÁCTICA PROFESIONAL	
PREGUNTA # 1: ¿Qué espera de un estudiante en práctica de Ingeniería Industrial en su área?	
P 1.1	Cumplimiento de las funciones asignadas por la empresa.
P 1.2	Apoyo y colaboración en las tareas y funciones cotidianas.
P 1.3	Habilidades técnicas y conocimientos claros.
P 1.4	Interés, compromiso y trabajo en equipo para cumplimiento de objetivos.
P 1.5	Disposición, empeño, proactividad y liderazgo.
P 1.6	Identificación de fallas , vulnerabilidades y oportunidades en el entorno laboral.
P 1.7	Todas las anteriores.
P 1.8	No contesto
PREGUNTA # 2: ¿Qué competencias considera usted que debe tener un estudiante en práctica de Ingeniería Industrial para su área?	
P 2.1	Capacidad de análisis.
P 2.2	Creatividad e ingenio.
P 2.3	Trabajo en equipo.
P 2.4	Proactividad y solución de problemáticas.
P 2.5	Comunicación asertiva.
P 2.6	Disciplina y puntualidad en sus tareas .
P 2.7	Todas las anteriores.
P 2.8	No contesto
PREGUNTA # 5: Oportunidades de mejoramiento del programa de Prácticas Profesionales de la Universidad el Bosque	
P 5.1	Realizar la práctica con una duración de un año.
P 5.2	Mejor manejo de herramientas informáticas (paquete de office)

P 5.3	Manejo de otros idiomas alternos al idioma nativo.
P 5.4	Comunicación escrita y oral.
P 5.5	Mayor seguimiento entre coordinador de prácticas con las empresas.
P 5.6	Todas las anteriores.
P 5.7	No contesto

Respecto al formato número 3, hace referencia a la evaluación del perfil profesional de los estudiantes practicante de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque. Este formato lo diligencia el jefe inmediato y el objetivo del formulario es consignar información sobre la opinión que percibieron los jefes inmediatos con respecto al énfasis de formación que tienen los estudiantes practicantes de ingeniería industrial de la Universidad El bosque. Tienen opciones de formación en Liderazgo, formación con énfasis en Empresarialidad, formación en Ingeniería de Servicios, formación en producción y en gestión ambiental, formación en finanzas, formación en compromiso social y otros. Para detallar las preguntas se muestra la tabla número 3.

Tabla 3

Codificación formato número 3 de pregunta que se tuvo en cuenta

LIBRO DE CODIFICACIÓN FORMATO # 3 SEGUIMIENTO VISITA EMPRESA - PRÁCTICA PROFESIONAL	
PREGUNTA # 1: ¿Qué espera de un estudiante en práctica de Ingeniería Industrial en su área?	
P 1.1	Formación con Liderazgo
P 1.2	Formación con énfasis Empresarialidad
P 1.3	Formación Ingeniería de Servicios
P 1.4	Formación en producción y gestión Ambiental
P 1.5	Formación en Finanzas
P 1.6	Formación Compromiso Social
P 1.7	Otros

El formato número 4: Hace referencia a la evaluación del programa de prácticas profesionales: Este formato lo diligencia el Jefe Inmediato y el objetivo del formulario es consignar información sobre la perspectiva que el jefe tiene respecto al desarrollo y gestión que se brindó por parte del programa de práctica profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad el Bosque. Dicho formato no se tomó en cuenta para la investigación, ya que, los resultados detectados no presentan una discriminación contundente.

Respecto al formato número 5: Hace referencia a la opinión del área Gestión Humana de las empresas sobre los practicantes universitarios. Este formato lo diligencia el analista o director de Gestión Humana. El objetivo del formulario es consignar información sobre la opinión del área de gestión humana con respecto a lo que espera de un practicante de Ingeniería de la Universidad Industrial en la Empresa. Este formato cuenta con 4 preguntas, de las cuales no se tomaron en cuenta para la investigación ya que su información no es pertinente para el estudio.

En cuanto al formato número 6: Son las necesidades de capacitación de las empresas. Este instrumento lo diligencia el jefe inmediato. El objetivo del formulario es consignar información sobre necesidades de capacitación de las empresas desde la gerencia y sus trabajadores. Esta información no es pertinente en la investigación, por lo tanto no se utilizará.

En el formato 7 se establecen las lecciones aprendidas: Este formato lo diligencia el estudiante practicante. El objetivo del formulario es identificar la percepción que tienen los estudiantes practicantes con respecto a lo experimentado al final del desarrollo de la práctica; desde el alcance de los logros, sus desafíos, fortalezas, debilidades y lecciones aprendidas de la experiencia vivida en la práctica profesional. Este documento cuenta con seis preguntas y se toman tres de ellas como aporte a la investigación; las cuales son: a) ¿Qué se hizo bien? B) ¿Qué hay para mejorar? c) ¿Cuáles fueron las lecciones aprendidas? Se realizó una codificación de las preguntas que se tuvieron en cuenta que se observa en la tabla número 4.

Tabla 4

Codificación formato número 7 de preguntas que se tuvieron en cuenta

LIBRO DE CODIFICACIÓN FORMATO # 7 FORMATO TALLER: LECCIONES APRENDIDAS	
PREGUNTA # 1 : ¿Qué salió bien? (Fortalezas)	
P 1.1	Recolección de información, documentación y levantamiento de procesos.
P 1.2	Inspecciones, gestión de calidad y mantenimiento.
P 1.3	Trabajo con grupos interdisciplinarios, comunicación con directivas.
P 1.4	Presentación de propuestas de mejora sobre las funciones establecidas.
P 1.5	Todas las anteriores.
PREGUNTA # 2 : ¿Qué se puede mejorar? (Debilidades)	
P 2.1	Tiempos de entrega para trabajos e informes solicitados por jefe inmediato.
P 2.2	Trabajo con grupos interdisciplinarios, comunicación con directivas.
P 2.3	Metodología para levantamiento de información.
P 2.4	Conocimiento de procesos, procedimientos internos para realizar tareas.
P 2.5	Todas las anteriores.
P 2.6	No contesto.
PREGUNTA # 3: Lecciones aprendidas.	
P 3.1	Seguir instrucciones y cumplimiento de funciones.
P 3.2	Implementación de conocimientos adquiridos en la carrera.
P 3.3	Manejo de nuevos programas, software y sistemas de gestión de calidad.
P 3.4	Integración con grupos interdisciplinarios, trabajo en equipo y valores ética empresarial.
P 3.5	Conocer nuevas herramientas, nuevos conocimientos y nuevas experiencias laborales.
P 3.6	Todas las anteriores.

Por último, el formato número 8: Hace referencia a la evaluación del jefe inmediato al estudiante practicante en el desarrollo de la práctica profesional. Este formato lo diligencia el estudiante practicante. El objetivo del formato es evaluar la actitud y el desempeño del practicante frente al trabajo. Dichos aspectos brindan al jefe inmediato no solo poderlo calificar al practicante; sino también la oportunidad de efectuar un plan de mejoramiento en los factores débiles. Este documento presenta tres aspectos de evaluación (actitud del practicante frente al trabajo, desempeño del practicante frente al

trabajo y resultados del trabajo obtenidos). Sin embargo, los resultados de ésta evaluación por parte del jefe inmediato son notas muy altas (4.0 – 5.0) generalmente en el transcurso de los tres últimos años. Adicionalmente se encontró que el jefe inmediato calificaba al estudiante practicante con 5.0 es decir la máxima nota, pero que en el mismo documento de la evaluación en el área del plan de mejoramiento; el jefe escribía y relacionaba tres a cuatro aspectos a mejorar por parte del estudiante practicante para continuar con el desarrollo de la práctica. Por tanto no resulto coherente que si existía un plan de mejoramiento la calificación del estudiante fuera 5,0. Por tal motivo, esta información no permite mayor discriminación en los datos; lo cual su interpretación se dificultó, la información de este formato o instrumento establecido en ese momento no se tuvo en cuenta y se concluye más es que la nota es generada por empatía entre el jefe inmediato y el estudiante y no obedece realmente a una evaluación objetiva del desarrollo competitivo del estudiante practicante. Para ver el formato de evaluación del jefe ver apéndice F.

Esta fase concluye con el análisis de los formatos seleccionados para el objeto de la investigación, con el fin de poder identificar los hallazgos que permitan efectuar un impacto en el currículo del programa de Ingeniería Industrial.

A éste propósito la *definición de Variables* a tener en cuenta para el segundo momento se originó del análisis de los resultados de la primera fase, los cuales permitieron identificar la ausencia de información relevante para el objeto de estudio, razón por la cual bajo la clasificación que utiliza la entidad MEN; será el punto de partida para conceptualizar las variables a trabajar en el estudio de ésta investigación desde el enfoque de competencias laborales generales. Esta línea de argumentación permitió aterrizar nuestras variables en: a) *Habilidades técnicas y conocimientos* las cuales están conformadas por emprendimiento, producción gestión ambiental, finanzas, diseño y gestión organizacional, diseño y gestión de ingeniería de operaciones, compromiso social y manejo de herramientas informáticas (Word, Excel, bases de datos). b) *Capacidades genéricas* explicitadas en el analizar, crear soluciones a problemas, trabajo en equipo, planificar trabajo y recursos, liderar, informar por escrito, comunicación asertiva, negociar y buscar acuerdos, pensar de manera crítica e investigativa, pensar de manera proyectiva y en conjunto, aprender de manera continua y

relacionarse de manera efectiva. c) *Condiciones personales* representadas por motivación por la actividad, autoestima, ética y valores.

Análisis y Resultados del primer momento de la investigación.

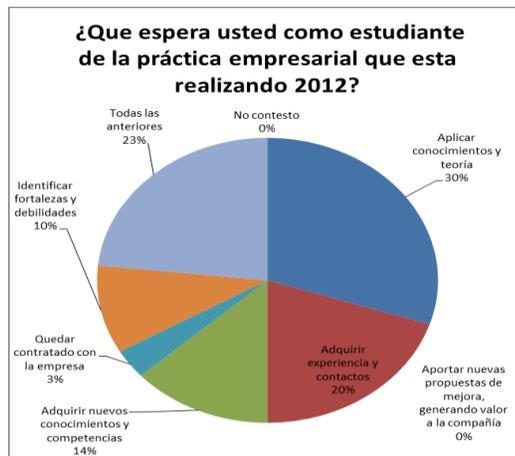
Acorde a la selección primaria de la información histórica y con el apoyo del libro de codificación, se efectuó el análisis del primer momento desde dos miradas diferentes a saber: a) lo que perciben los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque en el desarrollo de la práctica profesional y b) desde la necesidad que requieren los empleadores de un practicante de Ingeniería Industrial. Ambos análisis toma como base los tres años seleccionados (2010, 2011, 2012) y en algunos casos solo los dos últimos ya que no se encuentra anterior información a ellos.

Percepción de los estudiantes:

Gráfico 1

Percepción de los estudiantes: Expectativa de los estudiantes frente a la práctica

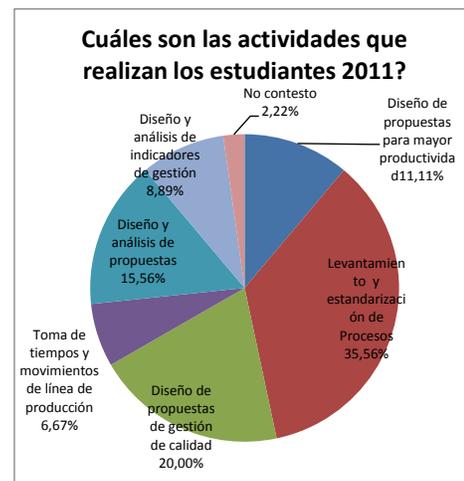
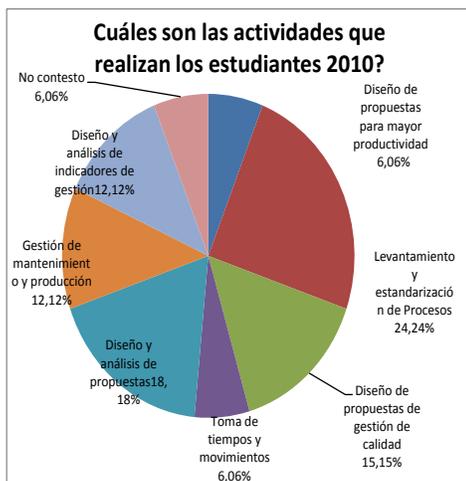




Se identifica que durante los tres años observados, es decir 2010, 2011 y 2012, el mayor porcentaje está centrado en que los estudiantes esperan con la práctica poder aplicar sus conocimientos y en segunda instancia obtener contactos para continuar con un empleo como egresados. En las figuras se podrán observar las diferentes gráficas comparativas que se realizaron para cada pregunta de los cuestionarios y sus respectivos años, para este caso ver gráfico 1.

Gráfico 2

Percepción de los estudiantes: Actividades estudiantes en la práctica

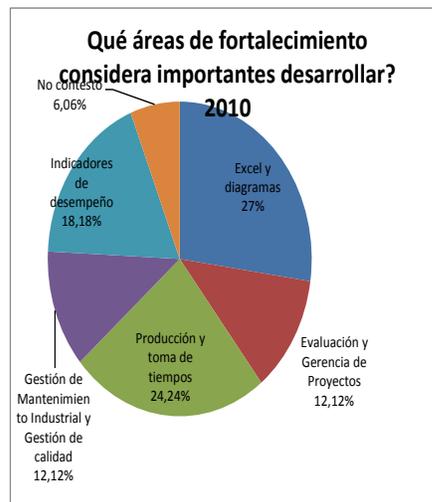


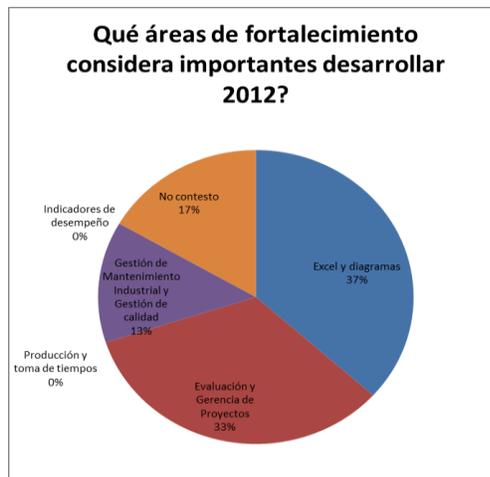
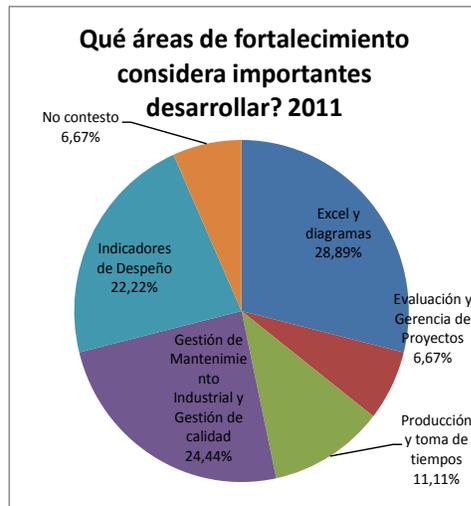


Se observa que las actividades realizadas y asignadas en las empresas por los estudiantes en prácticas han variado a lo largo del tiempo, en el año 2010 los estudiantes de la Universidad eran requeridos por las empresas en la mayoría de los casos para el levantamiento de procesos y estandarización de los mismos. En el 2011, las empresas comenzaron a requerir apoyo no solo en el proceso mencionado sino también en todo lo relacionado con calidad y finalmente en el año 2012 las empresas demandan que los estudiantes en práctica conozcan del diseño de indicadores de gestión. Ver gráfico 2.

Gráfico 3

Percepción de los estudiantes: Áreas para fortalecer según los estudiantes:

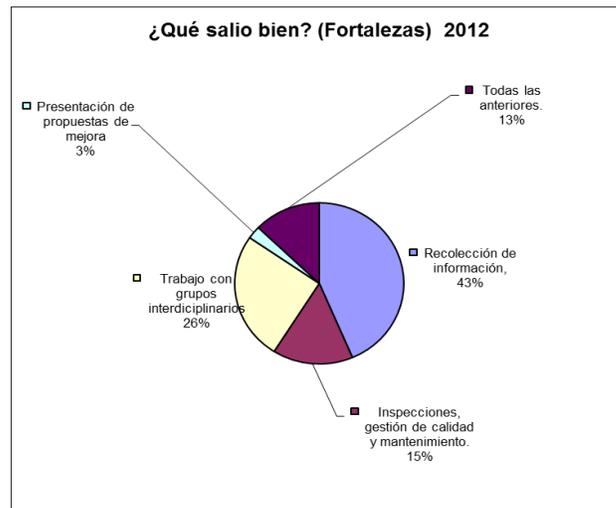
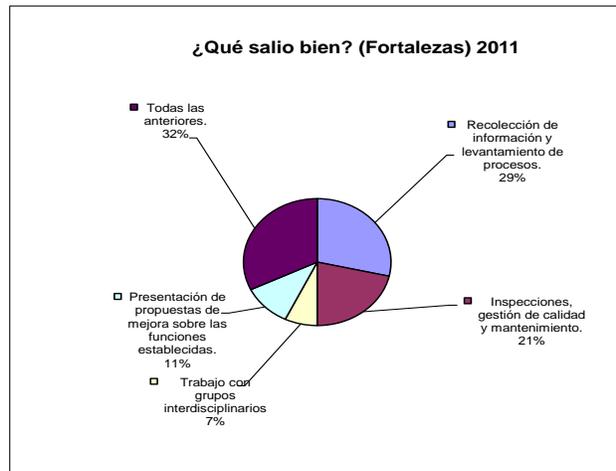




Durante el desarrollo de la práctica los estudiantes consideran que deben fortalecer mas el área de informática especialmente el excel y los diagramas durante los tres años estudiados. Igualmente se revela que aunque en los dos primeros años no es tan significativo el fortalecer la evaluación de proyectos en el año 2012 cobra un porcentaje bastante significativo. Ver gráfico 3

Gráfico 4

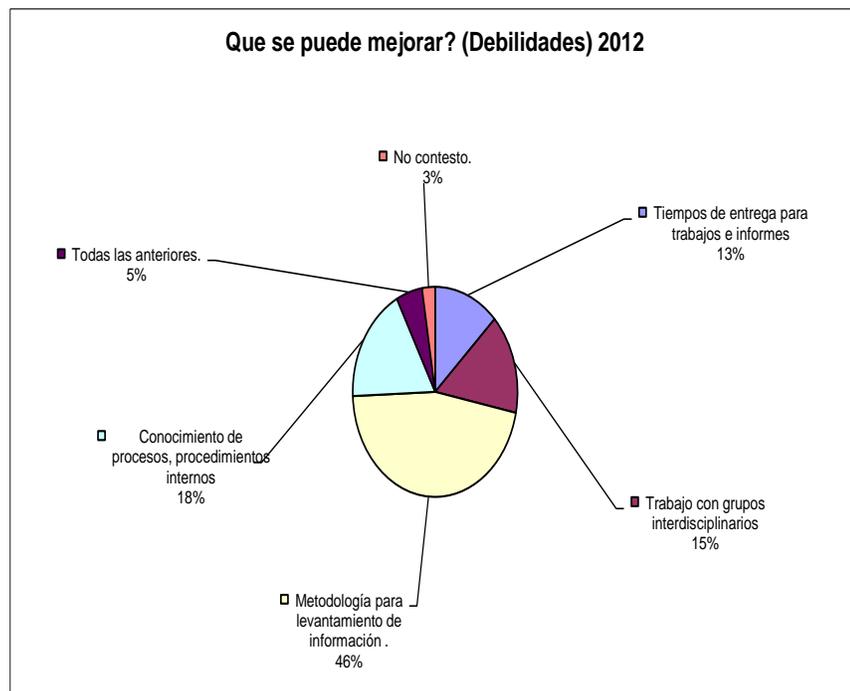
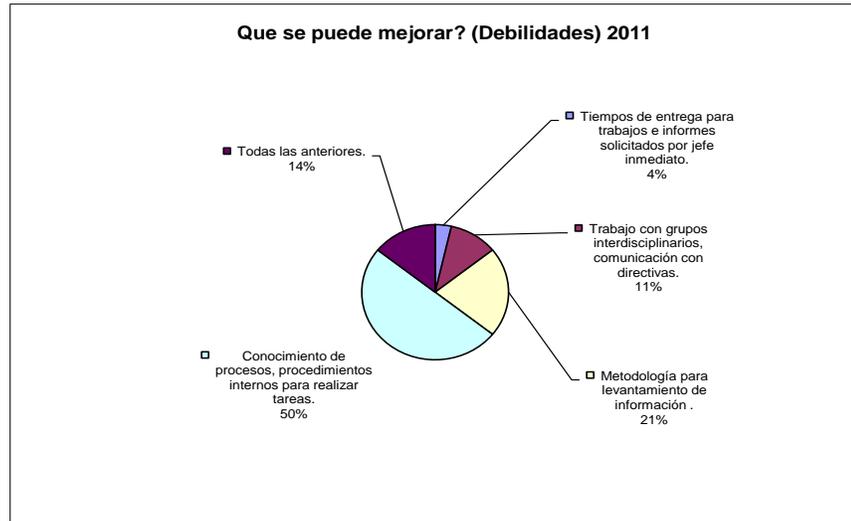
Percepción de los estudiantes: Fortalezas de los estudiantes durante la práctica (2011-2012)



En cuanto a la información recolectada de las lecciones aprendidas que perciben los estudiantes de Ingeniería Industrial, se evidencia que se percibe por parte de los estudiantes que la mayor fortaleza en su gestión es la capacidad de recolección de información y la capacidad del levantamiento de procesos. Ver gráfico 4.

Gráfico 5

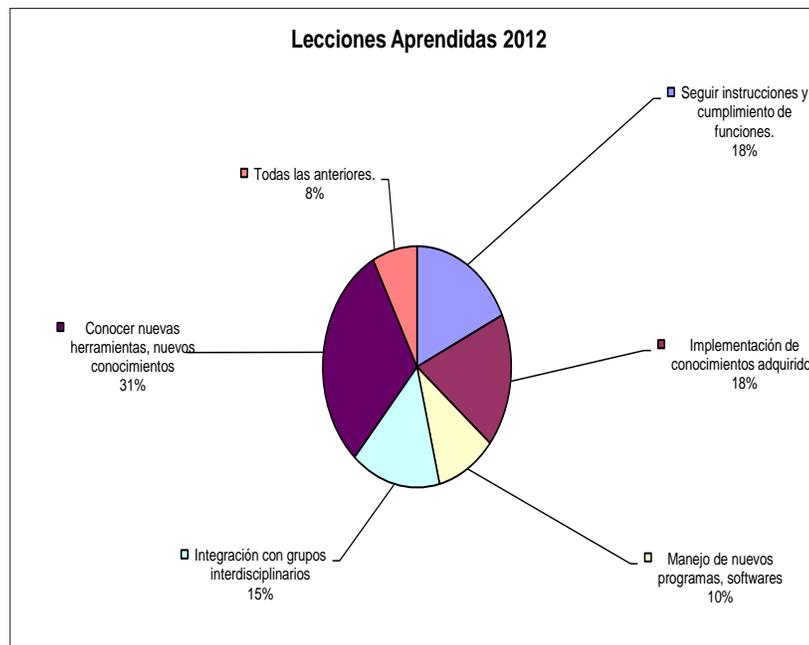
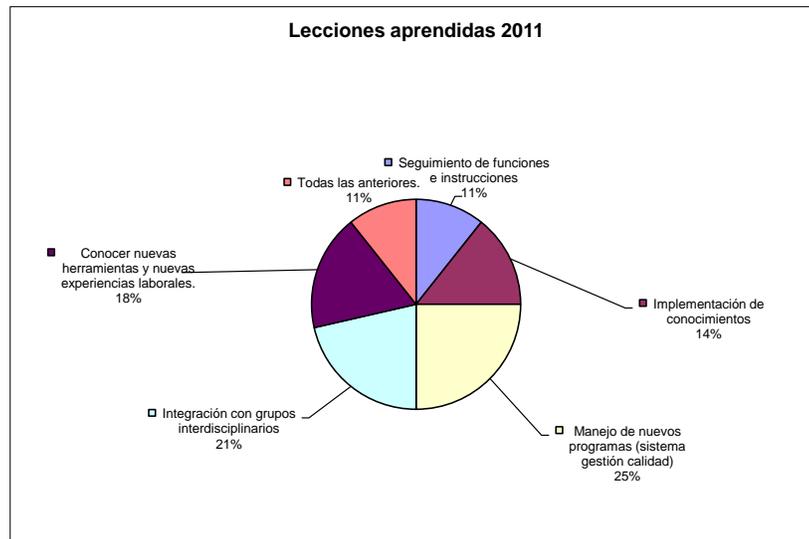
Percepción de los estudiantes: Lo que deben mejorar los estudiantes en el desarrollo de la práctica (2011-2012)



Cabe resaltar que la percepción de los estudiantes una vez finalizada su práctica respecto a las debilidades identificadas hace referencia al relacionamiento con la empresa y la capacidad de conocer los procesos y políticas internas de cada Institución respecto a la realización de un proceso en particular. Ver gráfico 5.

Gráfico 6

Percepción de los estudiantes: Lecciones aprendidas de los estudiantes (2011-2012)

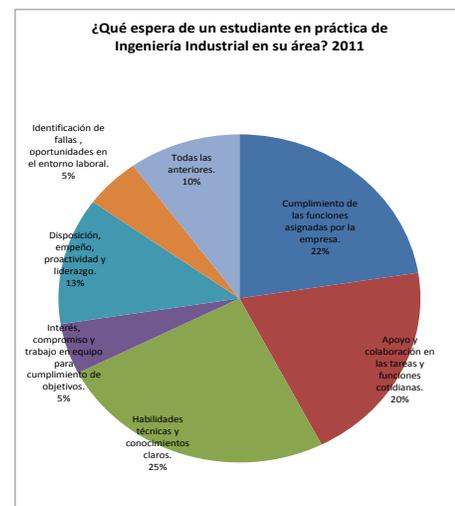
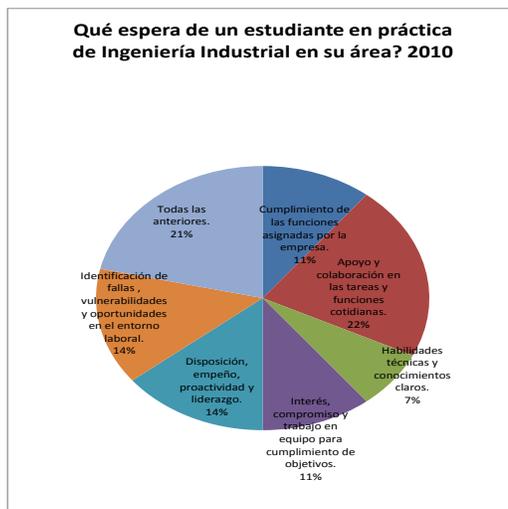


Los estudiantes informan que en su aprendizaje en el desarrollo de la práctica obtuvieron como una lección aprendida la dificultad en el manejo de nuevos programas en sistemas de gestión con un mayor porcentaje seguido de la dificultad con la integración con grupos interdisciplinarios y en tercer lugar manejar herramientas informáticas laborales y la implementación de conocimientos que le permitan el seguimiento de funciones e instrucciones que dan los jefes inmediatos. Ver gráfico 6.

Percepción de los Empleadores

Gráfico 7

Percepción de los Empleadores: Requerimiento de los empleadores sobre estudiantes de ingeniería industrial

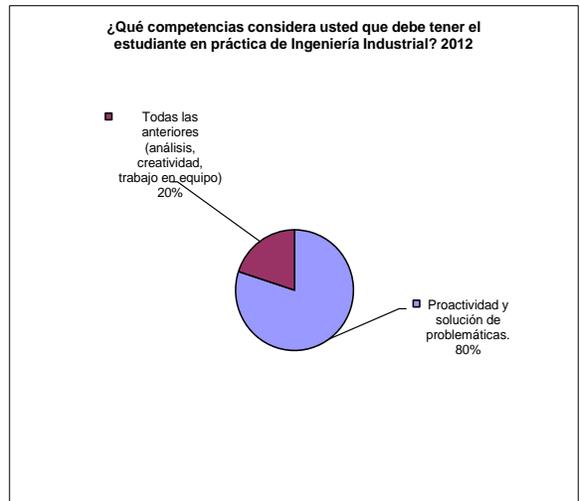
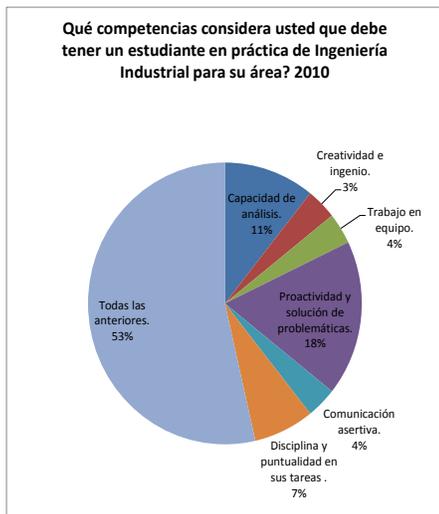


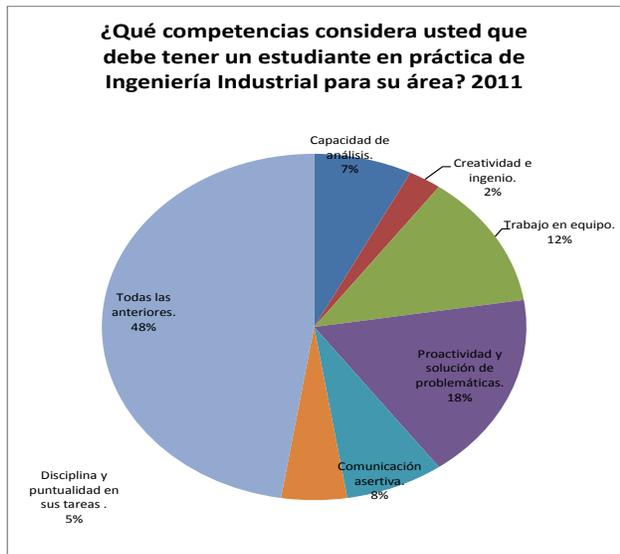


De acuerdo con lo anterior se puede observar que a través del tiempo las necesidades de las empresas frente al perfil del estudiante en práctica de ingeniería industrial han aumentado y exigen un perfil integral no solo dedicado al levantamiento de procesos. Adicional se observa durante los tres últimos años, la necesidad de formación en Excel y diseño de diagramas. Ver gráfico 7.

Gráfico 8

Percepción de los Empleadores: Competencias que deben tener los ingenieros industriales según los empleadores

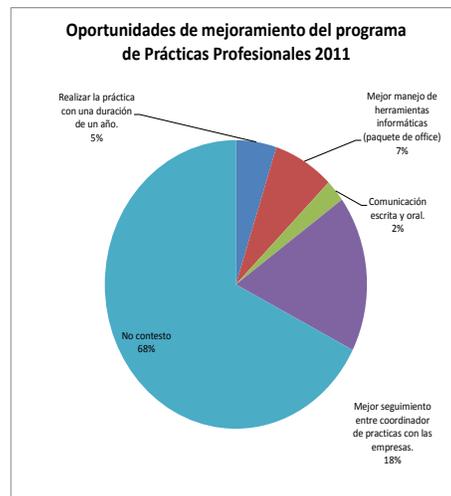
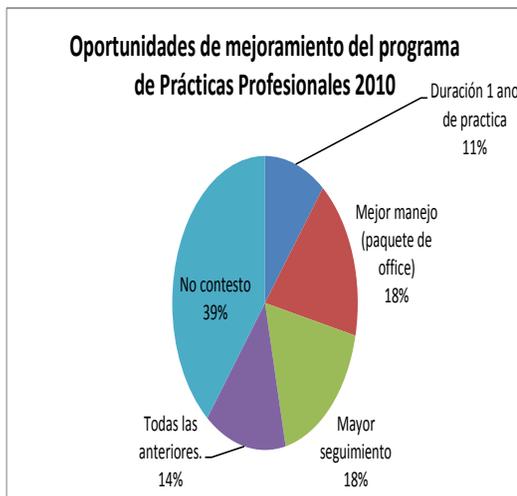


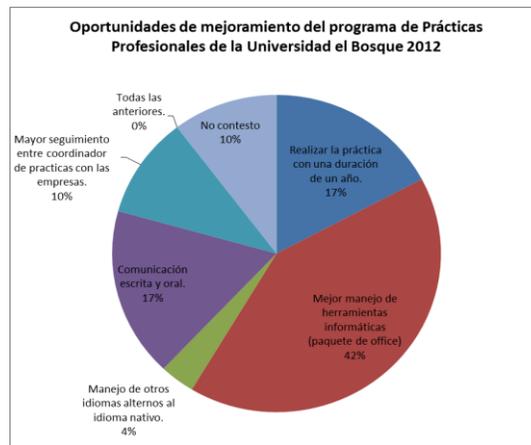


Los empleadores definen que las competencias que deben tener los estudiantes de ingeniería industrial de mayor a menor importancia son: proactividad y solución de problemas, capacidad de análisis, trabajo en equipo, comunicación asertiva, disciplina, puntualidad en sus tareas. Ver gráfico 8

Gráfico 9

Percepción de los Empleadores: Oportunidades de mejoramiento al programa de prácticas profesionales

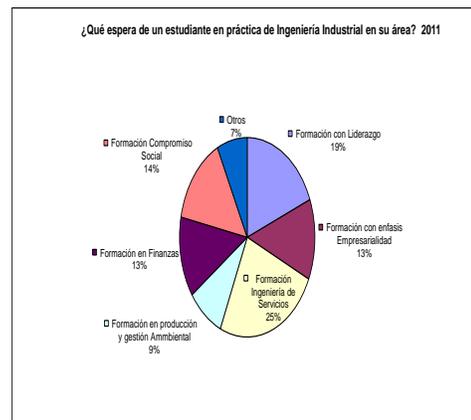
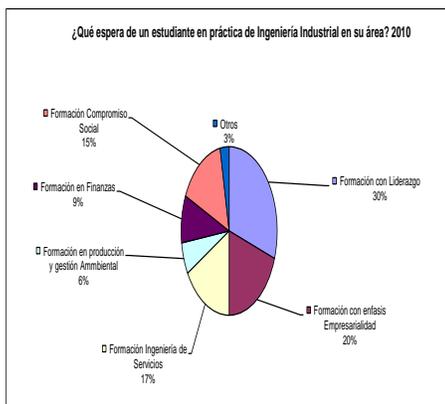


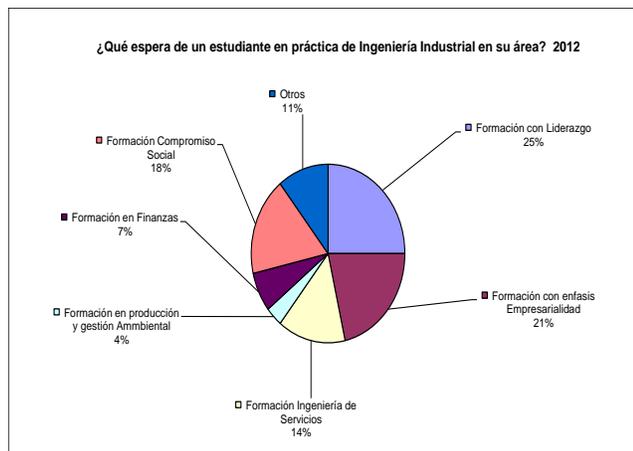


En cuanto a las oportunidades de mejora que identifican las empresas a lo largo del tiempo respecto a los estudiantes y a la relación con la Universidad, resaltan la necesidad de que los estudiantes tengan un mejor manejo de herramientas de programas informáticos. Ver gráfico 9.

Gráfico 10

Percepción de los Empleadore: ¿Qué espera el empleador de un estudiante de Ing. Industrial?





Respecto a las necesidades y expectativas de las empresas, se observa que el factor primordial que tienen en cuenta los empleadores tanto en el proceso de selección como en el desarrollo de las prácticas es la capacidad que tenga el estudiante para brindar apoyo y colaboración en las tareas asignadas y funciones establecidas de manera constante. Así mismo, las empresas manifiestan que las competencias necesarias para lograr un buen desempeño y que debe tener un estudiante en práctica son: creatividad e innovación, capacidad de trabajar en equipo, capacidad de análisis, comunicación asertiva, disciplina y productividad. Ver gráfico 10.

A continuación se presenta un resumen de los hallazgos del primer momento del de la investigación en la Tabla 5:

Tabla 5

Resumen de los hallazgos encontrados en el primer momento de la investigación. Años 2010, 2011, 2012.

Aspecto	Resultado
Perspectiva de los estudiantes en el	Expectativa de hacer la práctica para poder aplicar los conocimientos adquiridos
	Expectativa de hacer práctica, no solo aplicar, sino conseguir empleo, aprender competencias laborales
	Llevar a cabo actividades de levantamiento y estandarización de procesos y diseños de mejor productividad
	Llevar a cabo actividades relacionadas con el diseño de propuestas

desarrollo de la práctica	de gestión de calidad Necesitan fortalecer en Excel y diseño de indicadores de desempeño Necesitan mejorar el acompañamiento por parte de la Universidad en cuanto a más visitas (2) y no solo una visita. Mejorar el idioma Ingles y manejo de herramientas informáticas.
Necesidades requerimientos de los empleadores	Lo que se espera del estudiante de ingeniería es que cumpla funciones, tenga interés, proactividad, liderazgo e identificaciones de problemas. Las competencias que deben tener los estudiantes son: análisis, trabajo en equipo, productividad, comunicación asertiva, puntualidad en la entrega de informes. Como aspectos prioritarios los empleadores establecen la ética, manejo de herramientas informáticas, trabajo interdisciplinario y comunicación asertiva Como mejoramiento se propone por parte de los empleadores que la práctica tenga una duración de un año, mayor seguimiento por parte de la Universidad y mejor manejo informático por parte de los estudiantes Fortalezas identificadas en los practicantes como recolección de datos y presentación de propuestas Por mejorar en los estudiantes: tiempo de entrega de informes, trabajo interdisciplinario, mayor conocimiento en métodos para levantamiento de información, programas de gestión de calidad.

Segundo momento de la investigación.

Al iniciar el segundo momento del desarrollo de la investigación; es importante resaltar que una vez analizada la información del primer momento se conoció la expectativa que tienen los empleadores con respecto a las competencias que deben tener los estudiantes practicantes de ingeniería industrial de cualquier universidad y la identificación de la expectativa que tienen los alumnos practicantes en poder aplicar conocimientos y la teoría adquirida a lo largo del desarrollo de la práctica profesional; y, por otro lado, en las visitas a los estudiantes en las empresas se observó como factor predominante el poder adquirir nuevos conocimientos y por parte de los empleadores la expectativa de la falta de proactividad y análisis de los estudiantes. Esta información permitió que se

plantearan nuevas preguntas sobre estos aspectos, las cuales permitieron profundizar y responder la información faltante que se percibió en la primera fase de la información histórica de los tres años que tenía registrado la asignatura de prácticas profesionales.

Las preguntas que se incluyeron se relacionan con temas en el caso de los empleadores como: ¿Cuáles son las competencias laborales, en particular las generales que requieren las empresas que vinculan practicantes de Ingeniería Industrial? ¿Cómo perciben los empleadores a los practicantes de Ingeniería Industrial respecto a sus habilidades y capacidades genéricas y condiciones personales? Y en el caso de los estudiantes como: ¿Qué habilidades técnicas y de conocimiento cumplen en el desarrollo de la práctica? ¿Qué capacidades genéricas claves desarrollaron durante la práctica? ¿Qué condiciones personales desarrollo en la práctica profesional?

La perspectiva que se utilizó en ésta parte del estudio es el de la fenomenología en donde estudia el fenómeno desde el aspecto de los sujeto, teniendo en cuenta su marco referencial.

Población del segundo momento.

Los sujetos objeto de estudio en el segundo momento de esta investigación fueron los empleadores y estudiantes del segundo semestre del año 2012.

En cuanto a los empleadores de los estudiantes practicantes del programa de Ingeniería Industrial contamos con la participación de 44 jefes inmediatos de 33 empresas a saber: Kuehne- Nagel, Ecopetrol (4), Mansarovar, Banco BBVA, Tecnicontrol, Clínica El Bosque, Petro Tiger, Proenfar (2), Clínica La Sabana, Boehringer Ingelheim, Gecolsa, Codensa (3), Challenger (2), Cine Colombia S.A, P&P Construcciones S.A., Cemex, Azul K, Bavaria, Telefónica, Farmasanitas, Carrefour (2), Acueducto, Metal Asset, Natural Light (2), Productos Alimenticios Muji S.A.S., Glaxosmithline Colombia S.A., Banco República, Peldar (2), Floraval, Mexichem Colombia S.A.S – Pavco, Cia (2) Colombiana Colceramica S.A (1) y Universidad El Bosque.

Respecto a los estudiantes contamos con 44 estudiantes del segundo semestre del año 2012 matriculados en la asignatura de práctica profesional.

Instrumentos del segundo momento.

Para esta segunda etapa y con la metodología de taller en grupo o entrevistas individuales se aplicaron en primera instancia para los jefes inmediatos, dos cuestionarios estructurados por competencias, acorde al tema que nos concierne. El diseño del primer cuestionario estructurado para los jefes inmediatos tiene por objetivo identificar las competencias laborales generales que deben tener los estudiantes de Ingeniería Industrial según ellos y el segundo cuestionario fue definir cuáles de esas competencias tienen los estudiantes practicantes de Ingeniería Industrial de la Universidad El bosque. Todas las preguntas son predeterminadas. Se realizó preguntas cerradas dicotómicas, es decir con la opción de una sola respuesta o en abanico. Las preguntas estarán ordenadas, arregladas en unidades claras y definidas con encabezamiento adecuados. Para los estudiantes se utilizó igualmente el segundo cuestionario con el objetivo de identificar con sus respuestas si ellos contemplan que desarrollaron dichas competencias en la realización de dichas competencias.

El instrumento que se aplicó para los jefes inmediatos fue el mismo instrumento empleado para los estudiantes en segunda instancia, la diferencia se da en el objetivo de lo que se quiere comparar. Es decir, el objetivo del cuestionario por parte de los empleadores era identificar las necesidades de las empresas que vinculan practicantes de ingeniería Industrial y bajo el mismo modelo de cuestionario evaluar a los practicantes de ingeniería industrial de la universidad El Bosque. Además el objetivo del cuestionario por parte de los estudiantes era autoevaluarse frente a las necesidades que las empresas necesitan de un ingeniero industrial practicante. Dichas aplicaciones permitieron generar tres análisis comparativos bajo el mismo cuestionario; los cuales identificaron y describieron los requerimientos de las Competencias Laborales Generales que requieren los empleadores.

El cuestionario está dividido en tres bloques importantes: a) habilidades técnicas y conocimientos b) capacidades genéricas y c) otras condiciones personales. Estos tres bloques obedecen a las variables consideradas en nuestro marco teórico y que fueron explicadas anteriormente. Dichas variables son evaluadas desde tres aspectos: en primer

aspecto las necesidades de las empresas que tienen contratados practicantes de ingeniería industrial frente a la evaluación de empresas de los practicantes de ingeniería industrial vinculados (jefes inmediatos). Como segundo aspecto las necesidades que tiene las empresas (jefes) frente a la auto evaluación de las necesidades de los practicantes vinculados (estudiantes). Por último, la evaluación de los jefes de los practicantes frente a la auto evaluación de los estudiantes de los requerimientos de las empresas (estudiantes)

Cada bloque permitió una escala de medición donde el uno era igual a poco importante y cinco muy importante respectivamente. La forma de diligenciar este instrumento en el taller que se realizó y donde se invitó a todas las empresas consistió en: la formación de grupos de empresas, cada empresa tenía un representante y formaron grupos de 4 empresas. La calificación de cada aspecto lo realizaban en común acuerdo las empresas, en el caso de que una o más empresa no estuvieran de acuerdo con la puntuación de mayor acuerdo tenían la opción dentro del cuestionario de dejarlo consignado para que así la información tuviera validez. Igualmente el cuestionario brindó una columna de observaciones donde señalaban los aspectos que consideraban relevantes comentar. Para ver en detalle los cuestionarios revisar el (Ver apéndice G, H, I). El manejo de los cuestionarios permite la comparación entre ellos mismo, para el análisis de los datos y para los resultados.

Análisis y resultados segundo momento de la investigación.

Se presentan a continuación los resultados de los diferentes encuentros que se realizaron tanto a los jefes inmediatos como a los estudiantes practicantes de ingeniería industrial de la Universidad el Bosque. Para ello se tomaran los resultados desde tres miradas diferentes:

a) Necesidades de requerimientos de los empleadores que necesitan de un estudiante practicante de ingeniería industria, frente a la evaluación de los empleadores a los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque sobre los requerimientos de los empleadores.

b) Necesidades de requerimientos de los empleadores que necesitan de un estudiante practicante de ingeniería industrial frente a la autoevaluación que hacen los estudiantes Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque sobre los requerimientos de los empleadores.

c) Evaluación de los empleadores a los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque sobre requerimientos de los empleadores, frente a la autoevaluación que hacen los estudiantes Ing. Industrial de la Universidad El Bosque sobre los requerimientos de los empleadores.

De acuerdo a lo anterior, se presentan desde cada una de las miradas los resultados encontrados de éste segundo momento. Es necesario iniciar con las tablas No 6, 7 y 8 donde se podrá evidenciar el orden de prioridades de cada factor y/o competencias; establecidas de mayor a menor, las cuales estarán acompañados de gráficos que ayudarán a su descripción y percepción para el análisis; con el fin de comprender y percibir los que los empleadores requieren realmente sobre el tema de las competencias laborales generales en un estudiante de Ingeniería Industrial y que igualmente es pretensión de nuestro objeto de estudio. Se iniciará con el análisis de las necesidades de los empleadores que tienen practicantes de ingeniería industrial frente a la evaluación que hacen las empresas a practicantes de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque vinculadas: Ver tabla 6.

Tabla 6

Orden de prioridades, de mayor a menor

FACTOR	Promedio de necesidades que requieren los empleadores	Total Necesidades	Promedio evaluación empleadores a estudiantes Ing. Industrial de la U.B. sobre requerimientos	Total Evaluación
Word	5,0	44	5,0	44
Excel	5,0	44	5,0	44
Base de Datos	5,0	38	4,0	38
Redacción	5,0	44	3,5	44
Trabajar en equipo de manera coordinada y productiva.	5,0	44	4,0	44
Aprender de manera continua y autónoma	5,0	44	4,5	44
Relacionarse de manera amable y efectiva.	5,0	44	4,5	44

COMPETENCIAS GENERALES LABORALES DE INGENIERIA INDUSTRIAL

FACTOR	Promedio de necesidades que requieren los empleadores	Total Necesidades	Promedio evaluación empleadores a estudiantes Ing. Industrial de la U.B. sobre requerimientos	Total Evaluación
Ética	5,0	44	5,0	44
Transparencia.	5,0	15	4,5	15
Responsabilidad.	5,0	15	4,0	15
Soil Work	5,0	5	2,0	5
Proyect ,	5,0	44	4,5	44
Power Point	5,0	44	4,5	44
Visual	5,0	20	2,0	20
Inteligencia Emocional.	5,0	5	3,5	5
Pasión.	5,0	30	5,0	30
Humildad	5,0	44	4,0	44
Respeto	5,0	44	5,0	44
Puntualidad	5,0	44	3,0	44
Innovador	5,0	44	3,5	44
Preguntar y recibir retroalimentación	5,0	44	4,0	44
Coherencia	5,0	44	5,0	44
Pensar de manera proyectiva y en conjunto (pensamiento sistémico)	5,0	44	4,75	44
Liderar en los campos de sus conocimientos y competencia.	4,75	44	4,5	44
Comunicar verbalmente de manera efectiva.	4,75	44	3,5	44
Negociar y llegar a acuerdos.	4,75	44	3,5	44
Manejar información de manera selectiva y analítica.	4,75	44	3,7	44
Motivación por la actividad.	4,75	44	4,75	44
Proactividad, Atención al detalle.	4,7	44	3,7	44
Orientación al logro y adaptabilidad al cambio	4,65	44	4,0	44
Analizar desde diferentes perspectivas para llegar a las mejores conclusiones.	4,5	44	3,5	44
Crear e ingeniar solución de problemas.	4,5	44	3,5	44
Pensar de manera crítica, investigativa y propositiva (pensamiento crítico)	4,5	44	3,5	44
Autoestima	4,5	40	4,5	40
Finanzas	4,25	44	3,8	44
Diseño y Gestión Organizacional	4,25	44	4,0	44
Emprendimiento	4,0	44	3,3	44
Planear y controlar su trabajo y recursos	4,0	44	3,5	44
Compromiso Social	4,0	40	4,0	40

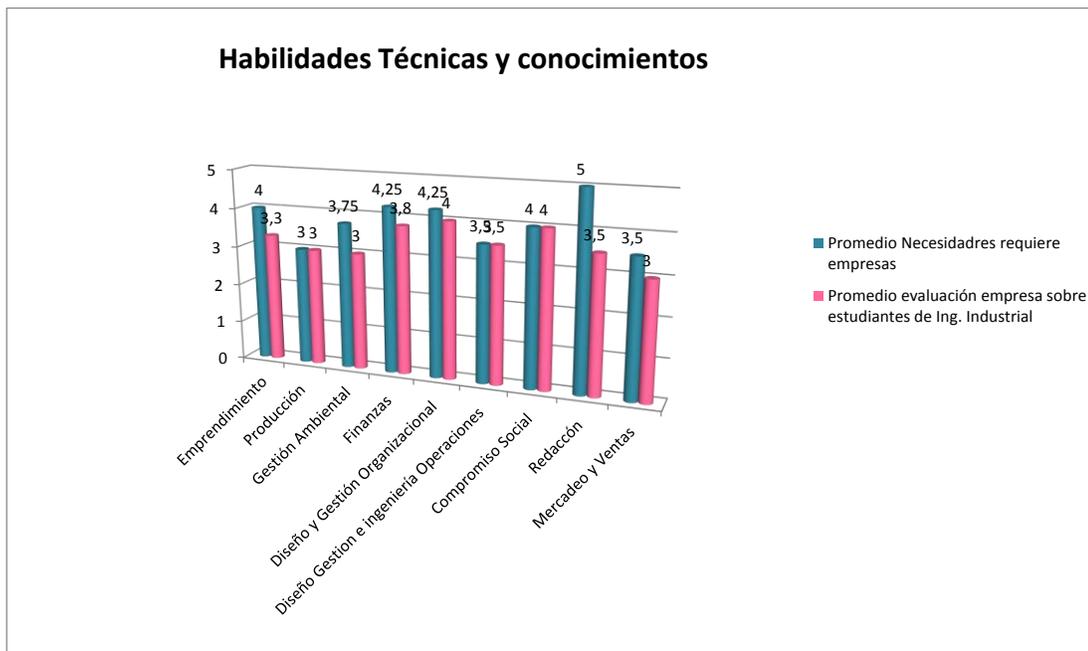
FACTOR	Promedio de necesidades que requieren los empleadores	Total Necesidades	Promedio evaluación empleadores a estudiantes Ing. Industrial de la U.B. sobre requerimientos	Total Evaluación
Gestión Ambiental	3,75	44	3,0	44
Informar por escrito de manera clara completa y oportuna.	3,6	44	3,0	44
Diseño, Gestión e Ingeniería de Operaciones	3,5	44	3,5	44
Mercadeo y Ventas	3,5	25	3,0	44
Producción	3,0	12	3,0	12

Se detecta que 23 de las competencias descritas en la tabla 6 son de requerimiento alto (5,0) para los empleadores; mientras que 17 de ellas están evaluadas en un rango medio alto (4,0 a 4,7) y para finalizar hay cinco competencias en rango medio (3,0 a 3,7) que perciben que son de menor importancia. Cabe anotar que estas cinco no son porque los empleadores no las vean importantes; sino porque la actividad económica de los empleadores sujetos del estudio está centrada en el sector económico de servicios.

Acorde a como se seleccionaron las variables en base a los referentes teóricos y para mayor claridad en nuestras apreciaciones a continuación presentamos heliogramas con sus análisis correspondientes de cada uno de los bloques que inicialmente se planteó en las variables seleccionadas en el marco teórico: a) habilidades y conocimientos, b) capacidades genéricas b) otras condiciones personales para los tres análisis del segundo momento:

Grafica 11

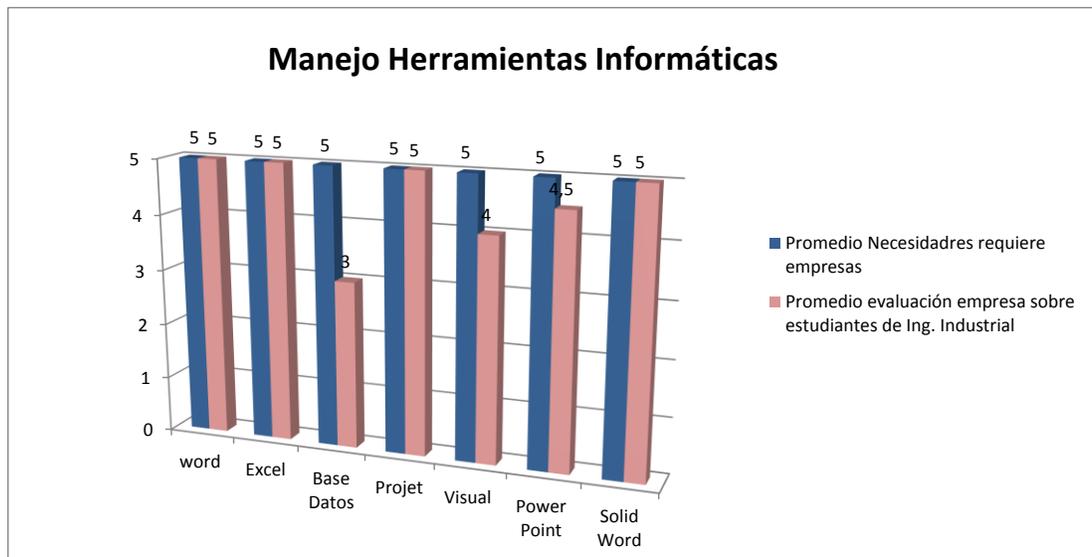
Habilidades y técnicas: Primer análisis: Necesidades empleadores de los Ingenieros Industriales frente a la Evaluación de empleadores sobre los practicantes de Ing. Industrial de la U.B.



Se identifica en el comparativo que se realizó en el primer análisis, que los empleadores requieren de un estudiante de ingeniería industrial con una buena redacción 5,0; pero la evaluación que hacen de los estudiantes de ingeniería industrial no alcanza sino a un nivel de 3,5. El compromiso social y el conocimiento en producción se encuentran en el mismo nivel del requerimiento de las empresas y de la evaluación que hacen las empresas de los practicantes de ingeniería industrial 3,3 y 4,4 respectivamente. Se detecta que la habilidad en emprendimiento es muy baja 3,3 a lo esperado por las empresas 4,0. Ver gráfica 11.

Gráfica 12

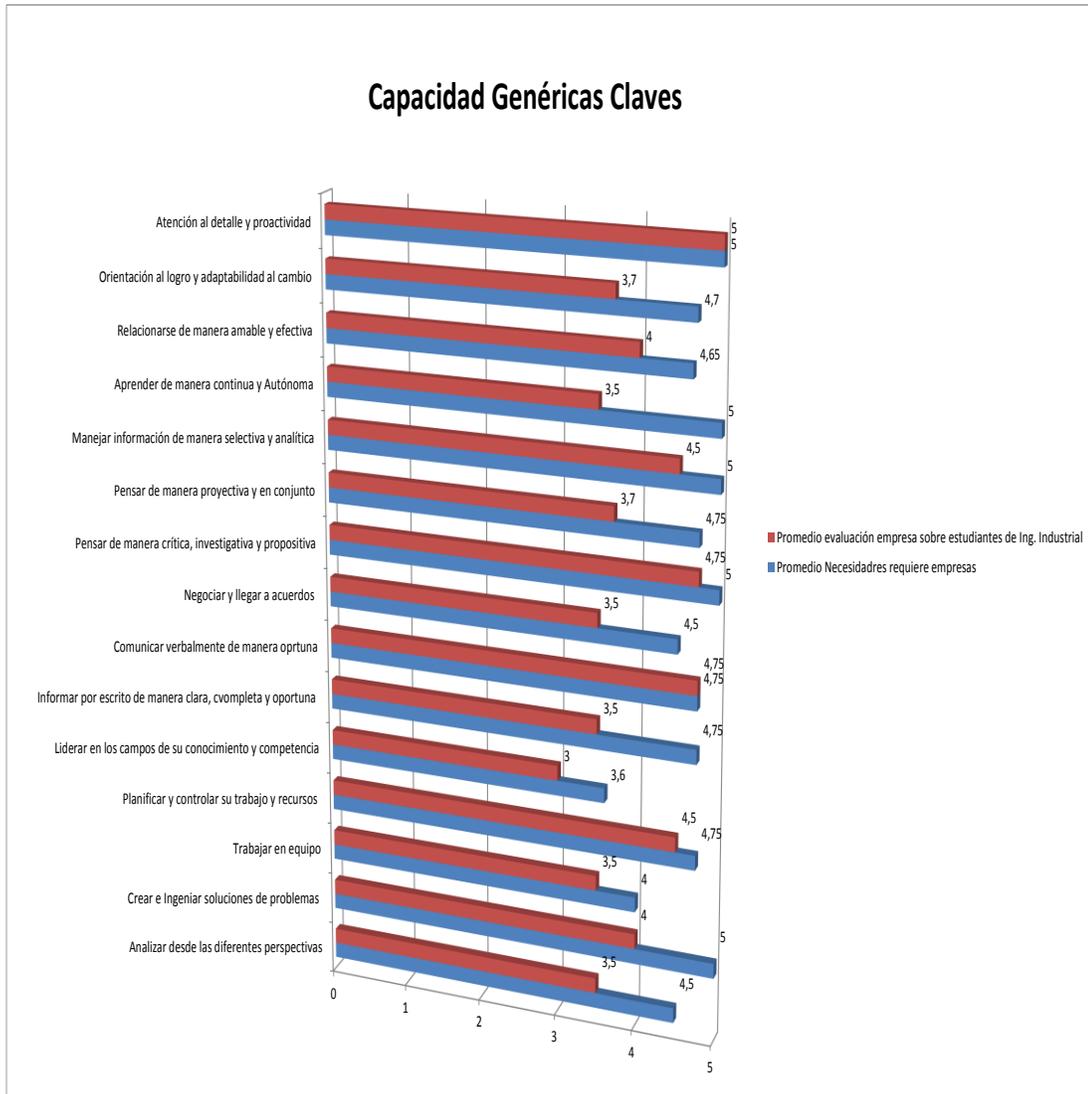
Manejo Herramientas Informáticas: Primer análisis: Necesidades empleadores de los Ingenieros Industriales frente a la Evaluación de empleadores sobre los practicantes de Ingeniería Industrial



En el manejo de herramientas informáticas, se devela que en bases de datos realmente los estudiantes están bajos en dicha destreza con respecto al requerimiento de las empresas. Pero a la vez se identifica que en Word, Excel, Proyet los estudiantes están acorde a la exigencia de los requerimientos de los empleadores. Ver gráfica 12.

Gráfica 13

Capacidades genéricas: Primer análisis: Necesidades empleadores de los Ingenieros Industriales frente a la Evaluación de empleadores sobre los practicantes de Ingeniería Industrial

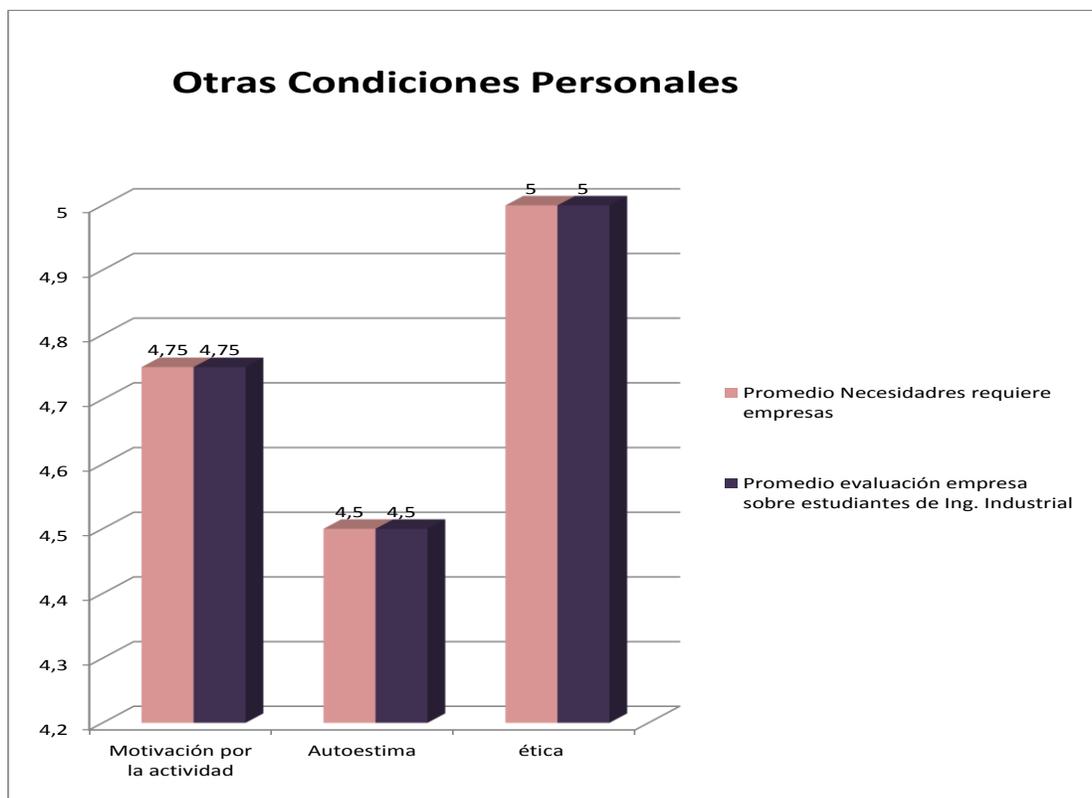


Con respecto a las capacidades genéricas se identifica que las capacidades que cumple el nivel solicitado por las empresas y la evaluación con los estudiantes es la atención al detalle y productividad y la de comunicarse verbalmente de manera oportuna con una calificación de 5,0 y 4,75 respectivamente. Se establece que en varias

capacidades como son la orientación al logro y adaptabilidad al cambio, pensar de manera proyectiva y en conjunto, negociar y llegar a acuerdos, crear y llegar a soluciones de problemas y analizar desde las diferentes perspectivas; la diferencia que se evidencia entre lo que las empresas requieren y como evalúan al estudiante de ingeniería industrial; es poca realmente (1 solo punto) dentro de la escala de 3,5 a 4,5 / 3,7 a 4,7 /4,0 a 5,0 / 4,75 a 3,75 respectivamente. Se registra que cuando las empresas evalúan a los practicantes en la capacidad de aprender de manera continua y autónoma su valor máximo es de 3,5 cuando el requerimiento de las empresas es de 5,0. Lo anteriormente descrito se puede observar en la gráfica 13.

Gráfica No 14

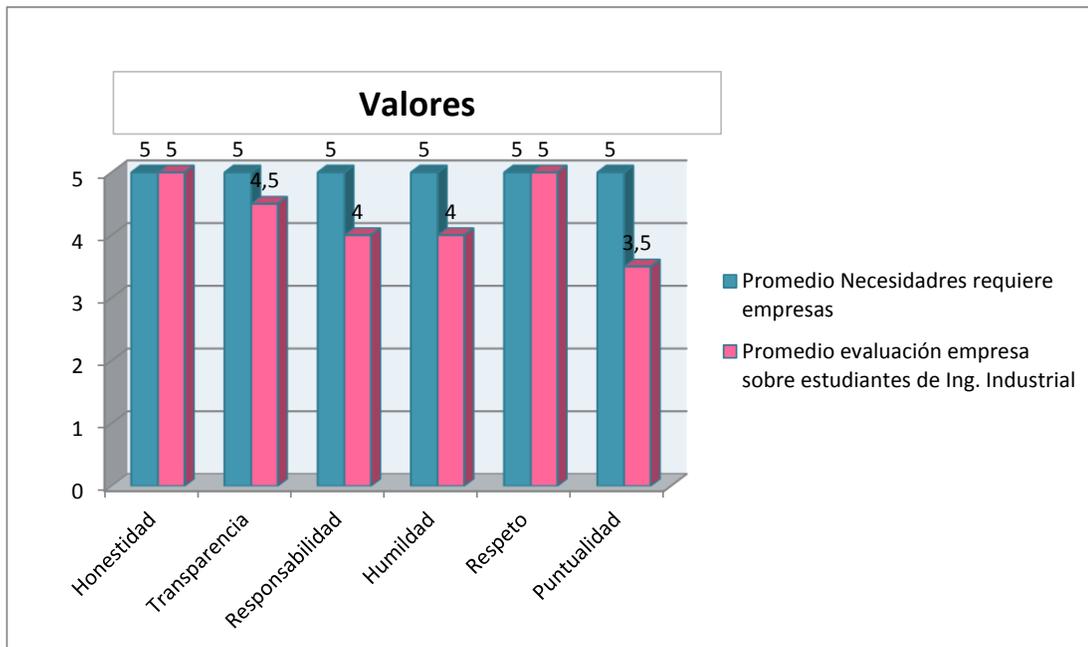
Otras condiciones Personales: Primer Análisis: Necesidades empleadores de los Ingenieros Industriales frente a la Evaluación de empleadores sobre los practicantes de Ingeniería Industrial



Se caracteriza que los empleadores perciben que la motivación por la actividad por parte de los estudiantes en la práctica es como ellos lo requieren. Así mismo se presenta con la autoestima y la ética. Pero se devela que el mayor requerimiento está ubicado en la ética con 5,0, luego la motivación por la actividad 4,75 y el más bajo si lo pudiéramos expresar de ésta manera es la autoestima con 4,5. Ver gráfica 14.

Gráfico 15

Valores: Primer Análisis: Necesidades empleadores de los Ingenieros Industriales frente a la Evaluación de empleadores sobre los practicantes de Ingeniería Industrial

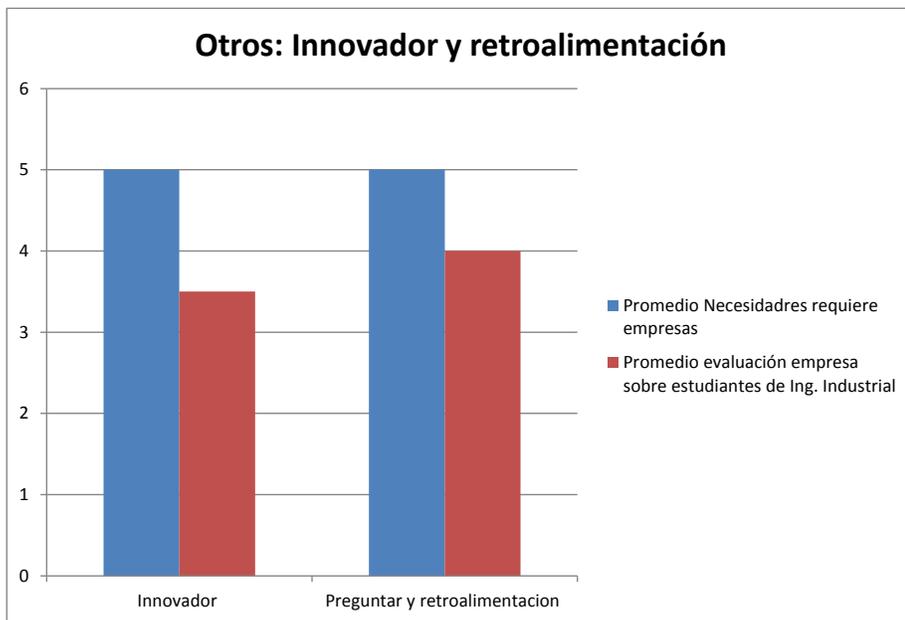


Se especifica que con respecto a los valores tanto el requerimiento como la evaluación se comparan igual para la honestidad teniendo la calificación más alta 5,0; mientras que en la puntualidad los estudiantes son evaluados con 3,5 cuando el requerimiento de la empresa es de 5,0. Tanto la responsabilidad como la humildad, se

comportan de manera igual a pesar de tener un punto de diferencia entre lo esperado y lo evaluado. Ver gráfica 15.

Gráfica 16

Otros: Innovación y retroalimentación: Primer Análisis: Necesidades empleadores de los Ingenieros Industriales frente a la Evaluación de empleadores sobre los practicantes de ing. Industrial



Además, se evidencia que el promedio de necesidades que requieren las empresas y la evaluación que hacen de los practicantes confirma que los empresarios requieren de un practicante innovador de nivel 5,0, más sin embargo evalúan a los practicantes de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque con una calificación 3,5. Mientras que la diferencia entre preguntar y retroalimentar es menor entre lo esperado por las empresas 5,0 y lo evaluado 4,0. Ver gráfica 16.

Desde la segunda mirada (necesidades de los empleadores que tienen practicantes de ingeniería industrial versus al auto evaluación de las necesidades de los practicantes ingeniería industrial) encontramos los siguientes hallazgos detallados en la tabla 7

Tabla 7

Orden de prioridades de autoevaluación, de mayor a menor

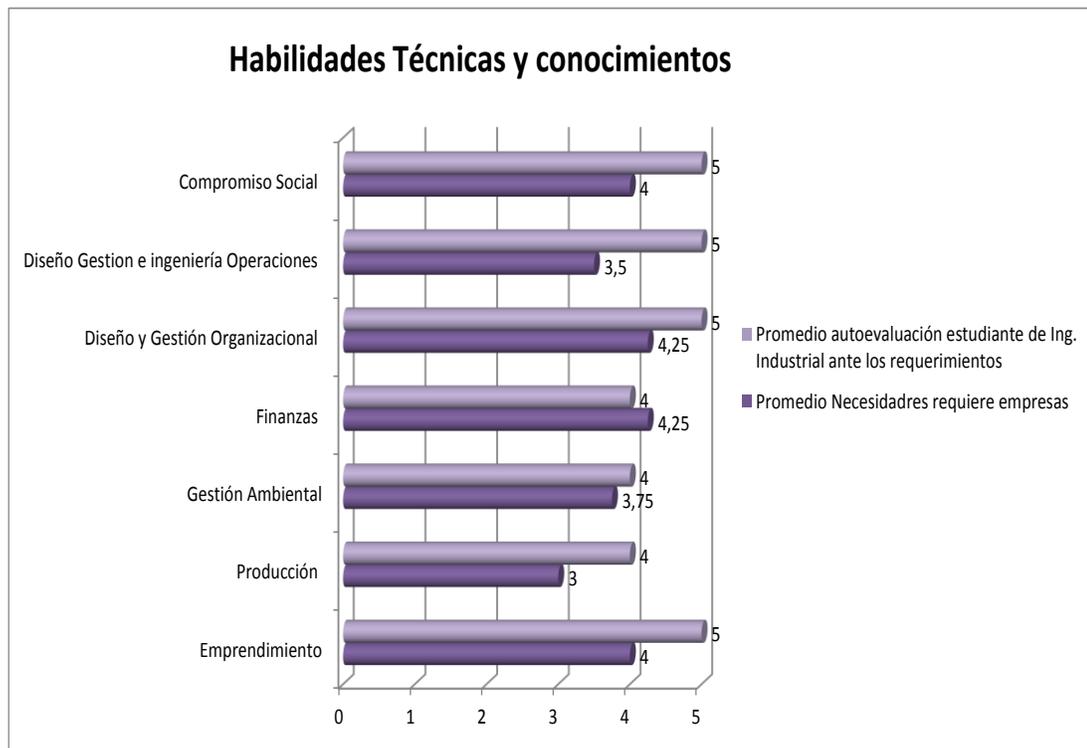
FACTOR	Promedio de necesidades que requieren los empleadores	Total Necesidades	Promedio autoevaluación estudiantes Ing. Industrial U.B. sobre requerimientos de empleadores	Total Evaluación
Word	5,0	44	5,0	44
Excel	5,0	44	3,5	44
Base de Datos	5,0	38	4,0	38
Redacción	5,0	44	0	0
Trabajar en equipo de manera coordinada y productiva.	5,0	44	5,0	44
Aprender de manera continua y autónoma	5,0	44	5,0	44
Relacionarse de manera amable y efectiva.	5,0	44	4,8	44
Ética	5,0	44	5,0	44
Transparencia.	5,0	15	0	0
Responsabilidad.	5,0	15	0	0
Soil Work	5,0	5	0	0
Proyect ,	5,0	44	3,5	20
Power Point	5,0	44	3,5	44
Visual	5,0	20	3,5	44
Inteligencia Emocional.	5,0	5	0	0
Pasión.	5,0	30	0	0
Humildad	5,0	44	0	0
Respeto	5,0	44	0	0
Puntualidad	5,0	44	0	0
Innovador	5,0	44	0	0
Preguntar y recibir retroalimentación	5,0	44	0	0
Coherencia	5,0	44	0	0
Pensar de manera proyectiva y en conjunto (pensamiento sistémico)	5,0	44	4,5	44
Liderar en los campos de sus conocimientos y competencia.	4,75	44	4,3	44
Comunicar verbalmente de manera efectiva.	4,75	44	4,5	44
Negociar y llegar a acuerdos.	4,75	44	3,5	44

COMPETENCIAS GENERALES LABORALES DE INGENIERIA INDUSTRIAL

FACTOR	Promedio de necesidades que requieren los empleadores	Total Necesidades	Promedio autoevaluación estudiantes Ing. Industrial U.B. sobre requerimientos de empleadores	Total Evaluación
Manejar información de manera selectiva y analítica.	4,75	44	3,5	44
Motivación por la actividad.	4,75	44	5,0	44
Proactividad, Atención al detalle.	4,7	44	0	0
Orientación al logro y adaptabilidad al cambio	4,65	44	0	0
Analizar desde diferentes perspectivas para llegar a las mejores conclusiones.	4,5	44	3,5	44
Crear e ingeniar solución de problemas.	4,5	44	4,4	44
Pensar de manera crítica, investigativa y propositiva (pensamiento crítico)	4,5	44	3,7	44
Autoestima	4,5	40	5,0	44
Finanzas	4,25	44	4,0	44
Diseño y Gestión Organizacional	4,25	44	5,0	44
Emprendimiento	4,0	44	5,0	44
Planear y controlar su trabajo y recursos	4,0	44	3,5	44
Compromiso Social	4,0	40	5,0	44
Gestión Ambiental	3,75	44	4,0	44
Informar por escrito de manera clara completa y oportuna.	3,6	44	4,0	44
Diseño, Gestión e Ingeniería de Operaciones	3,5	44	5,0	44
Mercadeo y Ventas	3,5	25	0	0
Producción	3,0	12	4,0	44

Gráfico 17

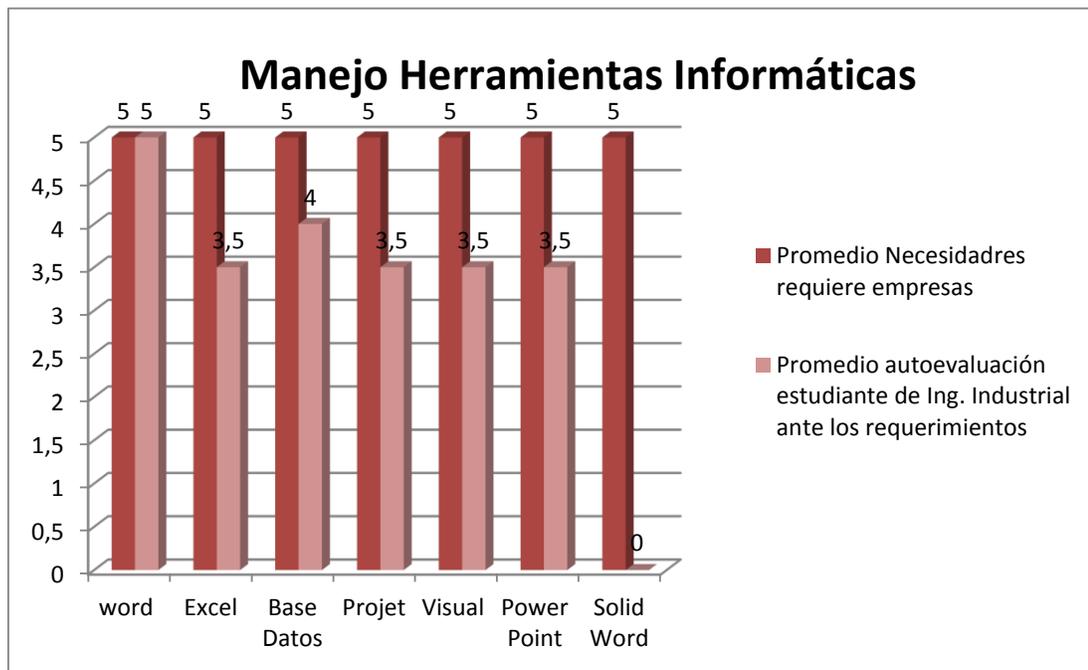
Habilidades Técnicas y Conocimientos: Segundo análisis: Necesidades de los requerimientos de los empleadores frente a la autoevaluación estudiantes Ingeniería Industrial U.B. sobre requerimientos de empleadores



Desde la autoevaluación que realizan los practicantes, consideran que el emprendimiento y el compromiso social son de calificación 5,0 frente a la necesidad de las empresas que es de 4,0. Con respecto a la habilidad técnica a desarrollar en diseño, gestión e ingeniería de operaciones los practicantes la califican con 5,0 mientras que los empleadores tienen una necesidad de 3,5. Igualmente se percibe que la gestión ambiental y de finanzas están aproximadas entre la necesidad de los empleadores y la autoevaluación que efectúan los practicantes: 3,75 a 4,0 y 4,0 a 4,25 respectivamente. Ver gráfica 17.

Gráfica 18

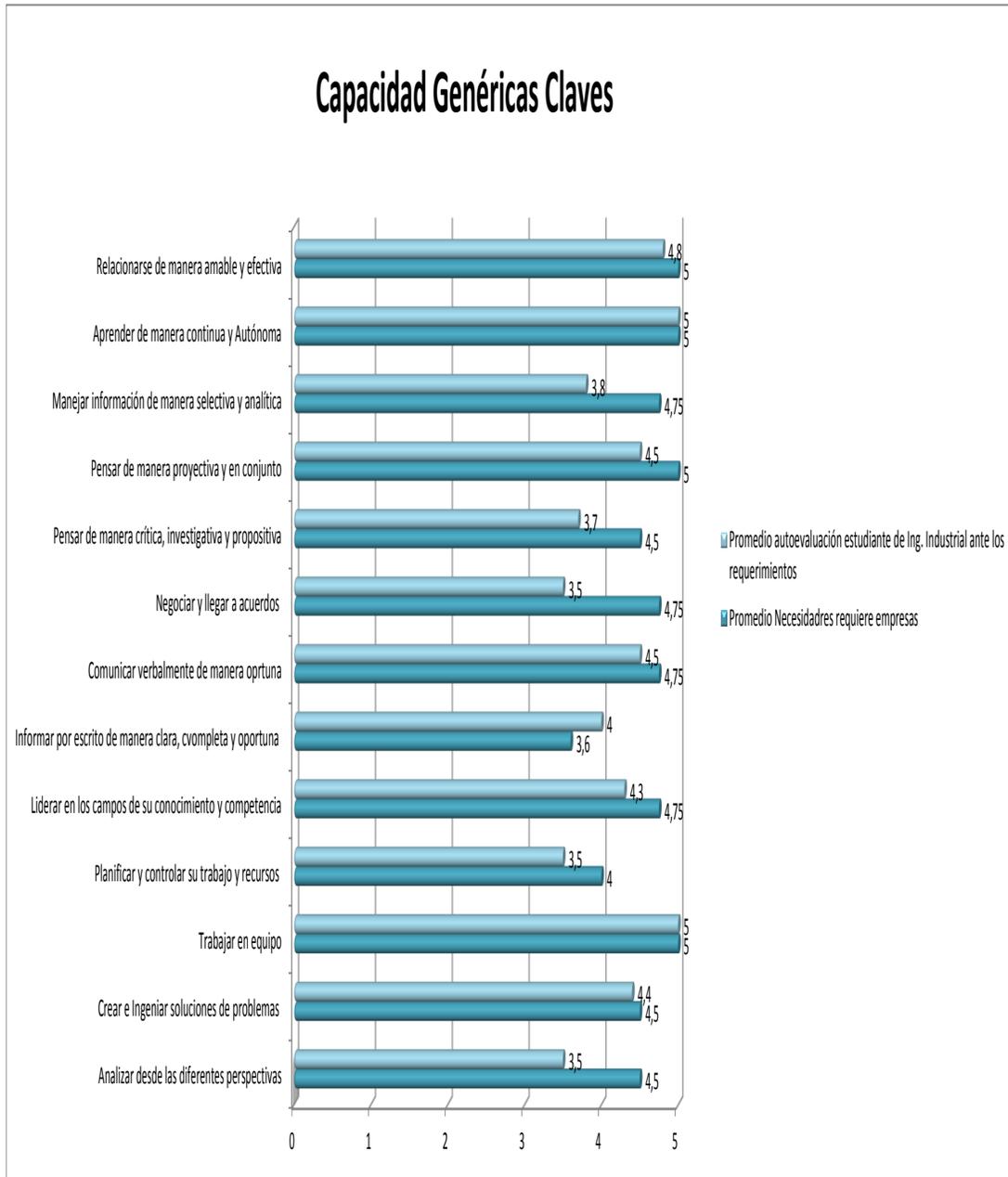
Manejo de herramientas informáticas: Segundo análisis: Necesidades de los requerimientos de los empleadores frente a la autoevaluación estudiantes Ingeniería Industrial U.B. sobre requerimientos de empleadores



En cuanto a la informática se identifica que la herramienta de Word es la única que cumple el cien por ciento con la autoevaluación que hicieron los practicantes frente a la necesidad. Pero las herramientas excel, base de datos, project, visual y power point están según la autoevaluación de los practicantes muy bajas 3,5 frente a la necesidad de los empleadores 5,0. Se evidencia que en la autoevaluación la herramienta Soil Work, los estudiantes no saben manejarla. Ver gráfica 18.

Gráfica 19

Capacidades genéricas: Segundo análisis: Necesidades de los requerimientos de los empleadores frente a la autoevaluación estudiantes Ing. Industrial U.B. sobre requerimientos de empleadores.

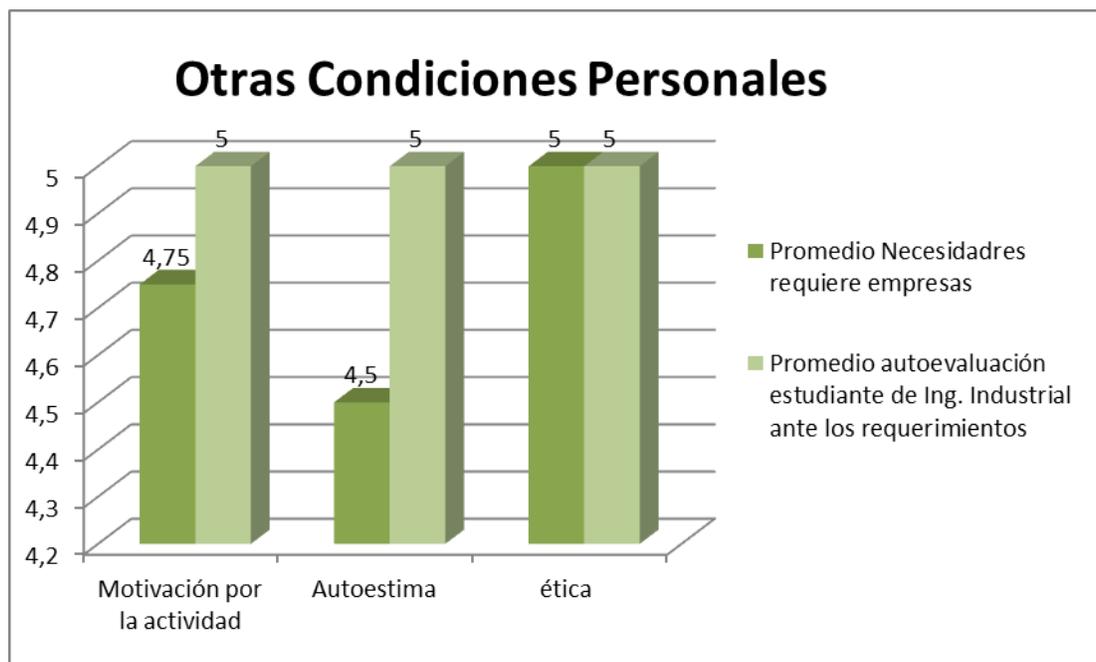


Se detecta que en las capacidades genéricas tanto las necesidades de las empresas como la autoevaluación que efectúan los practicantes se cumplen en el cien por ciento con respecto a aprender de manera continua y autónoma como en el trabajo en equipo.

La diferencia oscila entre medio punto y algo menos en algunas calificaciones a excepción de analizar desde diferentes perspectivas, como de negociar y llegar a acuerdos que su diferencia es de un punto aproximado entre la autoevaluación de los practicantes siendo la calificación más baja para ellos 3,5 y la más alta dada en las necesidades de la empresa 4,5. Ver gráfica 19.

Gráfica 20

Otras condiciones personales: Segundo análisis: Necesidades de los requerimientos de los empleadores frente a la autoevaluación estudiantes Ingeniería Industrial U.B. sobre requerimientos de empleadores.

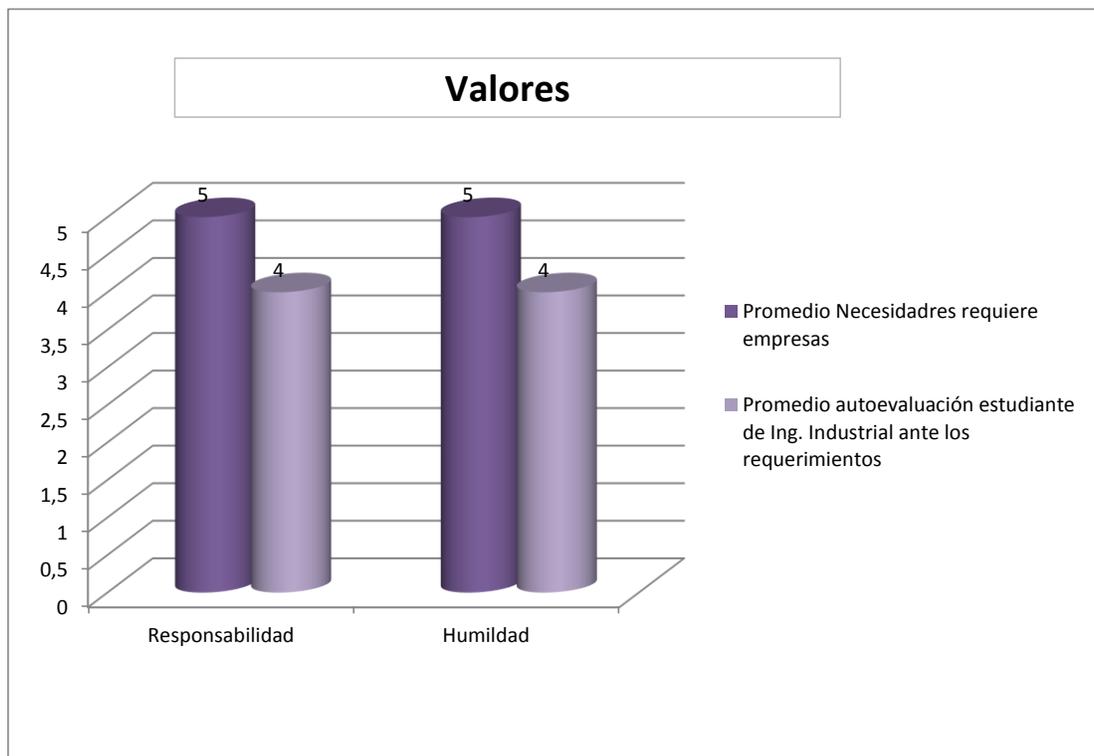


Para los empleadores y la autoevaluación que realizaron los practicante con respecto a las condiciones personales, se detecta que la ética para ambos es

representativa en la comparación ya que ambos la valoran con 5,0. Se evidencia que la motivación por la actividad ocupa el segundo lugar y que la autoestima el tercer lugar con el 4,75 y el 4,5 respectivamente, Sin embargo la necesidad de las empresas en las condiciones personales es de 5,0 en las tres mencionadas anteriormente. Ver gráfica 20.

Grafica 21

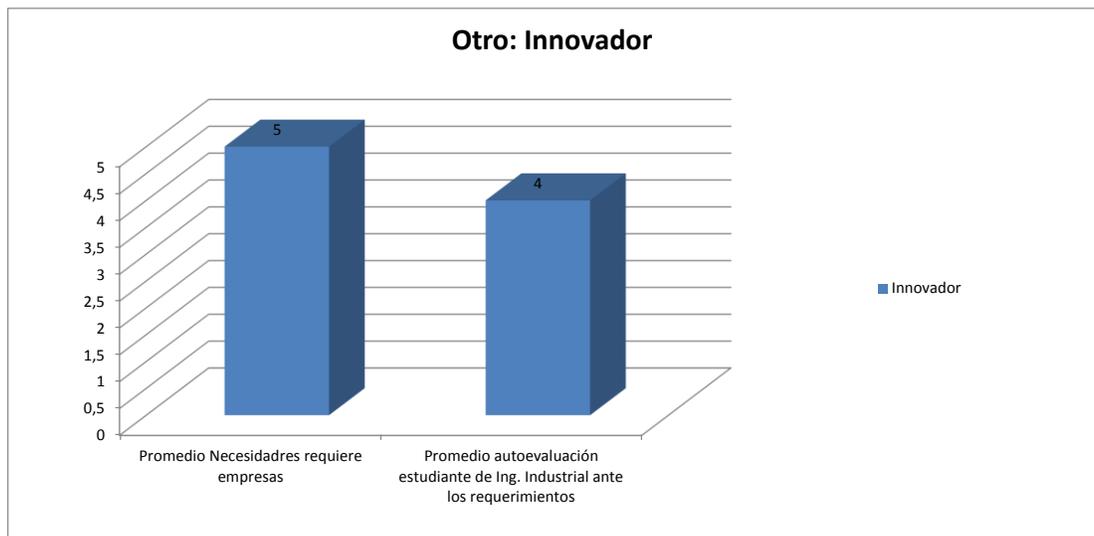
Valores: Segundo análisis: Necesidades de los requerimientos de los empleadores frente a la autoevaluación estudiantes Ing. Industrial U.B. sobre requerimientos de empleadores



Con respecto a los valores en éste segundo análisis interpretamos según la gráfica que los valores de la responsabilidad y la humildad por parte de la necesidad de las empresas es de 5,0; mientras que por parte de la autoevaluación que realizaron los practicantes de ingeniería industrial de la universidad El Bosque es de 4,0. Ver gráfica 21

Grafica 22

Otro: Innovador: Segundo análisis: Necesidades de los requerimientos de los empleadores frente a la autoevaluación estudiantes Ing. Industrial U.B. sobre requerimientos de empleadores



Se percibe que la necesidad de las empresas, definen que los practicantes de ingeniería industrial sean innovadores cien por ciento (5,0); pero los estudiantes en su autoevaluación no lo consideran de ésta manera y se califican con 4,0. Ver gráfica 22.

Desde la tercera mirada se evidencia el orden de prioridades entre la evaluación que realizan los empleadores a los estudiantes de Ingeniería Industrial y la autoevaluación que efectúan los estudiantes de Ingeniería Industrial sobre los requerimientos de los empleadores. De ésta manera podemos observar que:

Tabla 8

Orden de prioridades, de mayor a menor

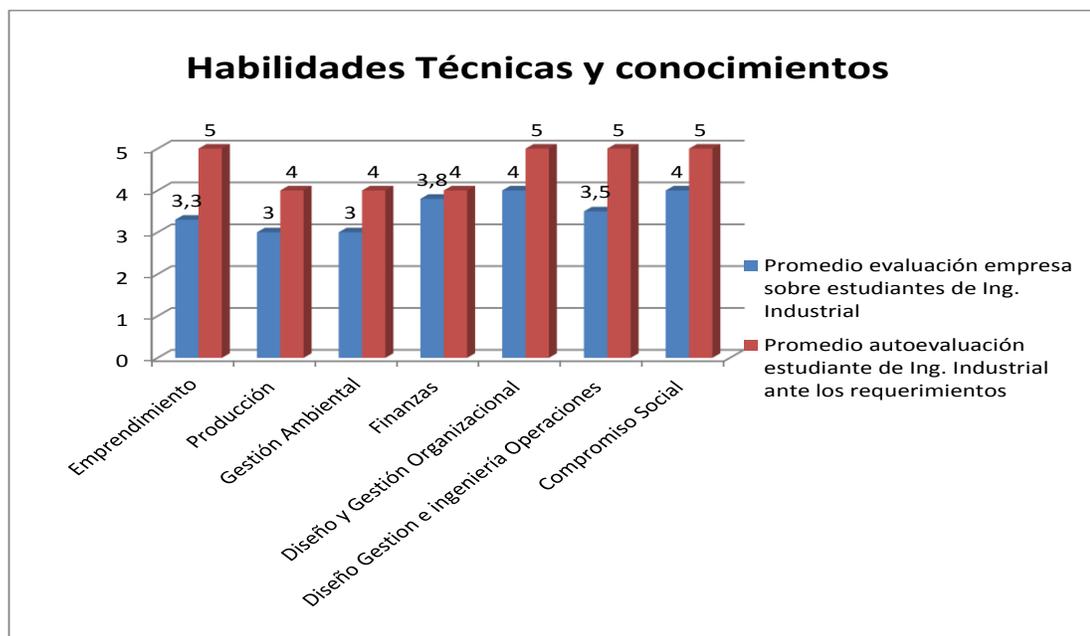
COMPETENCIAS GENERALES LABORALES DE INGENIERIA INDUSTRIAL

FACTOR	Promedio evaluación empleadores a estudiantes Ing. Industrial de la U.B. sobre requerimientos	Total Evaluación	Promedio autoevaluación estudiantes Ing. Industrial U.B. sobre requerimientos de empleadores	Total Evaluación
Word	5,0	44	5,0	44
Excel	5,0	44	3,5	44
Base de Datos	4,0	38	4,0	38
Redacción	3,5	44	0	0
Trabajar en equipo de manera coordinada y productiva.	4,0	44	5,0	44
Aprender de manera continua y autónoma	4,5	44	5,0	44
Relacionarse de manera amable y efectiva.	4,5	44	4,8	44
Ética	5,0	44	5,0	44
Transparencia.	4,5	15	0	0
Responsabilidad.	4,0	15	0	0
Soil Work	2,0	5	0	0
Proyect ,	4,5	44	3,5	20
Power Point	4,5	44	3,5	44
Visual	2,0	20	3,5	44
Inteligencia Emocional.	3,5	5	0	0
Pasión.	5,0	30	0	0
Humildad	4,0	44	0	0
Respeto	5,0	44	0	0
Puntualidad	3,0	44	0	0
Innovador	3,5	44	0	0
Preguntar y recibir retroalimentación	4,0	44	0	0
Coherencia	5,0	44	0	0
Pensar de manera proyectiva y en conjunto (pensamiento sistémico)	4,75	44	4,5	44
Liderar en los campos de sus conocimientos y competencia.	4,5	44	4,3	44
Comunicar verbalmente de manera efectiva.	3,5	44	4,5	44
Negociar y llegar a acuerdos.	3,5	44	3,5	44
Manejar información de manera selectiva y analítica.	3,7	44	3,5	44
Motivación por la actividad.	4,75	44	5,0	44
Proactividad, Atención al detalle.	3,7	44	0	0
Orientación al logro y adaptabilidad al cambio	4,0	44	0	0
Analizar desde diferentes perspectivas para llegar a las mejores conclusiones.	3,5	44	3,5	44
Crear e ingeniar solución de problemas.	3,5	44	4,4	44
Pensar de manera crítica, investigativa y propositiva	3,5	44	3,7	44

FACTOR (pensamiento crítico)	Promedio evaluación empleadores a estudiantes Ing. Industrial de la U.B. sobre requerimientos	Total Evaluación	Promedio autoevaluación estudiantes Ing. Industrial U.B. sobre requerimientos de empleadores	Total Evaluación
Autoestima	4,5	40	5,0	44
Finanzas	3,8	44	4,0	44
Diseño y Gestión Organizacional	4,0	44	5,0	44
Emprendimiento	3,3	44	5,0	44
Planear y controlar su trabajo y recursos	3,5	44	3,5	44
Compromiso Social	4,0	40	5,0	44
Gestión Ambiental	3,0	44	4,0	44
Informar por escrito de manera clara completa y oportuna.	3,0	44	4,0	44
Diseño, Gestión e Ingeniería de Operaciones	3,5	44	5,0	44
Mercadeo y Ventas	3,0	44	0	0
Producción	3,0	12	4,0	44

Gráfica 23

Habilidades técnicas y conocimientos: Tercer análisis: Evaluación empleadores a estudiantes Ing. Industrial de la U.B. sobre requerimientos frente a la Autoevaluación que realizan los estudiantes de Ingeniería Industrial U.B. sobre los requerimientos que necesitan Los empleadores

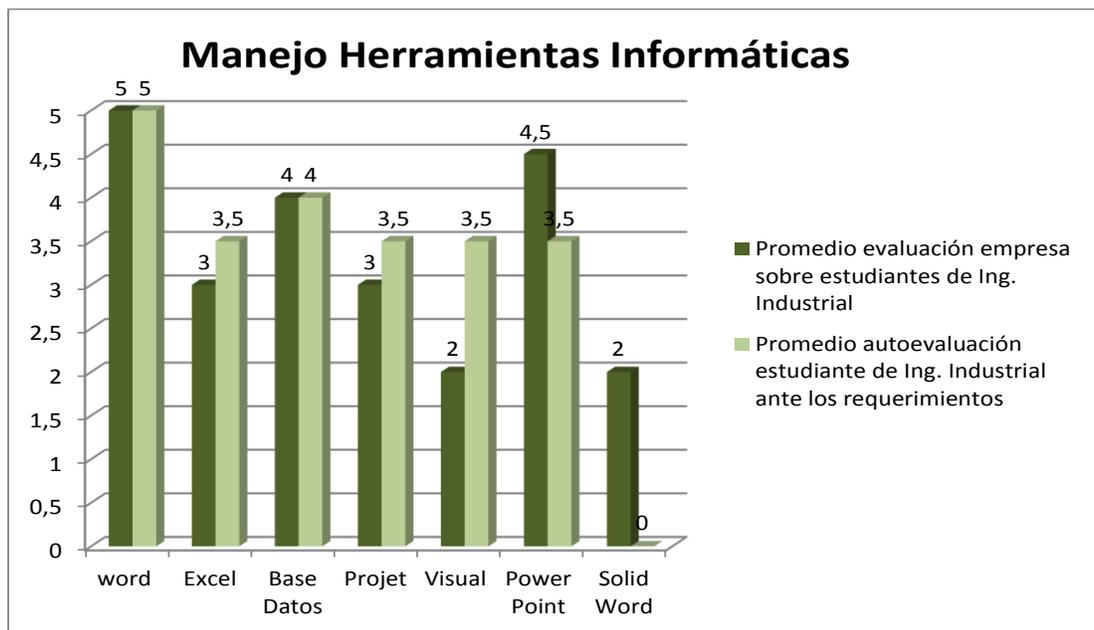


Se devela que la habilidad en emprendimiento es calificada por parte de la evaluación que hacen las empresas sobre los estudiantes de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque con 3,3; pero la autoevaluación que hacen los practicantes de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque es de 5,0. Igualmente se detecta con diseño, gestión e ingeniería de operaciones que en la evaluación de la empresa sobre estudiantes de ing. Industrial es de 3,5 y la autoevaluación de los practicante de ingeniería industrial es de 5,0. Tanto las habilidades de diseño y gestión organizacional, como compromiso social son determinadas por la evaluación de las empresas en 5,0 pero la autoevaluación de los practicantes es de 4,0 marcando un punto de diferencia.

Igualmente se encuentra la misma diferencia del punto entre las habilidades en producción y gestión ambiental evaluadas por la empresa sobre los practicantes de ingeniería industrial (3,0) frente a la autoevaluación que determinaron los estudiantes de ingeniería industrial de la universidad El Bosque. Ver gráfica 23.

Grafica No 24

Manejo de herramientas informáticas: Tercer análisis: Evaluación empleadores a estudiantes Ing. Industrial de la U.B. sobre requerimientos frente a Autoevaluación que realizan los estudiantes de Ingeniería Industrial U.B. sobre los requerimientos que necesitan Los empleadores



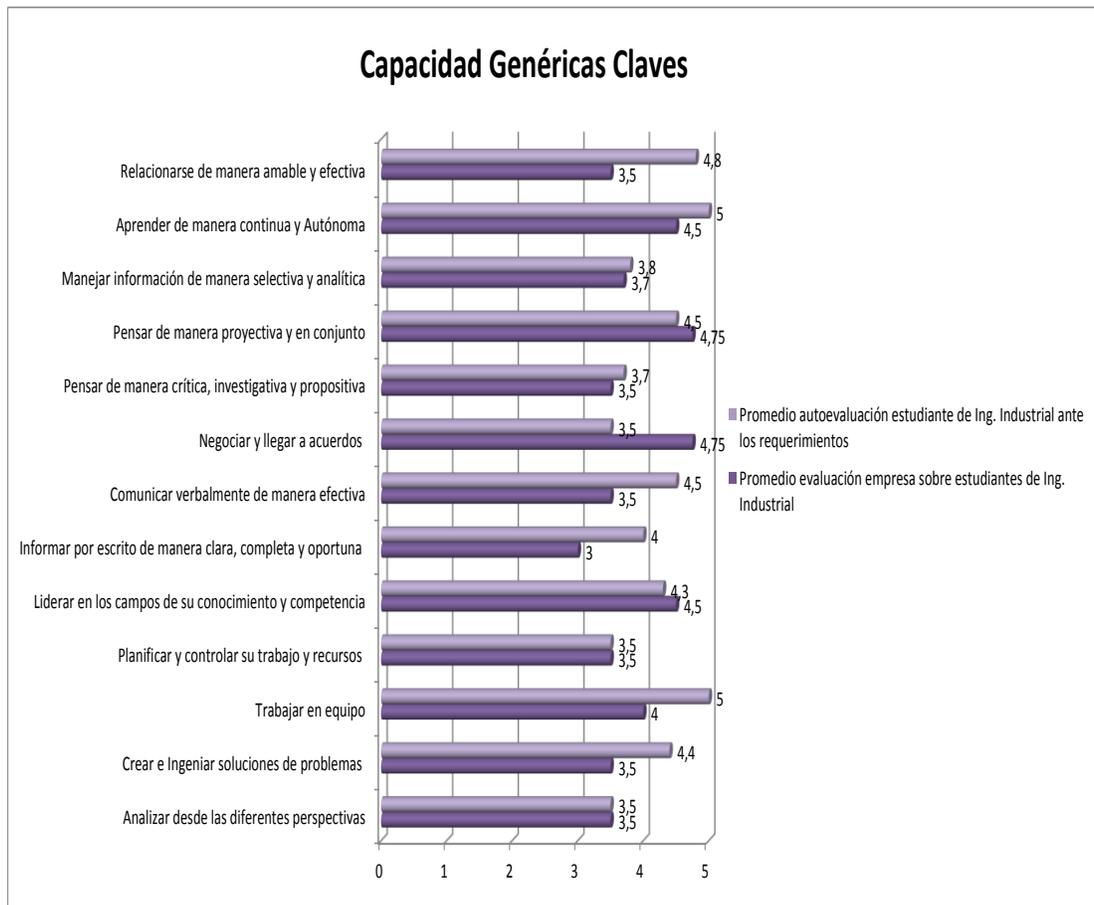
Se identifica que tanto en la evaluación de empresa sobre los estudiantes de ingeniería industrial como en la autoevaluación de los estudiantes de ingeniería industrial ante el requerimiento califican en 5,0 el manejo de la herramienta del Word.

Contrario a esto, la herramienta que menos manejan en informática según la evaluación de la empresa sobre estudiantes de Ingeniería Industrial, es Solid Work con una calificación de 2,0 y en la autoevaluación de los estudiantes es de 0,0. Se detecta como 1 en el manejo de bases de datos ambos evaluadores califican con 4,4 lo que significa que consideran los sujetos investigados que están de acuerdo en la situación. Se registra que en el manejo de la herramienta en visual es bastante crítico ya que la evaluación de la empresa sobre practicantes de ingeniería industrial es de 2,0 frente a las autoevaluación del practicante de ingeniería industrial ante la necesidad de la empresa es de 3,5. Se detecta que la herramienta Excel y Project es calificada con 3,0. Ver gráfica 24.

En la siguiente gráfica, se identifica que en ocho capacidades genéricas, la calificación asignada por el promedio de la autoevaluación de los estudiantes de ingeniería industrial está por encima de los requerimientos del promedio de la evaluación de la empresa sobre los estudiantes de ingeniería industrial; donde la mayor diferencia es de un punto y dos décimas, mientras la menor es de dos décimas. Se detecta que la mayor diferencia está en la capacidad de relacionarse de manera amable y efectiva donde es de 4,8 la calificación de la autoevaluación de los practicantes y de 3,5 el promedio de la evaluación de la empresa. Así mismo se devela que el trabajo en equipo es alto en la calificación 5,0 según autoevaluación de los practicantes; frente a la calificación de 4,0 evaluación dada por las empresas. La capacidad de informar por escrito de manera clara, completa y oportuna devela que la calificación más alta la asigna la autoevaluación de los practicantes, mientras que la empresa evalúa con 3,0. Tanto la capacidad de planificar y controlar su trabajo y recursos como la capacidad de analizar desde las diferentes perspectivas presentan la misma calificación de los sujetos investigados: 3,5.

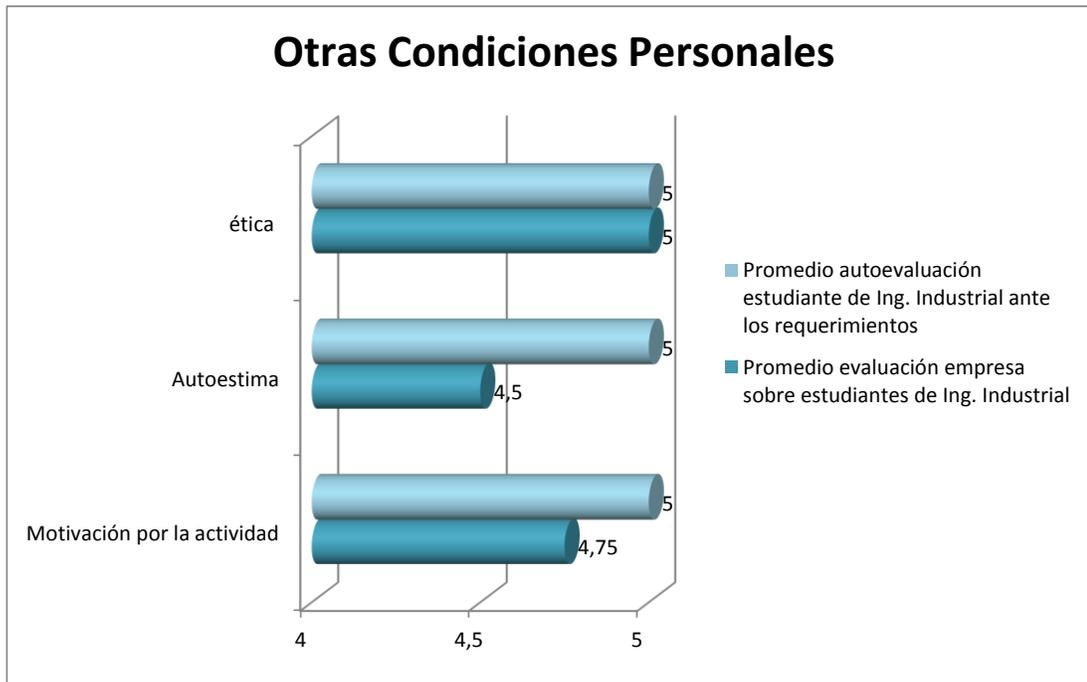
Gráfica 25

Capacidad genérica: Tercer análisis: Evaluación empleadores a estudiantes Ingeniería Industrial de la U.B. sobre requerimientos frente a la Autoevaluación que realizan los estudiantes de Ingeniería Industrial U.B. sobre los requerimientos que necesitan Los empleadores.



Gráfica 26

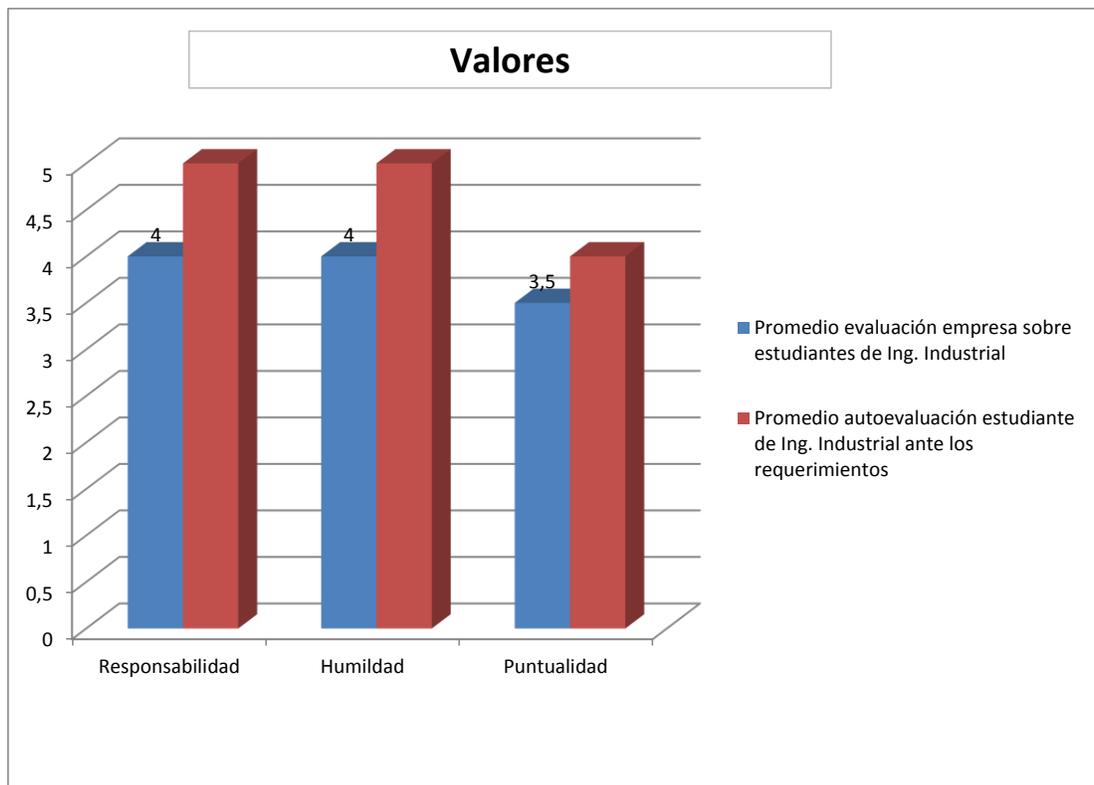
Otras condiciones personales: Tercer análisis: Evaluación empleadores a estudiantes Ingeniería Industrial de la U.B. sobre requerimientos frente a la Autoevaluación que realizan los estudiantes de Ingeniería Industrial U.B. sobre los requerimientos que necesitan Los empleadores.



La ética revela que los dos sujetos que intervienen en la investigación califican de igual manera con 5,0. Mientras que le sigue en segundo lugar el concepto de la motivación por la actividad con 5,0 por parte de la autoevaluación que hacen los estudiantes frente a 4,75 que califica la evaluación de las empresas sobre estudiantes de ingeniería industrial. Ver gráfica 26

Gráfica 27

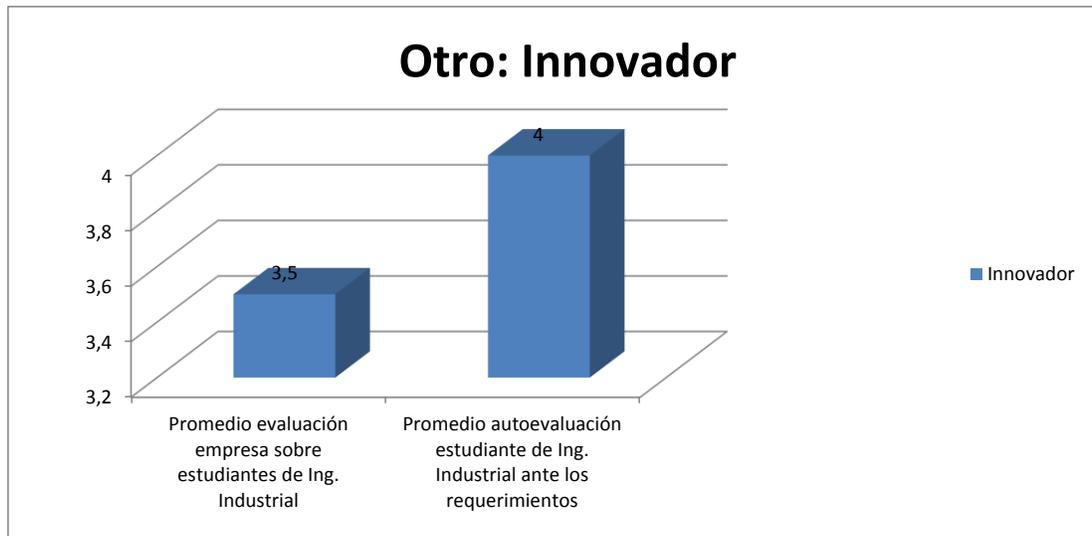
Valores: Tercer análisis: Evaluación empleadores a estudiantes Ing. Industrial de la U.B. sobre requerimientos frente a la Autoevaluación que realizan los estudiantes de Ingeniería Industrial U.B. sobre los requerimientos que necesitan Los empleadores



Con respecto a los valores en éste tercer mirar, se devela que tanto la responsabilidad, como la humildad son calificados de la misma manera con 5,0 por parte de la autoevaluación del practicante de ingeniería industrial mientras que la evaluación de las empresas sobre los estudiantes de ingeniería industrial califica sobre 4,0. Se identifica que con respecto a la capacidad de puntualidad la evaluación de las empresas sobre los estudiantes de ingeniería industrial es de 3,5 o sea menor que la autoevaluación de los estudiantes de ingeniería industrial ante los requerimientos la cual fue calificada con 4,0. Ver gráfica 27.

Gráfica 28

Otro: Innovador: Tercer Análisis: Evaluación empleadores a estudiantes Ingeniería Industrial de la U.B. sobre requerimientos frente a la Autoevaluación que realizan los estudiantes de Ingeniería Industrial U.B. sobre los requerimientos que necesitan “los empleadores”



Se identifica que en el aspecto de “otros” solo figura el concepto de “innovador”, donde este es calificado por la evaluación de la empresa sobre el estudiante de ingeniería industrial con 3,5 frente a la autoevaluación por parte de los estudiantes de ingeniería Industrial ante los requerimientos de la empresa con 4,0 Ver gráfica 28.

Se presenta un resumen de los tres análisis que se efectuaron en el segundo momento donde se tiene en cuenta todas las competencias que se describieron en el marco teórico como son las habilidades técnicas, manejo de herramientas informáticas, capacidades genéricas claves, otras condiciones personales, valores, y otras características como innovación. El anterior comparativo de los tres momentos respecto a dichas competencias se puede observar en el apéndice J.

Tercer momento de la investigación

Para el tercer momento del estudio de la investigación se realizó una reunión con el comité curricular de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque; un taller de trabajo donde la investigadora, con la directora de la tesis de grado presentaron los hallazgos del primer y segundo momento a todos los participantes de dicho comité; con el objetivo de realizar un espacio de reflexión sobre el análisis de los datos

arrojados y ver el impacto que ellos pueden ejecutar frente al PEP del programa de ingeniería industrial.

Población del tercer momento.

Los sujetos participantes en el comité curricular del programa de ingeniería industrial efectuado el 8 de Mayo del 2013 fueron Marcela Illera, Paloma Martínez, José Fernando Bonilla, Orlando Tarazona, Luis Ospina, Martha Ruth Mendoza; miembros responsables del currículo del programa de Ingeniería Industrial y la directora e investigadora de éste estudio.

El propósito del taller estaba definido como “presentar y analizar los hallazgos encontrados en las dos fases anteriores y la relación que puede establecerse con el proceso curricular, toda vez que las variables están relacionadas con el los perfiles establecidos en el “Proyecto educativo del programa”. Se presentaron los resultados en gráficas y tablas (ver Gráficas No 11 a No 28 y Tablas No 1 a la No 3) y comentarios. Esta técnica permitió que los participantes puedan propiciar el conocimiento de la investigación a través de la acción de éstas dos ayudas.

El trabajo interdisciplinario que se dio en el taller fue caracterizado por la forma sistematizada en la que se integran las experiencias vividas por parte de cada uno de los docentes integrantes del comité y los resultados hallados en la investigación; teniendo como fin la reflexión esperada sobre el tema. Se enfatizó al final de la sesión del taller de trabajo en la solución de problemas al respecto, representada por la sugerencia de estrategias que se puedan visualizar en las conclusiones y recomendaciones del estudio de la investigación.

Análisis y Resultados del tercer momento de la investigación.

Los resultados del primer y segundo momento se presentaron ante el comité curricular por medio de los heliogramas, observándose que la reflexión gira inicialmente alrededor del concepto de la falta de urbanidad, de cortesía y modales, por parte de los estudiantes practicantes de ingeniería industrial. Así mismo, se plantea que ésta actitud viene desde

la casa, pero se cuestiona igualmente si es reflejo de la actitud de sus profesores que lo acompañan durante su formación universitaria; debido a que se ha identificado en algunos casos que existen docentes que demuestran en su quehacer una agresividad acompañada de un lenguaje verbal no adecuado dentro de las aulas. Por lo tanto se plantea si los profesores son modelos para los estudiantes.

Como segunda reflexión se identificó que las empresas en sus evaluaciones sobre los estudiantes de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque, son bajas representadas en una evaluación promedio de 3,5 frente a las autoevaluaciones de los practicantes ante los requerimientos de las necesidades de las empresas los cuales califican entre 4,0 y 5,0 detectándose que la realidad es otra y diferente a lo que piensan los estudiantes.

Una tercera reflexión que plantea el comité, es que nos encontramos en una sociedad emergente basada en el conocimiento y en el manejo de información, hecho que representa que el perfil de entrada de los estudiantes del hoy es muy diferente; razón por la cual el perfil del docente debe cambiar acorde a esa necesidad. Esta perspectiva invita a un mirar diferente desde un relacionamiento proactivo y un abordaje creativo donde el desarrollo personal humano sea integral bajo una formación investigativa y empresarial.

Al llegar a éste punto se presenta una cuarta reflexión; donde se plantea que existe una formación de cultura transversal actualmente, donde las empresas comienzan a exigir más que el conocimiento de su saber disciplinar, paralelamente un desarrollo humano integral a los estudiantes practicantes de ingeniería industrial. También expresan, que así mismo, existe un currículo oculto dentro la cultura del programa de Ingeniería Industrial, que conlleva a un discurso y acciones determinadas; las cuales no se han determinado exactamente hasta el momento. Esto lo relaciona, con que no se sabe, si el problema está en la imagen de los docentes o en una cultura propia del modelo pedagógico utilizado por la Universidad; a lo cual no tienen una visión de imagen completa y real sobre el asunto.

Para finalizar la reflexión, el comité solicita a la investigadora y directora que de ser posible se pueda brindar como apoyo a ellos, algunas estrategias o medidas de acción

que permitan al docente el cual es responsable del perfil del estudiante ejecutar en beneficio del mismo.

Conclusiones

Se evidencia que las competencias que requieren los empleadores, de un estudiante de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque, con respecto a las habilidades técnicas y de conocimiento en orden de importancia son: una buena redacción y emprendimiento; pero que al evaluar a los practicantes es baja su calificación. Igualmente las habilidades en la gestión ambiental, compromiso social, finanzas, diseño gestión de ingeniería en operaciones, gestión ambiental presentan una diferencias de un punto entre lo que requieren las empresas y lo que realmente son los estudiantes.

Se demuestra que en el manejo de herramientas Informáticas, tanto las empresas como los estudiantes, expresan que un ingeniero industrial debe ser hábil en programas como Word, Excel, base de datos, projet, visual, power ponint y Solid Work. Pero también se define en el estudio que los practicantes de ingeniería industrial de la universidad El Bosque son excelentes en el manejo del Word pero presentan dificultades en el manejo de herramientas que manejen bases de datos y en solid work

Adicional se conoce que las capacidades genéricas especialmente aprender de manera continua y autónoma y el trabajo en equipo que los estudiantes de ingeniería industrial evaluaron están parejas en cuanto la solicitud de las empresas y la autoevaluación de los practicantes; pero existe diferencia de un punto las capacidades genéricas requeridas por las empresas en analizar desde diferentes perspectivas y negociar para llegar a acuerdos.

Se demuestra que de las ocho capacidades genéricas del cuestionario, la mayor dificultad de los estudiantes es relacionarse en el trabajo interdisciplinario, informar por escrito de manera clara, planificar y controlar su trabajo y recursos a lo cual la necesidad de las empresas en éstas capacidades es alta.

se expone que con respecto a las competencias presentadas en “otras condiciones personales”; los empleadores y los estudiantes de ingeniería industrial evaluaron con una calificación alta la ética. Punto bien importante, ya que los dos sujetos evidencian desde su cultural y creencias un valor a manejar no solo a niveles personales sino también a nivel empresariales. También consideraron que en segundo lugar está la motivación por la actividad donde la diferencia es mínima con respecto la ética.

Dentro de éste estudio se confirma que los empresarios necesitan de un practicante que sea innovador; pero en sus evaluaciones a los practicantes de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque , encuentran que es bajo el desarrollo de ésta competencia en ellos a pesar de que el estudiante considera que si son innovadores.

Un factor determinante en la expectativa que tienen los estudiantes es aplicar en las prácticas profesionales los conocimientos y teorías adquiridas en la carrera, sin embargo se observa que a través del tiempo esta condición ha cambiado, pues en la actualidad el factor predominante en el seguimiento y visita a estudiantes es adquirir nuevos conocimientos y contactos de interés. Lo anterior puede estar influenciado por el seguimiento realizado y el énfasis realizado desde la Coordinación de Prácticas Profesionales, hacia la importancia de establecer un adecuado relacionamiento con los contactos de la empresa.

Los estudiantes consideran que durante el desarrollo de la práctica su mayor fortaleza fue en su gestión fue en la capacidad de recolección de información y el levantamiento de procesos. Pero que fueron débiles en el relacionamiento con las personas de la empresa y en el cumplimiento de las normas y políticas de las instituciones respecto a la realización de un proceso.

A través de los dos primeros momentos de la investigación, se manifiesta que la necesidad de las empresas frente al perfil que debe tener un practicante de ingeniería industrial han aumentado y exigen un “perfil integral” para un buen desempeño; no sólo dedicado al levantamiento de procesos, finanzas, a gestión operativas y ambientales; sino también al desarrollo de competencias laborales generales que permitan a un practicante ser proactivo, creativo, que presente solución de problemas, que tenga capacidad de análisis, un trabajo de equipo interdisciplinario, una comunicación asertiva,

disciplina y puntualidad en la entrega de informes, innovación y manejo alto de herramientas informáticas específicamente en Excel.

Con respecto a las oportunidades de mejoramiento del programa de la asignatura de prácticas profesionales, se devela poder fortalecer con algún medio didáctico las competencias laborales que necesitan afinar para el éxito dentro del contexto laboral. Igualmente el poder ampliar la práctica a un año, como también que se efectúe un seguimiento por parte de la coordinación de dos visitas durante el semestre ya que no es suficiente para cubrir las necesidades de ellos a nivel laboral.

Finalizando la conclusión, las competencias laborales generales son indispensables actualmente para un ingeniero industrial en su desempeño en el mercado laboral, fuera de su conocimiento disciplinar, ellas están basadas en un pensamiento crítico, holístico y sistémico que le permitan el desarrollo de habilidades técnicas, de capacidades genéricas y capacidades personales para ser competitivo bajo una nueva condición de desempeño que emerge dentro de una sociedad del conocimiento y de manejo de la información. Esta nueva condición hace direccionar los perfiles de salida de un egresado de ingeniería industrial desde la academia; hacia un perfil integral, que conlleve competencias laborales generales que lleven al estudiante al éxito laboral.

Como se evidencio en la justificación de este trabajo, se devela la necesidad de revisar desde el currículo de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque, sobre las nuevas exigencias que impone el avance de una sociedad emergente enfocada hacia el conocimiento y manejo de la información donde los requerimientos de las empresas exigen cambios para el desarrollo de las competencias de los estudiantes.

Esta investigación confirmo lo descrito en el marco teórico respecto a las competencias que actualmente los empleadores están requiriendo, ya no son competencias únicamente disciplinares sino que la exigencia es que vayan acompañadas de las competencias laborales generales.

Además, de acuerdo a los resultados de esta investigación se detecta que los estudiantes del programa no están respondiendo al máximo a los requerimientos de los empresarios, lo anterior se constata y confirma con lo develado en el marco de referencia donde un estudio del Ministerio de Educación afirma que los egresados no cuentan con

las competencias y habilidades necesarias para responder a las necesidades de negociación, comunicación, trabajo en equipo, y manejo de la información.

La medición que se realizó en el desempeño de los estudiantes frente a las empresas de ingeniería industrial refleja que aun en la asignatura no se tiene un modelo basado en competencias laborales que aporte a la formación integral de los estudiantes. Dicho modelo esta basado en procesos, lo que sugiere un re planteamiento para el desarrollo de habilidades y destrezas que le permitan al estudiante estar alineados con las exigencias del mercado laboral.

Recomendaciones

Se sugiere que para la adquisición de las competencias laborales generales con respecto al manejo de herramientas informáticas, que deben tener los estudiantes practicantes de ingeniería industrial de la Universidad El Bosque para ser competitivos en un contexto empresarial; se revisen los contenidos de la asignatura informática I y II; donde se acentúe la enseñabilidad desde un aprendizaje constructivista y didáctico, que permita que la enseñanza en ésta asignatura sea duradera durante su formación y aplicada dentro de un contexto empresarial como practicantes y egresados y adicionalmente sean conocimientos no básicos sino avanzados por la exigencia de las empresas actualmente.

Igualmente se propone que desde las diferentes asignaturas durante su formación académica, relacionen dentro de sus objetivos presentados en el syllabus las competencias laborales generales e informáticas que les permitan a los estudiantes mantener activas estas capacidades y habilidades para cuando lleguen al contexto empresarial sean competitivas. Esta propuesta es debido a que los estudiantes a pesar de ver las competencias informáticas dentro de su formación, cuando están en contextos empresariales presentan debilidades en los procesos de selección de reclutamientos y/o en el desempeño de su disciplina.

Se recomienda el diseño de estrategias para desarrollar desde el aula con los docentes, desde el primer semestre hasta el último semestre, donde se realice un trabajo de acciones y de discursos basados en una pedagogía constructivista y dialéctica que conlleven a el cambio de una enseñanza magistral a una enseñanza colectiva donde le autor principal es el alumno.

Se invita a los docentes del programa de ingeniería industrial a emplear herramientas informáticas en sus estrategias didácticas, especialmente del programa de

Excel avanzado y manejo de bases de datos; ya que estas son los más importantes y aplicables en éste momentos por las empresas. Es decir que sus ejercicios, tareas y trabajos que los alumnos tengan que desarrollar los diferentes contenidos que desarrollan en cada asignatura durante su formación, estén manejados desde cualquiera de las herramientas informáticas expresadas anteriormente.

Se propone al programa de la asignatura de prácticas profesionales, aumentar el número de visitas para el seguimiento de los estudiantes en el desarrollo de la práctica o encuentros virtuales con los estudiantes que ayuden a fortalecer las relaciones con las empresas y enriquecer el desarrollo de las competencias laborales generales con ellos. Igualmente incluir en la fase de inducción del programa talleres cortos que fortalezcan la redacción y formas de comunicación escrita a manejar en el ámbito laboral.

De ésta misma manera se sugiere al programa académico de ingeniería industrial incluir en los syllabus de las asignaturas de la formación de los ingenieros industriales, como una política el manejo de las competencias laborales generales desde una perspectiva constructivista, holística y crítica por parte de los docentes. A la par establecer capacitaciones para los docentes sobre el desarrollo de metodologías pedagógicas acompañadas de estrategias didácticas que contengan habilidades y destrezas laborales a emplear dentro del aula, las cuales permitan desenvolverse frente a los estudiantes con habilidades técnicas, capacidades genéricas y condiciones personales desde un mirar laboral y así brindar un testimonio de docentes competentes . Esto permitirá que el cambio de los estudiantes desde la academia a un contexto empresarial sea real y asertivo obteniendo un marcado desempeño en su labor acorde a verdaderamente un “perfil integral”.

Finalmente, se invita a considerar elementos de gestión académica, como la transformación que va sufriendo el currículo que en su primera etapa se construye, se diseña y se prescribe, para ser presentado a los profesores, que en pocas oportunidades se logra hacerlo en un tiempo y profundidad suficiente, convirtiéndose en una segunda versión del currículo: el “presentado a los docentes”.

A este paso se le agregan las condiciones de la percepción, por la cual cada receptor capta, interpreta y analiza el mensaje desde su propia experiencia y conocimiento para dar lugar a una tercera versión: el “currículo moldeado por los profesores” que se plasma

en su programa, con recursos, estrategias y actividades, propios de su conocimiento de la disciplina y de la didáctica, en las cuales puede tener una mayor experticia que en la otra. Este se denomina el “currículo en acción”.

Sin embargo, al llegar al aula de clase, no siempre lo previsto coincide con los sucesos reales, en tanto hay estudiantes ausentes, actividades que no se cumplen, aprendizajes que no se logran, toda vez que los ritmos y estilos de aprendizaje son diferentes, así como la manera de acercarse a la información de unos y otros, incluido el profesor. Así se da lugar al “currículo real”, que es con lo que verdaderamente queda cada estudiante en su acervo de conocimientos y competencias. Esto hace parte del currículo oculto, que es lo que verdaderamente pasa en el aula, que termina alejado de lo prescrito en los documentos oficiales.

Así, es función de la gestión procurar disminuir la brecha entre lo que se prescribe y lo que se logra, hacer explícito y visible lo oculto, evaluar y medir los logros y dificultades y formar a los docentes tanto los contenidos e innovaciones disciplinares, como en el fortalecimiento de sus competencias didácticas y pedagógicas.

Referencias

- Agut, S., Grau, R. (2010). Diseño curricular basado en competencias y aseguramiento de la calidad en la Educación Superior. Revista del Centro Interuniversitario de Desarrollo Cinda. Tomado en noviembre del 2012 de la fuente http://aula.virtual.ucv.cl/aula_virtual/cinda/cdlibros/39-Dise%C3%B1o%20Curricular%20Basado%20en%20Competencias%20y%20Aseguramiento%20de%20la%20Calidad%20en%20la%20Educaci%C3%B3n%20Superior/Dise%C3%B1o%20Curricular%20Basado%20en%20Competencias%20y%20Aseguramiento%20de%20la%20Calidad.pdf
- Alcaldía Mayor de Bogotá (2004). *Competencias laborales*. Tomado en abril del 2013 de la fuente <http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=competencias%20laborales%20segun%20la%20alcald%C3%ADa%20mayor%20de%20bogota&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.alcaldiabogota.gov.co%2Fdocsig%2Fdocumentos%2FProceso25%2F2211300-MA->
- Alles, M. (2003). Diccionario de competencias para una gestión por competencias. Granica: Buenos Aires
- Arnal, J., D, Rincón., y Latorre, A. (1994). *Enfoques teóricos o paradigmas curriculares*. Tomado en mayo del 2013 de la fuente http://www.uam.es/personal_pdi/fprofesorado/agustind/textos/reflejoconsensuados.pdf
- Bravo, N. (2005). *Competencias proyecto tuning – europa, tuning – america latina*. Tomado en marzo del 2013 de la fuente http://acreditacion.unillanos.edu.co/contenidos/cpacitacion_docente_2semestre_2007/competencias_proyectotuning.pdf
- Consejo Nacional de Acreditación. (2012). *Información sobre la Educación Nacional en Colombia*. Tomado en marzo del 2013 de la fuente <http://www.mineducacion.gov.co/CNA/1741/article-187279.html>

- Coordinación de prácticas profesionales Universidad el Bosque, (2011). Informe consolidado de practicantes- Ingeniería Industrial.
- Cuya, R. (2010). *Modelos para gestión y acreditación de la calidad educativa*. Tomado en marzo del 2013 de la fuente <http://www.calidadintegral.com/modelos.php>
- Diaz, T. (2010). *Educación y formación permanente en la sociedad del conocimiento*. Tomado en abril del 2013 de la fuente http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:dazVsefIONMJ:www.cibe.rsociedad.net/public/documents/34_qa3p.doc+sociedad+del+conocimiento+diaz&cd=
- Facultad de Ingeniería Industrial Universidad El Bosque (2010). *Competencias del perfil de los ingenieros industriales*. Universidad El Bosque.
- Hernández, R. (2002). *Metodología de la investigación*. Los métodos mixtos. Tomado de http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod_invest.pdf
- Krüger, K. (2006). *Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*. Sociedad del Conocimiento. Universidad de Barcelona. Tomado en diciembre del 2012.
- Koetting, J. (1984). *Metodología de la investigación educativa*. Editorial La Muralla: Madrid.
- Jaraba, B. (2005). *Revista Uninorte*. Competencias laborales y formación universitaria en Colombia. (2) 16 p. 64 – 91.
- Méndez, C., (2009). *Metodología Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. Limusa: México
- Ministerio de Educación. (2007). *Aportes para la construcción de currículos pertinentes*. Artículo de la educación con el mundo productivo - Competencias generales laborales. Tomado en octubre del 2012 de la fuente http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85777_archivo_pdf.pdf
- Ortiz, J., Rendón, M., J, Atehortua. (2006). *Revista ciencias estratégicas*. Sobre la necesidad de un nuevo enfoque para la identificación, medición y desarrollo de competencias. (17) 22.
- Pedraja, M., Rivera, P., Navarro, M. (2006). *Revista educación*. Las competencias profesionales demandadas por las empresas, el caso de los ingenieros. (341). Pag. 643 – 662.

- Puig, J., Hartz, B. (2002). *Reflexión en torno a la formación y la evaluación por competencias*. Fundamentación de la formación y evaluación por competencias. Tomado en febrero del 2013 de la fuente <http://ebookbrowse.com/formacion-por-competencias-puig-hartz-pdf-d309421679>
- Servicio Nacional de Aprendizaje (2012). Competencias laborales. Tomado en diciembre del 2012 de la fuente <http://www.sena.edu.co/Formaci%C3%B3n%20para%20el%20trabajo/Cualificaciones/Pages/Certificaci%C3%B3n-y-evaluaci%C3%B3n-de-competencias-laborales.aspx>
- Tirado, L., Estrada, J., Ortiz, R., Solano, H., Gonzalez, J., Alfonso, D., Restrepo, G., Delgado, J., Ortiz, D. (2007). *Revista Facultad de Ingeniería* Competencias profesionales: una estrategia para el desempeño exitoso de los ingenieros industriales. (40). Pag. 123 – 139.
- Tobón, S. (2004). Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Ecoe ediciones: Bogotá
- Spencer, L. Spencer, S. (1993) *Competence at work, models for superior performance*. Tomado en abril del 2013 de la fuente <http://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=2qguP7cfbr4C&oi=fnd&pg=PA9&dq=Spencer,+Lyle+M.+y+Spencer,+Signe+M.,+Competence+at+work,+models+&ots=>
- Yanes, J. (2007). *Las TIC y las crisis de la educación*. Tomado en mayo del 2013 de la fuente <http://www.virtualeduca.org/documentos/yanez.pdf>.