

**EVALUACIÓN DE LA PERTINENCIA DE LA FORMACIÓN DE PREGRADO
EN EL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA DE PEREIRA Y SU ARTICULACIÓN CON EL MEDIO
LABORAL.**

**JHONIER FABIO BEDOYA HERNÁNDEZ
HÉCTOR DANIEL CHÁVEZ BENÍTEZ**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA - RISARALDA
2010**

**EVALUACIÓN DE LA PERTINENCIA DE LA FORMACIÓN DE PREGRADO EN
EL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA DE PEREIRA Y SU ARTICULACIÓN CON EL MEDIO
LABORAL.**

**JHONIER FABIO BEDOYA HERNÁNDEZ
HÉCTOR DANIEL CHÁVEZ BENÍTEZ**

Trabajo de grado presentado para optar al título de pregrado de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Asesor trabajo de grado

Msc. Joaquín Rodríguez Niño

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA - RISARALDA
2010**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Pereira, _____ de _____ de 2010

DEDICATORIA

Dedicamos esta tesis de grado a nuestras familias que apoyaron nuestro trabajo y de una u otra manera contribuyeron al logro de nuestros objetivos propuestos.

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia, agradecemos a Dios, por ayudarnos y guiarnos día a día.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional, comprensión y confianza.

Al director de tesis Joaquín Rodríguez por la motivación, el apoyo, la paciencia y el compromiso que tuvo con el desarrollo del trabajo, por sus conocimientos compartidos y por inculcarnos el afecto por la investigación y la buena expresión escrita.

A las ingenieras Beatriz Helena Gutiérrez, Viviana Barney y María Elena Bernal, al administrador industrial Jhon James Ochoa y a la licenciada Erika Bedoya por toda la cooperación en la realización del trabajo.

A los egresados, empleadores, docentes y director de programa quienes proporcionaron la información y el tiempo necesario para llevar a cabo la investigación.

A la Universidad Tecnológica de Pereira y la facultad de Ingeniería Industrial por la formación recibida.

A todas las personas que de una u otra forma participaron en el desarrollo de este proyecto.

“Los estudios de egresados no constituyen una simple referencia del proceso de inserción de los nuevos profesionales en el mercado del trabajo, ni son solo indicadores de satisfacción del egresado respecto de la formación recibida. Son mecanismos poderosos de diagnóstico de la realidad con el potencial de inducir en las instituciones la reflexión a fondo sobre sus fines y sus valores.”

Magdalena Fresán

“La educación ya no se entiende como mero capital simbólico, compuesto de cultura general sino también como una herramienta habilitante para diferentes desempeños. Cultura general, educación y formación para el trabajo han dejado de ser conceptos opuestos o desinteresados para convertirse en elementos articulados sistemáticamente.”

Universidad y sociedad. Luis Alberto Malagón

“Los estudios de seguimiento de egresados se pueden concebir como indispensables para cualquier institución educativa dado que nos brindan información de la interrelación de dos áreas: la educativa y la productiva. Son también una herramienta muy útil para tomar decisiones con respecto a un nuevo diseño, revisión, modificación o actualización de planes y programas de estudio.”

Universidad Nacional Autónoma de México.

“Las competencias son repertorios de comportamientos que algunas personas dominan mejor que otras, lo que las hace eficaces en una situación determinada.”

Levy Leboyer

GLOSARIO

ACREDITACIÓN: La acreditación es un proceso de evaluación de la calidad de programas de estudio. Tiene como objetivo repercutir favorablemente en la mejora del ejercicio profesional, mediante aumentar la calidad académica de las instituciones de educación superior y sus planes y programas.

APRENDIZAJE: Dentro de diversas concepciones, tienen en común que es un proceso mediante el cual el sujeto incorpora o modifica una experiencia a su presente conocimiento o destreza.

CALIDAD: Conjunto de cualidades positivas deseables de personas, objetos o sistemas.

COMPETENCIA: Capacidad para desempeñar una profesión, son los conocimientos, aptitudes profesionales, conocimientos teóricos especializados que se aplican y dominan en un contexto específico.

COMPETENCIA GENERAL: Son capacidades que las personas deben desarrollar a través de su trayectoria académica, son comunes a todas las titulaciones.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: Son las que se relacionan con cada área temática, son las destrezas relacionadas con las disciplinas académicas y las que confieren identidad y consistencia a los programas.

CURRÍCULO: Conjunto de asignaturas, actividades, experiencias de aprendizaje y métodos de enseñanza y otros medios para alcanzar los objetivos del programa educativo y el plan de estudios.

DISEÑO CURRICULAR: Planeación de la estructura que tendrá el plan de estudios atendiendo a las necesidades del estudiante para una formación integral y al desarrollo del campo disciplinar.

EDUCABILIDAD: Paradigma o concepción educativa que a partir de una visión del mundo promueve la formación de actitudes (valores) destrezas y procesamiento de la información. Esta forma de educación está dirigida a todo tipo de personas en las diversas etapas de la vida y tiene por objetivo su desarrollo integral, a través de aprendizaje interrumpido desde el nacimiento hasta la muerte.

EDUCACIÓN SUPERIOR: Niveles académicos posteriores al nivel 4 de la clasificación internacional de UNESCO.

EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR: Proceso continuo, integral y participativo a su vez, parte integrante del proceso de planeación que permite identificar una problemática, analizarla y explicarla mediante información

relevante, cuyos juicios de valor sustentan la consecuente toma de decisiones.

EGRESADO: Persona que ha aprobado o acreditado todas las asignaturas y actividades que conforman un plan de estudios, pero que aún no ha cubierto cabalmente los demás requisitos para obtener el grado o título correspondiente; estos requisitos suelen incluir la aprobación del examen profesional o de grado y la realización del servicio social, entre otros.

FORMACIÓN: Proceso por medio del cual una institución educativa promueve el desarrollo de actitudes y aptitudes, así como la profundización de los conocimientos y las capacidades de sus integrantes, con el propósito de elevar la calidad de sus servicios, actividades y resultados en docencia, investigación y extensión.

GRADUADO: Alumno que ha obtenido el grado académico que significa la culminación de los estudios que ha emprendido.

IMPACTO: Efectos positivos o negativos esperados, o no, de un programa en un contexto determinado.

OBSERVATORIO LABORAL PARA LA EDUCACIÓN: Es un sistema de información que reúne datos concretos para interpretar las relaciones entre el mundo de la educación y el mundo laboral. Ofrece la posibilidad de conocer las condiciones de trabajo y las actividades en las que se desempeñan los profesionales del país, y se convertirá en una herramienta estratégica para orientar las políticas del sector de la educación superior, contribuir al mejoramiento de la calidad y pertinencia de los programas que ofrecen las instituciones, orientar las decisiones de los estudiantes, los graduados y los hogares sobre sus inversiones en educación, y consolidar estadísticas útiles para la toma de decisiones por parte del sector productivo y del estado.

PERFIL DEL EGRESADO: Conjunto de conocimientos, habilidades y otros atributos que en principio debe adquirir quien se gradúa de un programa académico.

PERTINENCIA: Congruencia de los logros de una institución con sus objetivos y metas.

PERTINENCIA DE UN PROGRAMA ACADÉMICO: Medida en que los resultados de un programa corresponden y son congruentes con las expectativas, necesidades, postulados, preceptos, etc. que provienen del desarrollo social (en su concepción amplia que cubre aspectos económicos, políticos, sociales, etc.) y del conocimiento, independientemente de las disciplinas, los métodos y los usos que se hagan de él.

PLAN DE DESARROLLO: Documento que contiene el rumbo académico, las aspiraciones de la comunidad institucional reflejado en objetivos, metas y el cumplimiento de las actividades, así como la forma de evaluarlas.

PLAN DE ESTUDIOS: Documento que contiene el planteamiento de las acciones específicas de aprendizaje contempladas en un programa educativo, consta de justificación, lista de asignaturas y otras acciones específicas de aprendizaje, perfil de egreso, perfil de ingreso e integración vertical y horizontal de las asignaturas. Conjunto ordenado de asignaturas, prácticas, estudios y otras actividades de enseñanza y aprendizaje que determinan el contenido de un programa educativo y que se deben cumplir para obtener, en un centro de educación superior, el título o grado correspondiente.

PROGRAMA ACADÉMICO: Es la descripción sintetizada de los contenidos de las asignaturas o unidades de aprendizaje, ordenadas por secuencias o por áreas relacionadas con los recursos didácticos y bibliográficos indispensables, con los cuales se regulará el proceso de enseñanza aprendizaje.

PROGRAMA EDUCATIVO: Conjunto estructurado de elementos que interactúan entre sí con el objetivo de formar egresados con el perfil establecido. Consiste en: Personal académico, alumnos, infraestructura, plan de estudios, actividades académicas, resultados y procesos administrativos entre otros. Programa que ofrece una institución de educación superior con el objeto de instruir y habilitar a las personas que lo cursen para ejercer una cierta actividad profesional ya sea práctica o académica; suele identificarse por el nombre de la disciplina o actividad profesional respectiva.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN: Son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Constituyen nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales.

TRASCENDENCIA DE UN PROGRAMA: Potencialidad de un programa para ir más allá en el tiempo, en la cobertura de campos del conocimiento y en la relevancia que logra al formar personas. Para evaluar este eje se utilizan modelos de evaluación (juicios de expertos, por ejemplo) que se sustentan en interpretaciones y ejercicios de intersubjetividad.

SIGLAS EMPLEADAS

MEN: Ministerio de Educación Nacional.

DNP: Departamento Nacional de Planeación.

IES: Instituciones de Educación Superior.

CNA: Consejo Nacional de Acreditación.

CNVER: Centro de Investigaciones de Educación Vocacional de Australia.

CEREQ: Centre d'études et de Recherche sur les Qualifications, Centro Público de Evaluación Especializada.

OLE: Observatorio Laboral para la Educación.

UTS: Unidades Tecnológicas de Santander.

ASCUN: Asociación Colombiana de Universidades.

UTP: Universidad Tecnológica de Pereira.

TIC'S: Tecnologías de la información y la comunicación.

RESUMEN

El presente estudio ha dado origen a un proceso de seguimiento y vinculación del egresado del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, mecanismo de evaluación de la satisfacción de los graduados con la formación recibida, con la trayectoria laboral y de los empleadores con el programa académico.

De acuerdo a la naturaleza misional de la institución y por ser un centro de educación superior importante en el país, para la Universidad Tecnológica de Pereira el fomento del seguimiento a graduados de los programas académicos es elemental. El proceso es un propósito común en todas las universidades y tiene como objeto evaluar, hasta donde sea posible, las necesidades de formación educativa y la demanda del mercado laboral.

El presente trabajo se centra en evaluar la calidad, satisfacción y pertinencia de la formación de los ingenieros industriales de la Universidad Tecnológica de Pereira en relación con los fines y competencias.

Para atender las exigencias legales y asegurar la calidad y eficiencia en la institución, la universidad decidió valorar el nivel de satisfacción de los graduados en Ingeniería Industrial con relación a la formación en las competencias generales, laborales generales y específicas, además del nivel de satisfacción de los empleadores con el desempeño de los graduados del programa académico, teniendo en cuenta que son procesos flexibles a fin que puedan incorporar nuevos procedimientos e instrumentos para tratar los factores cambiantes del entorno educacional y laboral.

Para el desarrollo de este trabajo, se utilizaron los recursos que el Ministerio de Educación Nacional (MEN), ha diseñado y puesto a disposición de la comunidad, mediante el sistema de información de seguimiento a los graduados denominado "Observatorio Laboral para la Educación" (OLE), el cual contiene los formularios de encuesta a graduados, información sobre las condiciones laborales de los profesionales, instrumentos y resultados de estudios con empleadores.

La realización del estudio tiene tres actores básicos: En primer lugar una concepción del graduado como actor principal para suministrar información y para emitir juicios, en relación al nivel de satisfacción con la formación en competencias, en segundo lugar el concepto de los empleadores, que permite apreciar el nivel de satisfacción con el desempeño en competencias de los graduados, y con el programa académico. Por último, la apreciación de los docentes acerca de la evaluación de la pertinencia en la formación de los graduados.

La metodología propuesta tiene tres componentes generales: Antecedentes, en esta parte del trabajo se realiza una breve presentación de las actividades desarrolladas por diferentes entidades internacionales, nacionales y locales dedicadas al seguimiento a graduados, así mismo, contiene el referente teórico elaborado haciendo énfasis en la pertinencia de la educación superior, formación por competencias y la reforma curricular que interesa desarrollar; un análisis descriptivo de la información compilada en los formularios de encuesta aplicada a graduados y empleadores; y la construcción de un modelo multivariado para interpretar con técnicas estadísticas, los datos y opiniones dadas por los empleadores.

Los resultados encontrados permiten inferir que existe una apreciación positiva en la satisfacción de los ingenieros industriales con la formación recibida. De igual manera, la valoración de los empleadores evidencia una correspondencia entre el desempeño laboral de los egresados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira y las exigencias que actualmente demanda el mercado laboral. Por tanto se determina la pertinencia del programa académico.

ABSTRACT

This study has given rise to a monitoring process and linking the program graduate of Industrial Engineering at the Technological University of Pereira, a mechanism for evaluating the satisfaction of graduates with the training, with work experience and employers with the academic program.

According to the missionary nature of the institution and has become an important center of higher education in the country for the Technological University of Pereira monitoring the promotion of graduates of academic programs is elementary. The process is a common purpose in all universities and aims to assess the extent possible, the needs of educational training and labor market demand.

This work focuses on evaluating the quality, satisfaction and relevance of the training of Industrial Engineering at the Technological University of Pereira in connection with the purposes and powers.

To meet legal requirements and ensure the quality and efficiency in the institution, the university decided to assess the level of satisfaction of graduates in Industrial Engineering in relation to training in general skills, general and specific work, besides the level of satisfaction employers with the performance of graduates of the academic program, taking into account processes that are flexible so they can incorporate new procedures and tools to address changing environmental factors and occupational education.

For the development of this work, the resources were in use that the Department of National Education (MEN), has designed and position at the disposal of the community, the information system of follow-up to the graduates called " Labor Observatory for the Education " (OLE), which contains the forms of survey to graduates, information about the working conditions of the professionals, instruments and results of studies with employers.

The study has three main protagonists: First a conception of the graduate like principal actor to supply information and to issue judgments, in relation at the level of satisfaction with the formation in competitions, secondly the concept of the employers, which allows to estimate the level of satisfaction with the performance in competitions of the graduates, and with the academic program. Finally, the appraisal of the teachers brings over of the evaluation of the relevancy in the formation of the graduates.

The proposed methodology has three general components: Precedents, in this part of the work there is realized a brief presentation of the activities developed by different international, national and local entities dedicated to the follow-up to

graduates, likewise, it contains the theoretical elaborated modal doing emphasis in the relevancy of the top education, formation for competitions and the reform curricular that it is interested in developing; a descriptive analysis of the information compiled in the forms of survey applied to graduates and employers; and the construction of a model multichanged to interpret with statistical technologies, the information and opinions given by the employers.

The found results allow inferring that a positive appraisal exists in the satisfaction of the Industrial Engineers with the received formation. Of equal way, the valuation of the employers demonstrates a correspondence between the labor performance of the gone away ones from the program of Industrial Engineering of Pereira's Technological University and the requirements that nowadays the labor market demands. Therefore there decides the relevancy of the academic program.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN -----	22
JUSTIFICACIÓN -----	23
DIAGNÓSTICO O SITUACIÓN PROBLEMA -----	24
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA -----	24
SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA -----	25
OBJETIVOS -----	26
GENERAL -----	26
ESPECÍFICOS -----	26
1. EL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL COMO OBJETO DE ESTUDIO -----	27
1.1 ¿QUÉ ES LA INGENIERÍA? -----	27
1.2 ¿QUÉ ES LA INGENIERÍA INDUSTRIAL? -----	27
1.2.1. Historia de la Ingeniería Industrial en la UTP. -----	28
1.2.2. Perfil ocupacional del Ingeniero Industrial de la UTP. -----	28
1.2.3. Perfil profesional del ingeniero industrial de la UTP. -----	29
2. ANTECEDENTES -----	30
2.1. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES -----	31
2.2. EXPERIENCIA NACIONAL -----	34
2.3. EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA -----	37
2.4. LA PERTINENCIA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR -----	39
3. MARCO TEÓRICO -----	42
3.1. IMPORTANCIA DE LAS COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR -----	44
3.1.1. Competencias científicas. -----	46
3.1.2. Competencias ciudadanas. -----	46
3.1.3. Competencias laborales. -----	46
3.2. ¿EN QUÉ CONSISTE EL PROYECTO EDUCATIVO? -----	47
3.3. EL CURRÍCULO EN CONTEXTO -----	49
3.4. DE ESTOS PLANTEAMIENTOS SE DERIVAN LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES -----	51
3.5. DISEÑO CURRICULAR POR COMPETENCIAS LABORALES -----	51
4. DISEÑO METODOLÓGICO -----	55
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA -----	55
4.2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN -----	58
4.2.1. Información primaria. -----	58
4.2.2. Información secundaria. -----	58

4.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN-----	58
4.4. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO -----	59
4.4.1. Los Empleadores. -----	59
4.4.2. Los Graduados. -----	60
4.4.3. Grupo focal docentes Ingeniería Industrial. -----	61
4.4.4. Entrevista director de programa. -----	62
4.5. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN -----	62
5. ANÁLISIS DESCRIPTIVO -----	64
5.1. ESTUDIO DE EMPLEADORES -----	64
5.1.1. Caracterización organizacional. -----	65
5.1.2. Nivel de importancia de las competencias. -----	69
5.1.3. Nivel de desarrollo de las competencias. -----	71
5.1.4. Nivel de satisfacción con los ingenieros industriales y la institución. -----	73
5.1.5. Análisis pregunta abierta. -----	75
5.1.6. Resumen - Evaluación de los empleadores sobre las competencias. -----	80
5.2. ESTUDIO DE GRADUADOS-----	91
5.2.1. Resumen - Evaluación de los graduados sobre las competencias. -----	112
5.3. INFORMACIÓN Y ANÁLISIS GRUPO FOCAL Y DIRECCIÓN DEL PROGRAMA -----	115
6. ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA SIMPLE -----	121
6.1. ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA SIMPLE ENCUESTA A EMPLEADORES -----	123
6.1.1. Competencias generales dependientes. -----	123
6.1.2. Competencias generales independientes. -----	156
6.1.3. Competencias específicas dependientes. -----	166
6.1.4. Competencias específicas independientes. -----	199
7. DIFICULTADES-----	204
8. CONCLUSIONES -----	205
9. RECOMENDACIONES -----	212
10. BIBLIOGRAFÍA-----	214
ANEXOS -----	217

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. NÚMERO DE GRADUADOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL 2000 – 2009.-----	29
GRÁFICO 2. SECTOR ECONÓMICO AL CUAL PERTENECEN LAS EMPRESAS.-----	66
GRÁFICO 3. COMPETENCIAS GENERALES IMPORTANTES PARA LA ORGANIZACIÓN.-----	69
GRÁFICO 4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS IMPORTANTES PARA LA ORGANIZACIÓN.-----	70
GRÁFICO 5. COMPETENCIAS GENERALES NIVEL DE DESARROLLO.-----	71
GRÁFICO 6. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS NIVEL DE DESARROLLO.-----	72
GRÁFICO 7. DESEMPEÑO DE LOS INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA UTP.-----	73
GRÁFICO 8. PERFIL PROFESIONAL ADECUADO A LAS EXIGENCIAS DEL ENTORNO.-----	74
GRÁFICO 9. COMPETENCIAS GENERALES EGRESADOS MOMENTO DE GRADO-----	91
GRÁFICO 10. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EGRESADOS MOMENTO DE GRADO-----	92
GRÁFICO 11. COMPETENCIAS GENERALES EGRESADOS PRIMER AÑO-----	93
GRÁFICO 12. COMPETENCIAS LABORALES GENERALES EGRESADOS PRIMER AÑO-----	95
GRÁFICO 13. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EGRESADOS PRIMER AÑO-----	96
GRÁFICO 14. COMPETENCIAS FUERTES PRIMER AÑO-----	97
GRÁFICO 15. COMPETENCIAS DÉBILES PRIMER AÑO-----	98
GRÁFICO 16. COMPETENCIAS GENERALES EGRESADOS TERCER AÑO-----	99
GRÁFICO 17. COMPETENCIAS LABORALES GENERALES EGRESADOS TERCER AÑO-----	101
GRÁFICO 18. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EGRESADOS TERCER AÑO-----	102
GRÁFICO 19. COMPETENCIAS FUERTES TERCER AÑO-----	104
GRÁFICO 20. COMPETENCIAS DÉBILES TERCER AÑO-----	105
GRÁFICO 21. COMPETENCIAS GENERALES EGRESADOS QUINTO AÑO-----	106

GRÁFICO 22. COMPETENCIAS LABORALES GENERALES EGRESADOS QUINTO AÑO-----	107
GRÁFICO 23. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EGRESADOS QUINTO AÑO -----	108
GRÁFICO 24. COMPETENCIAS FUERTES QUINTO AÑO -----	109
GRÁFICO 25. COMPETENCIAS DÉBILES QUINTO AÑO-----	111

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. CAPACIDADES EXIGIDAS POR LAS EMPRESAS. -----	44
TABLA 2. MUESTRA DE GRADUADOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL POR MOMENTOS. -----	57
TABLA 3. ZONIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS VISITADAS. -----	60
TABLA 4. CLASIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS. ESTUDIO DE EMPLEADORES. -----	67
TABLA 5. COMPETENCIAS GENERALES MÁS IMPORTANTES PARA LAS ORGANIZACIONES. -	80
TABLA 6. COMPETENCIAS GENERALES MENOS IMPORTANTES PARA EL EMPLEADOR. -----	81
TABLA 7. COMPETENCIAS GENERALES MEJOR CALIFICADAS (NIVEL DE DESEMPEÑO). ----	81
TABLA 8. COMPETENCIAS GENERALES: MENOR CALIFICACIÓN (NIVEL DE DESEMPEÑO).--	82
TABLA 9. COMPETENCIAS GENERALES: DIFERENCIA ENTRE IMPORTANCIA Y DESEMPEÑO. -----	83
TABLA 10. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS MÁS IMPORTANTES PARA EMPLEADORES. -----	84
TABLA 11. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS MENOS IMPORTANTES PARA EMPLEADORES. ---	85
TABLA 12. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS MEJOR CALIFICADAS (NIVEL DE DESEMPEÑO) --	85
TABLA 13. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS CON MENOR CALIFICACIÓN (NIVEL DE DESEMPEÑO).-----	86
TABLA 14. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS: DIFERENCIA ENTRE IMPORTANCIA Y DESEMPEÑO.-----	87
TABLA 15. CLASIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS. ESTUDIO DE GRADUADOS. -----	89
TABLA 16. COMPETENCIAS MEJOR CALIFICADAS (EMPLEADORES Y MOMENTO DE GRADO). -----	112
TABLA 17. COMPETENCIAS MENOR CALIFICACIÓN (EMPLEADORES Y MOMENTO DE GRADO.) -----	113
TABLA 18. COMPETENCIAS MEJOR CALIFICADAS POR LOS GRADUADOS DE (1,3 Y 5 AÑO) -----	114

TABLA 19. COMPETENCIAS CON MENOR CALIFICACIÓN POR LOS GRADUADOS DE
(1,3 Y 5 AÑO) -----115

LISTA DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA 1. ASPECTOS DEL MARCO TEÓRICO. -----	42
DIAGRAMA 2. REPRESENTACIÓN DE UN CURRÍCULO. -----	48
DIAGRAMA 3. DESARROLLO DE UN CURRÍCULO BASADO EN COMPETENCIAS. -----	50
DIAGRAMA 4. FORMACIÓN POR COMPETENCIAS INTEGRALES. -----	53
DIAGRAMA 5. FASES DEL ESTUDIO. -----	54
DIAGRAMA 6. RESUMEN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA. -----	63
DIAGRAMA 7. PROCEDIMIENTO ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA SIMPLE. -----	122

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. ENCUESTA A EMPLEADORES

ANEXO B. ENCUESTA A EGRESADOS

ANEXO C. PROTOCOLO PARA GRUPO FOCAL

INTRODUCCIÓN

Este trabajo constituye un esfuerzo conjunto de la Universidad Tecnológica de Pereira y su facultad de Ingeniería Industrial, para ofrecer a la comunidad académica una metodología de análisis de la pertinencia de la formación en relación con los fines y competencias del perfil laboral del graduado del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira y su articulación con el medio laboral y social, desde la perspectiva de los mismos graduados y de sus empleadores en primera instancia, de los docentes y la dirección del programa, de manera complementaria.

En los últimos años, la universidad viene enfocando sus esfuerzos en el aseguramiento de la calidad para satisfacer las necesidades tanto de sus estudiantes como de la sociedad. El seguimiento a los graduados constituye un gran aporte en la búsqueda de éste propósito, mediante el análisis de la inserción de los graduados al mercado laboral, la evaluación de la pertinencia, la calidad de los programas académicos y el desempeño de los graduados en las organizaciones. En conformidad con la calidad de fuente permanente de formación, perfeccionamiento, y reciclaje profesional, las Instituciones de Educación Superior en especial el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, ha tomado en consideración la apreciación de sus graduados, las tendencias que se dan en el mundo laboral y en los sectores económicos, científicos y tecnológicos, a fin de satisfacer las demandas planteadas en el mismo ámbito del trabajo.

El estudio presenta un análisis crítico que permite vincular teórica y metodológicamente la relación dinámica entre graduados, empleadores y educación, materia sobre la que existen actualmente pocos aportes en el medio. Este informe se convierte en un insumo importante no solo para la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, sino para la comunidad universitaria en general, puesto que a partir de los resultados obtenidos se puede concretar una reforma curricular de los programas académicos que propicie el mejoramiento continuo de la calidad del servicio educativo que ofrece la universidad, que flexibilice y amplíe la oferta educativa; y que permita a su vez un impacto favorable de los graduados en el entorno laboral.

En la actualidad, las condiciones cambiantes en el entorno, exigen cada vez una mayor relación entre la formación de la educación y el desempeño en los sectores productivos; a partir de estos elementos, se busca mejorar la formación de los profesionales a fin de que sean competentes y alcancen los lineamientos no solo de las demandas actuales, sino que estén preparados para abordar el futuro, requiriendo del compromiso de todas las partes interesadas, en esta oportunidad, a directivos, docentes, estudiantes, empleadores y graduados.

JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo parte de la importancia de comprender la trascendencia que tienen los graduados, como potenciales realimentadores en cada uno de los procesos de las Instituciones de Educación Superior. Mediante la realización de este estudio se busca brindar un proceso sistemático de acompañamiento al graduado del programa de Ingeniería Industrial, con el fin de determinar el nivel de satisfacción con la formación recibida. Así mismo, establecer su impacto con el entorno laboral, mediante la evaluación de los empleadores.

Es un trabajo que se enfoca, principalmente, en la apreciación académica del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira por parte de los graduados y de los empresarios, buscando realizar reformas a nivel interno (programa) y externo (institución) con el objetivo final de ser compatibles no solo con los lineamientos de los docentes y la decanatura sino, con lo que propone la institución y el medio laboral.

La institución y los programas académicos en sus procesos de autoevaluación y acreditación, deben realizar un seguimiento a sus graduados para evaluar la percepción sobre la calidad, pertinencia en su formación académica y en los servicios ofrecidos; a partir de los resultados específicos para el programa de Ingeniería Industrial, se ha determinado la importancia de realizar un seguimiento permanente y formal, que contribuya al fortalecimiento continuo de los procesos formativos, mediante la determinación del posicionamiento y desempeño que los graduados han tenido en el ámbito profesional.

En este contexto, la propuesta se dimensiona como un proceso sistemático que permite ubicar y a su vez realizar rastreo al ejercicio académico y pedagógico, a las condiciones laborales de los graduados, sus necesidades de educación continuada, su desempeño y aporte a la sociedad como uno de los factores claves para avanzar en el mejoramiento de la calidad y eficiencia. Se pretende que el estudio se constituya en una de las estrategias para la autoevaluación y mejora de la institución y en una herramienta básica para la revisión y actualización permanente del plan de estudios del programa.

Los resultados de la investigación servirán de base para la definición de políticas de desarrollo del programa académico, en especial las vinculadas a los procesos de reforma curricular, sensibilización en la formación por competencias, identificación de las necesidades del egresado y del mercado laboral. Mediante el estudio se espera contribuir a mantener y mejorar la imagen de los profesionales de Ingeniería Industrial de la institución, desde el impacto social que se genera a partir del desempeño profesional de sus egresados.

DIAGNÓSTICO O SITUACIÓN PROBLEMA

En los últimos años ha aumentado el interés en los estudios de egresados por parte de las Instituciones de Educación superior (IES), esto ha traído como consecuencia que muchas universidades establezcan la necesidad y la práctica de un seguimiento sistemático de sus egresados, ya que es importante para las mismas considerar a los egresados en todas sus dimensiones dentro de las cuales la más importante es la proyección de su imagen en la comunidad como un dinamizador del crecimiento y desarrollo social.

“La Universidad Tecnológica de Pereira a partir de los resultados de sus procesos de autoevaluación y acreditación, tanto a nivel institucional como de sus programas académicos, considera un elemento fundamental el seguimiento a los graduados en la búsqueda de la calidad, como un factor estratégico para el mejoramiento y evaluación del impacto que la institución tiene en el medio. Además, el direccionamiento estratégico del nuevo plan de desarrollo 2009 – 2019 involucra al graduado como un aliado que permite generar un mayor contacto entre el contexto laboral y la academia, debido al vínculo tan cercano que tiene a la realidad social actual.”¹

En este caso en particular la investigación sobre los egresados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, parte de dos tipos de necesidades; por un lado, la evaluación de la pertinencia de la formación en relación con los fines y competencias del programa académico; y por el otro, el impacto de sus graduados con el medio laboral y social, por medio de la apreciación de los empleadores, docentes y de los mismos egresados. Este estudio proporcionará información muy valiosa que permitirá mejorar a calidad de la educación superior en la institución, y a su vez fortalecerá el diseño y la revisión del plan de estudios del programa.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué tan pertinente es la formación basada en competencias de los egresados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira y su articulación con el mercado laboral?

¹Propuesta de intervención Observatorio de seguimiento y vinculación del egresado de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2009; P. 3

SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el nivel de desempeño del perfil laboral del egresado con relación a los fines, a las competencias generales y específicas del programa de Ingeniería Industrial; según el sector, actividad social y económica en el cual se desempeña?

¿Cuál es la apreciación de los empleadores de las organizaciones en las cuales se desempeñan los egresados, sobre la pertinencia de su formación?

¿Cuál ha sido el aporte de la Universidad en el desarrollo de las competencias generales y específicas, las cuales han sido definidas en el perfil profesional del programa de Ingeniería Industrial?

¿Cuáles son las estrategias que conllevan al compromiso de desarrollo de competencias generales y específicas en los egresados del programa de Ingeniería Industrial?

¿Qué acciones concretas realizan los docentes en el proceso de formación para fortalecer el desarrollo de las competencias generales y específicas en los egresados del programa de Ingeniería Industrial?

OBJETIVOS

GENERAL

- Evaluar la pertinencia de la formación de los egresados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira y su articulación al medio laboral y social.

ESPECÍFICOS

- Determinar el nivel de desempeño del perfil laboral del egresado con relación a los fines, a las competencias generales y específicas del programa de Ingeniería Industrial; según el sector, actividad social y económica en la cual se desempeña.
- Conocer la apreciación de los empleadores de los egresados del programa de Ingeniería Industrial, sobre la pertinencia de su formación.
- Establecer el aporte de la Universidad para el desarrollo de las competencias generales y específicas, definidas en el perfil profesional del programa de Ingeniería Industrial.
- Determinar las estrategias que conllevan al compromiso de desarrollo de competencias generales y específicas en los egresados del programa de Ingeniería Industrial.
- Identificar las acciones concretas que realizan los docentes en el proceso de formación para fortalecer el desarrollo de las competencias generales y específicas en los egresados del programa de Ingeniería Industrial.

1. EL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL COMO OBJETO DE ESTUDIO

1.1 ¿QUÉ ES LA INGENIERÍA?

La Ingeniería “es el saber aplicar los conocimientos científicos a la invención, perfeccionamiento o utilización de la técnica en todas sus determinaciones. Esta aplicación se caracteriza por utilizar principalmente el ingenio de una manera más pragmática y ágil que el método científico, puesto que una actividad de ingeniería, por lo general, está limitada a un tiempo y recursos dados por proyectos. El ingenio implica tener una combinación de sabiduría e inspiración para modelar cualquier sistema en la práctica.”²

1.2 ¿QUÉ ES LA INGENIERÍA INDUSTRIAL?

La Ingeniería Industrial “es aquella área del conocimiento humano que forma profesionales capaces de planificar, diseñar, implantar, operar, mantener y controlar eficientemente organizaciones integradas por personas, materiales, equipos e información con la finalidad de asegurar el mejor desempeño de sistemas relacionados con la producción y administración de bienes y servicios. Formar profesionales con sólidos conocimientos técnicos y gerenciales para planificar, diseñar, implantar, operar, mantener y controlar empresas productoras de bienes y/o servicios, con un alto sentido de compromiso humano para con la sociedad.”³

A través del proceso evolutivo y dentro de una perspectiva de aplicación actual y futura de la misma, la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira define la Ingeniería Industrial como: “la rama de ingeniería que busca la integración y optimización de los recursos humanos, materiales, económicos, de información y energía en los sistemas industriales y de servicios; así como incrementar su productividad, calidad, servicio y rentabilidad, para lograr un mejor nivel y calidad de vida, bienestar económico y social de los integrantes de los sistemas en un ambiente cambiante, globalizado y competitivo.”⁴

²es.wikipedia.org/wiki/Ingenieria

³[http:// www.monografias.com](http://www.monografias.com) › Ingeniería

⁴OROZCO, Fernando. Formación por competencias programa de pregrado ingeniería industrial. Pereira 2009; P. 7.

1.2.1. Historia de la Ingeniería Industrial en la UTP. La Universidad Tecnológica de Pereira fue fundada por medio de la ley 41 de 1958 como patrimonio de la región y como una entidad de carácter oficial. La universidad inicia labores el 4 de marzo de 1961.

El programa de Ingeniería Industrial fue creado mediante el acuerdo 09 de mayo 29 de 1961 del consejo superior de la Universidad Tecnológica de Pereira; el programa de Ingeniería Industrial se justifica ante la necesidad de contar con profesionales que desarrollen tecnologías, recursos económicos, físicos y humanos con miras a la obtención de procesos eficientes y efectivos en todo tipo de organizaciones, desde el inicio de sus actividades académicas el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira ofrece un programa innovador y competitivo. Hasta la fecha, el pensum inicial ha sido objeto de varias reformas curriculares que demuestran la aspiración de la institución de mantener actualizados los contenidos de sus programas y lo más importante que estén en consonancia con las necesidades que presenta el sector empresarial.

Mediante la realización del presente estudio y de acuerdo con los resultados obtenidos se puede indicar que el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira cuenta con una muy buena aceptación y demanda dada la larga trayectoria con la que cuenta en la región. Se destaca en la formación de profesionales con inclinación a la industria, una alta sensibilidad humana en sus educandos y egresados; un desempeño profesional sobresaliente, siendo preferidos por los empleadores. Estos resultados no son producto del azar, sino del mejoramiento continuo que se ha venido desarrollando tanto por el programa académico como por la universidad; con el apoyo estricto de su cuerpo profesoral, sus estudiantes, egresados y sus directivas.

“El ingeniero industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira es un ser humano con alta sensibilidad, excelente formación profesional, visión global y mentalidad investigativa. Interviene en la identificación y solución creativa de problemas sociales, científicos, tecnológicos y económicos en organizaciones de carácter público y privado, comprometido con el desarrollo sostenible local, regional, nacional e internacional.”⁵

1.2.2. Perfil ocupacional del Ingeniero Industrial de la UTP. El ingeniero industrial es un profesional que posee una sólida fundamentación en las ciencias básicas y técnicas de ingeniero, amplios conocimientos de producción e investigación de operaciones, una alta sensibilidad social y una suficiente estructura humanística, que lo capacitan para planificar, programar, controlar, ejecutar, diseñar, elaborar, optimizar, crear, integrar, organizar y dirigir cualquier tipo de organización y sus diferentes unidades de negocios: producción/servicios,

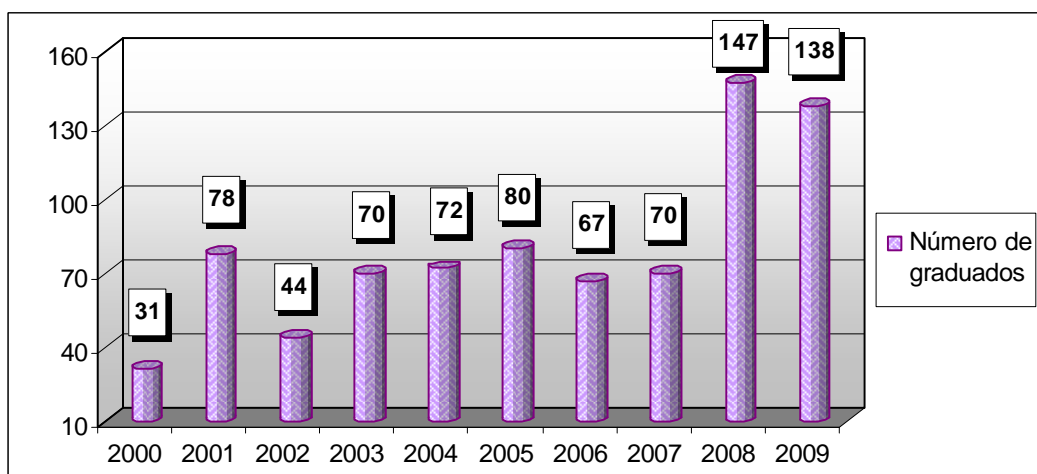
⁵<http://industrial.utp.edu.co/ingenieria-industrial/>

finanzas, mercadeo, logística, calidad, talento humano, gestión de proyectos, salud ocupacional. etc.

1.2.3. Perfil profesional del ingeniero industrial de la UTP. El ingeniero industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira es un profesional de la Ingeniería con una visión integral de las organizaciones y de todos sus procesos, tanto en lo que corresponde a las personas y a la utilización eficaz de todos los recursos involucrados, como a su estructura, sus fines y sus resultados, en equilibrio con la promoción del ser humano y con el medio ambiente. Asimismo, es un profesional líder y competente en el análisis, la gestión y la innovación de todos los procesos, con un claro compromiso con el desarrollo social y el mejoramiento continuo, utilizando para ello el trabajo en equipo y herramientas analíticas computacionales y experimentales para la integración armónica y sostenida de todos ellos, tanto en el ámbito público como privado, nacional como internacional y en la producción tanto de bienes como de servicios.

Los profesionales en Ingeniería Industrial graduados de la universidad Tecnológica de Pereira para el período comprendido entre 2000 – 2009 son:

Gráfico 1. Número de graduados en Ingeniería Industrial 2000 – 2009.



Fuente: Oficina de Planeación, UTP.

En el gráfico 1, se puede observar que en el período 2000 – 2009 se han graduado 797 profesionales en Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, lo que representa el 12% de participación de los programas académicos de la institución que presenta una mayor demanda.

2. ANTECEDENTES

Esta parte del trabajo se deriva de un proceso de revisión bibliográfica y documental sobre los estudios de seguimiento y vinculación de graduados en el ámbito internacional, nacional y local.

“Las nuevas tendencias en el mercado laboral y las necesidades de la sociedad, así como los fenómenos ligados a la globalización, imponen nuevas circunstancias que exigen mayor competitividad en el ámbito económico, social y político, llevando a plantear como un objetivo relevante para la educación superior, la búsqueda de la calidad con el ánimo de dar una mayor y mejor respuesta a las necesidades del medio.

Esto viene ligado, a la importancia y al cuidado que deben tener las universidades con su papel en la formación de profesionales integrales con conocimientos académicos y proyección social, lo que evidencia la necesidad de realizar estudios de evaluación y seguimiento sobre la formación universitaria y el desempeño profesional posterior. Esta última, constituye la estrategia más importante para iniciar acciones encaminadas a definir el vínculo que es necesario entre los programas, los proyectos universitarios y la sociedad. Adicionalmente, se convierte en una buena estrategia para garantizar una mayor pertinencia en la formación.

Los estudios de seguimiento para medir el impacto de los egresados en el medio, constituyen una de las formas que tienen las universidades para validar el cumplimiento de sus funciones. A través de estos estudios, se obtiene información sobre las deficiencias de la formación académica del egresado, dificultades detectadas para el ejercicio profesional y otros datos necesarios para una adecuada evaluación institucional, junto a reformas curriculares que propician la ampliación de mecanismos que mejoran la cualificación de los nuevos profesionales que egresan de los programas académicos.”⁶

Realizar un seguimiento sistemático a los egresados es una estrategia de calidad en las Instituciones de Educación Superior que buscan mejorar la pertinencia de sus programas académicos. Puesto que la información obtenida con la realización de estos estudios permite a las instituciones, empleadores, directivos, egresados y estudiantes tomar mejores decisiones.

Las experiencias internacionales de sistemas de información de egresados en México, Estados Unidos, Italia, Alemania, Australia y Francia presentan metodologías similares con puntos de encuentro, estos permiten comparar la

⁶<http://www.udem.edu.co/UEM/Extension/CentroIntermediacionLaboral/Proyectos.htm>

información en temas como: situación laboral, plan de vida, nivel de identidad y satisfacción con la institución superior. Además el sector productivo accede a esta información con el fin de buscar profesionales con las competencias que requiere.

En México y Estados Unidos el estudio de graduados empezó a realizarse desde la década de los setenta, pero solo hasta la última década pasó a formar parte de los procesos de evaluación institucional, puesto que consideran que la relación entre la educación superior y el mercado laboral es un factor clave para la mejora de la calidad y la eficiencia de las instituciones. En sus inicios el proyecto **Red gradua2** (Latinoamérica – Europa) bajo la coordinación del Instituto Tecnológico y de estudios superiores de Monterrey (México) tuvo como objetivo principal apoyar las Instituciones de Educación Superior en la implementación de estudios de seguimiento y vinculación de los egresados y en la formulación de procesos de mejora continua de las universidades.

Hoy en día, a este mismo proyecto se le conoce con el nombre de **proyecto tuning**. Este es un estudio desarrollado por 200 universidades de los países integrantes de la Unión Europea y América latina, los cuales aparte de alcanzar el objetivo planteado inicialmente, tratan también de crear un espacio de enseñanza superior coherente, compatible y ante todo competitivo, que sea atractivo para los estudiantes, académicos y empleadores.

Metodología: El desarrollo del proyecto tuning busca puntos comunes de referencia en la formación que brinda la educación superior, así mismo, permite dar respuesta a la siguiente afirmación. “¿Qué debería saber, entender y ser capaz de hacer un estudiante para ser contratable?”⁷

2.1. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

En Italia en el año de 1993 nace el proyecto de investigación Alma laurea como iniciativa del observatorio estadístico de la Universidad de Bolonia, en 1994 la base de datos se publica en línea, y con ello el consorcio se convierte en pionero de los servicios en red. Frente al tema de pertinencia de los programas, Alma laurea se encarga de ofrecer la información pertinente para que las Instituciones de Educación Superior se retroalimenten de ella, pero son éstas la encargadas de aplicarla para su beneficio, este centro de investigación nació de la necesidad de llenar algunos vacíos que existían en las estadísticas oficiales. Uno de los objetivos de esta institución es proporcionar documentación confiable para que el sector productivo encuentre el recurso laboral que desea. Este consorcio lo conforman 50 universidades de las 80 que existen en Italia. La información que ofrece Alma laurea es recogida a partir de un cuestionario en línea aplicado a

⁷<http://colaboracion.uv.mx>

estudiantes a punto de graduarse; tiene una acogida del 75% en los estudiantes italianos.

Desde su fundación en 1978, el Centro de Investigación de la Universidad de Kassel de Alemania ha realizado estudios sobre graduados, allí se afirma que los datos que producen los sistemas de información permiten evaluar el desempeño de los egresados en el mercado laboral, un factor fundamental para la valoración de los programas y las instituciones, además es un insumo determinante en los procesos de acreditación y reacreditación. De acuerdo con las investigaciones que se han venido realizando desde el año 2004, los miembros del centro Kassel, afirman que los sistemas de información de egresados deben tener en cuenta no sólo indicadores objetivos como el salario, el tiempo que los graduados tardan en conseguir trabajo o la información sobre afiliación al sistema de seguridad social. También es necesario tener en cuenta indicadores subjetivos como la motivación de los egresados, su grado de satisfacción laboral, las competencias requeridas para desarrollar el trabajo y su capacidad de adaptación al cambio ya que son estos los que proveen la información comparativa sobre trabajo y empleo de graduados y los enlaces entre educación superior, trabajo y empleo.

El Proyecto de Cooperación Universitaria de Alemania realiza una encuesta estandarizada a egresados de 40 instituciones de ese país. La información que arroja le sirve al sector académico para estudiar el diseño de nuevos programas, de acuerdo con la empleabilidad de los egresados, pero a su vez le sirve a otros grupos de interés como los estudiantes, los padres de familia y los docentes, para tomar decisiones responsables.

El CNVER centro de Investigaciones de Educación Vocacional de Australia fue fundado hace 25 años y se encarga de coordinar el programa nacional de encuestas en el sector vocacional y de capacitación. "Tienen una estrategia desde el 2004 hasta el 2010 en la que se consultan a los estudiantes, a los egresados, al sector productivo y a las instituciones de educación superior australianas

Dentro de las variables estudiadas por el CNVER mediante las encuestas están los recursos físicos y financieros de las instituciones, los estudios adelantados por los egresados antes y después del grado, la formación recibida en la carrera cursada en la institución, el nivel de satisfacción de los empleadores con el desempeño del egresado y la satisfacción del egresado con su trabajo y salario."⁸

El Centro Público de Evaluación Especializada "CEREQ" de Francia, es una entidad pública que se encuentra inscrita en los ministerios franceses de Educación, Economía y Empleo. Este organismo se encarga de difundir los resultados de las investigaciones, estudios, formulando propuestas de calidad en materia de formación a nivel local, nacional e internacional.

⁸<http://www.mineducacion.gov.co/cvn>

La organización central del Cereq creó 18 centros regionales universitarios que representan el 10% en instituciones de formación para el empleo en Francia. Lo que persigue este centro es la construcción y distribución de guías metodológicas a las instituciones de educación superior para que realicen estudios de seguimiento a graduados.

Uno de los objetivos del CEREQ es contribuir al proceso de introducción de los egresados al entorno laboral, y ser centro de consulta de jóvenes que van a ingresar a la educación superior.

Al estudiar estas experiencias en estudios de seguimiento a graduados se pueden destacar los siguientes elementos:

- ✓ Las entidades involucradas en la práctica de estudios de graduados de países como Italia, Alemania, Australia y Francia, hacen hincapié en promover esfuerzos importantes para unificar criterios que conlleven a una educación y formación para la competitividad
- ✓ Una de las dificultades detectadas según la experiencia internacional consiste en mantener la continuidad en la información, puesto que los egresados pierden la motivación para responder completamente las preguntas de las encuestas. Sin embargo, investigadores y coordinadores de relaciones internacionales para proyectos de educación superior en el Consorcio Interuniversitario Alma laurea destacó que en Italia, se ha logrado que los graduados mantengan comunicación permanente con el organismo que hace el seguimiento, pues ven el sistema como instrumento para analizar ofertas laborales.
- ✓ A pesar de la diversidad de metodologías para la realización de estudios de graduados, cada proyecto realizado en esta temática busca proporcionar respuestas a preguntas básicas como:

¿Las prácticas académicas ayudan a potenciar las habilidades laborales de los estudiantes, y facilita la inserción laboral del futuro graduado?

¿Los docentes tienen la capacidad pedagógica para fomentar una educación por competencias?

¿Es importante la relación que guarda el estudio de graduados y empleadores?

2.2. EXPERIENCIA NACIONAL

En Colombia la incorporación de los estudios de egresados en los procesos de evaluación y planeación en las políticas educativas se han realizado por parte de las “Instituciones de Educación Superior” (IES) y del “Observatorio Laboral para la Educación” (OLE) con la necesidad de recabar información de tres aspectos cruciales: la inserción de los egresados en el mercado laboral, el desempeño profesional y la opinión de los egresados sobre la formación recibida. Esta es una inquietud que ha sido manifestada por la secretaria de educación pública, la asociación nacional de Universidades y desde luego por las propias instituciones de educación superior.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) creó mediante el Observatorio Laboral para la educación (OLE) en el año 2005 una plataforma de seguimiento a graduados. “Este sistema es un mecanismo de información que brinda herramientas de análisis de la pertinencia de la educación, a partir del seguimiento a los graduados y a su empleabilidad en el mercado laboral, con el fin de orientar la expansión del sistema educativo articulando la oferta con la demanda, de acuerdo con las tendencias y oportunidades de desarrollo de cada región y la política de productividad y competitividad del país. Por medio de esta plataforma se aplica una encuesta de seguimiento a graduados que permite recoger entre otros, datos cualitativos sobre sus condiciones laborales y su nivel de satisfacción con la formación recibida.”⁹

Dada la importancia que guarda este tema, las Instituciones de Educación Superior en el país se han interesado en adoptar y adaptar el sistema de seguimiento a graduados que plantea el Ministerio de Educación Nacional, puesto que el egresado y sus respectivas formas de organización y asociación lo convierten en un aliado estratégico natural para fortalecer los vínculos de las Instituciones de Educación Superior con los demás subsectores que componen la sociedad como un todo. Los egresados permiten la cercanía con la comunidad, el mercado laboral y sus necesidades; permiten conocer los principales problemas del país; relacionan los requerimientos del sector productivo; permiten confrontar la realidad y resolver las contradicciones que se crean entre la teoría y la práctica. Es en últimas, la presencia viva de las universidades en la sociedad.

Dichas consideraciones plantearon a la institución Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), la necesidad de contar con una instancia administrativa que facilitara su relación con los egresados. Por ello y “mediante el acuerdo número 03-057 de 9 de diciembre de 2005, se modifican y aprueban los Lineamientos institucionales definidos en el Modelo de Seguimiento a Egresados, con el criterio de que las UTS deben formar profesionales y personas comprometidas con el

⁹Grupo de Investigación Estudios en Economía y Empresa GEE. Pertinencia del programa de economía de la Universidad EAFIT. Primera edición. Medellín 2009; P. 36

desarrollo de la institución y la sociedad con el deseo de fortalecer los lazos de unión, fraternidad y pertinencia, al igual que con el firme propósito de mantener vivo el espíritu UTEISTA, las Unidades Tecnológicas de Santander, crea en el año de 2006, la Unidad de Apoyo y Seguimiento al Egresado, que ha permitido congregar a todos los egresados de la institución para trabajar conjuntamente por el bien común, buscando siempre un servicio eficiente, oportuno y excelente. Durante estos años de trabajo se ha ido fortaleciendo la Unidad de Apoyo y Seguimiento al Egresado, mediante la cristalización del Plan de Acción, el cual ha permitido implementar los programas de seguimiento a graduados (base de datos, carnetización y comunicación), la proyección de servicios educativos a egresados y la articulación con empresarios.”¹⁰

Así mismo, las Instituciones de Educación Superior de Bogotá, han conformado la red para el seguimiento de egresados (RED SEIS) agrupadas a través de la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN), en razón a que han coincidido en la importancia que amerita contar con indicadores sobre seguimiento a graduados que den cuenta de las relaciones de programas e instituciones con el entorno; de esta manera puede decirse que el propósito inicial de dichos estudios es el de acompañar los procesos de autoevaluación con fines de acreditación no solo de los programas de pregrado sino de la misma institución, por esta misma razón resulta importante tener en cuenta los lineamientos para la acreditación que expresa el Consejo Nacional de Acreditación (CNA)

“**EI CNA** considera los siguientes aspectos institucionales en la acreditación:

Las características de su comunidad académica en relación con el campo de acción en que opera (Art. 7 de la Ley 30 de 1992), campo que está referido al tipo de conocimiento que cultiva.

Las disciplinas, las profesiones, las ocupaciones, o los oficios para los cuales forma.

La relación que guarda con el medio externo.”¹¹

“Los lineamientos educativos a partir de la década de los ochenta han instaurado una tendencia a establecer procesos de mercantilización educativa por la vía de la privatización; las políticas de recuperación de costos fundamentados en los proyectos de operación comercial como ocurre con la formación postgraduada; la reforma en los sistemas de dirección y gestión en la Universidad creando fundaciones paralelas que administran los servicios de extensión y educación continuada y la implementación de contratación de docentes con criterios clientelistas y haciendo caso omiso de los concursos por méritos.

¹⁰<http://www.uts.edu.co/egresados/>

¹¹<http://egresadosuts.blogspot.com>

De otra parte, estas políticas fueron acompañadas en los años noventa con una prioridad hacia los niveles de educación básica y media. En la Educación superior los ejes de la reforma se articulan a través de políticas en torno a la calidad y la gestión; con introducción de reformas en el currículo, en la evaluación y gestión de la Universidades; además de la implementación de programas a distancia con tecnologías virtuales con el propósito de ampliar cobertura sin asignación de recursos e implantando el subsidio a la demanda a través del crédito educativo. Se llega entonces a la propuesta 2002-2006 denominada Revolución Educativa donde se focaliza el interés y financiación de los niveles de educación básica y primaria y para la educación superior se implementa criterios de evaluación de los programas y acreditación Institucional que condujeron finalmente a la construcción de indicadores para la asignación de recursos.”¹²

Colombia mediante la participación en el proyecto tuning busca consolidar un sistema de Información de seguimiento y vinculación a los graduados, su principal objetivo es suministrar información cuantitativa de la empleabilidad de los graduados e información cualitativa de la pertinencia del área de formación vs la ocupación del graduado, entre otros. Esta información de los graduados de la educación superior en Colombia, permite tener un conocimiento detallado de los profesionales del país, sirve además de herramienta para orientar las políticas del sector de la educación superior, contribuye al fortalecimiento de las Instituciones y orienta las decisiones de los estudiantes, los graduados y los hogares en sus inversiones en educación.

El Observatorio es un esfuerzo conjunto de las Instituciones de Educación Superior, el Ministerio de Educación Nacional y los egresados para beneficio de todos. Su objetivo general es diseñar y poner en operación un sistema de información de seguimiento a los graduados de la educación superior, tal que genere información que oriente a los aspirantes, profesionales, Instituciones de Educación Superior, empleadores y a la sociedad en general, sobre información cuantitativa y cualitativa de la empleabilidad de los graduados.

Es evidente que las comunidades académicas del país pueden y deben construir conocimiento. Pero así mismo es allí donde se deben desarrollar procesos de mejoramiento, como la posibilidad de potenciar las capacidades del individuo y de las instituciones con relación a la pertinencia de la formación en respuesta a las necesidades del entorno con el cual se interactúa y sobre el cual se hará aplicación del conocimiento en pro de la construcción colectiva del desarrollo en el que las instituciones, la academia y los actores sociales interactúan en igualdad de oportunidades en la búsqueda de objetivos comunes legitimados por consenso.

¹²<http://www.aspuacol.org>

2.3. EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

La Universidad Tecnológica de Pereira en su compromiso permanente con la calidad, viene trabajando desde el año 1996 en procesos de autoevaluación y acreditación de alta calidad de sus programas académicos y a nivel institucional, en los cuales se definió la importancia de realizar un seguimiento permanente al desempeño profesional de los graduados. Estos aspectos están soportados en el modelo de autoevaluación y acreditación del Consejo Nacional de Acreditación con el fin de determinar su influencia del programa en el medio, el seguimiento a los graduados y su impacto en lo social y académico.

El modelo educativo que se construye en la Universidad Tecnológica de Pereira privilegia la administración en lugar de la academia introduciendo procesos de evaluación, seguimiento, eficiencia, cumplimiento de indicadores y estándares, competencias que desconocen los reales contextos académicos culturales y locales sustentadas en la articulación de procesos de conocimiento y líneas de investigación imbricadas con la realidad social del país.

“La Universidad Tecnológica de Pereira ha formulado el nuevo plan de desarrollo institucional 2009 – 2019 mediante un proceso participativo, en el cual se determinaron las apuestas futuras. La universidad se plantea el desafío de contribuir al desarrollo por medio de la materialización de acciones encaminadas a generar impactos no solo a nivel de institución, sino también reflejados en la región lo que implica un compromiso de toda la sociedad y de todos los actores de la comunidad universitaria. Es por ello que para la Universidad es indispensable contar con un programa que acompañe a los egresados en su desarrollo intelectual, laboral, mental y familiar, haciendo evidente la preocupación de la Institución por sus graduados y por hacer continua la relación con ellos y generar espacios de encuentro y vinculación a la sociedad. Igualmente, los egresados necesitan contar con un espacio dentro de la Universidad Tecnológica de Pereira en donde ellos puedan participar y sentirse respaldados como miembros que son de la institución, El Plan de Desarrollo 2009 - 2019 de la universidad incorpora los graduados como tema estratégico en cuatro de sus objetivos institucionales:

Cobertura con calidad: Indicador de propósito: graduados en pregrado y postgrado por cohorte, componente.

Educabilidad: Ocupación del egresado graduado en su perfil Profesional, satisfacción del empleador con el desempeño del egresado.

Educatividad: Satisfacción del egresado y del empleador con el programa. Investigación, innovación y extensión: componente de transferencia o aplicación

del conocimiento - egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira con desempeño destacado.

Alianzas estratégicas: Egresados como grupo de interés para alianzas participación de los grupos de interés en alianzas estratégicas y Bienestar institucional como estrategia de acompañamiento para el egreso.”¹³

Por ello es necesaria la estructuración de lineamientos que sustenten el accionar de la Universidad Tecnológica de Pereira con sus graduados y con la inserción de los mismos al mercado laboral; así como su proyección en la sociedad.

La institución considera a sus graduados como:

La imagen viva en la sociedad y su ejercicio profesional, es la forma en que se proyecta la institución en el contexto social, político y económico nacional. Esa es la razón que impulsa el desarrollo de actividades tendientes a actualizar los conocimientos, generar un sentido de pertenencia institucional, gremial y desarrollar las competencias necesarias para generar los cambios que requiere el país, y con ello un alto impacto dentro de la sociedad colombiana.

Para la universidad Tecnológica de Pereira el seguimiento a graduados es un proceso que comprende la recolección y el análisis de información para comprobar que los programas académicos de la institución cumplen los objetivos que se proponen y lo que es más importante, si responden a las necesidades de los mismos graduados, de la sociedad y del mercado laboral. Todo con el fin de fortalecer los vínculos con ellos, aprender de su experiencia, realimentar el diseño del currículo y contribuir a su desarrollo personal y profesional, como lo establece el plan de desarrollo institucional.

El seguimiento del graduado en la Universidad Tecnológica de Pereira permite generar conocimiento para:

- La evaluación de la pertinencia la calidad y el diseño de los programas académicos.
- La identificación de competencias de mayor importancia en la vida profesional.
- Apoyar los procesos de acreditación y reacreditación.
- El rediseño curricular de programas existentes.
- La identificación de necesidades de formación de los graduados y posibilidades de apoyo a su desarrollo continuo.
- La evaluación de la satisfacción de los graduados con la formación recibida.
- Informar a los graduados sobre su situación profesional y promover el contacto entre ellos.

¹³<http://www.utp.edu.co/pdi>

- Conocer la situación de la universidad y sus programas académicos en relación con otras universidades y otros programas de la misma región o del país.
- La inducción a los estudiantes y preparación para el ejercicio profesional.

2.4. LA PERTINENCIA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

“El adjetivo «pertinente», en la definición de diccionario, se refiere a lo *apropiado* de un argumento o actividad y se relaciona, en su raíz etimológica, a la noción de «pertenencia» a algo. Es en este sentido que se vuelve a plantear el tema de la «pertinencia» de la educación superior en las sociedades latinoamericanas, como consecuencia de los profundos cambios sociales, políticos y económicos experimentados en el pasado reciente. Es un problema histórico, que hoy se da en circunstancias cambiadas, relacionado con presiones y la necesidad de ajuste a condiciones nuevas.

La educación superior no se reduce exclusivamente a la formación de grupos de elites intelectuales. De hecho en América Latina sólo en muy pocas instituciones y momentos de su historia la educación superior se dedicó a la formación de elites. Lo que se observa es que en este aspecto crucial, en lugar de disminuir la dependencia respecto de los centros mundiales, ésta aumentado, dificultándose así la posibilidad de crear sentimientos y valores de identidad, responsabilidad e idoneidad técnico científica humanística relacionados con los medios nacionales y regionales, con lo cual el riesgo es que se continúe y profundice el desfase o falta de pertinencia de los profesionales respecto de sus sociedades.”¹⁴ Las nuevas presiones o demandas de la sociedad actual sobre la educación superior llevan a cuestionar la adecuación de las instituciones, particularmente de las universidades, que han tenido y tienen peso tan grande en el sector, señalándoseles inadecuaciones en:

- ✓ El nivel y el tipo de formación.
- ✓ La vinculación de los programas de estudio a los problemas de la sociedad.
- ✓ Los temas de investigación.

De acuerdo a lo planteado en la guía metodológica para el diseño y rediseño de programas académicos de la Universidad Tecnológica de Pereira y al diagnóstico que se realiza a cada uno de sus programas. Una buena estrategia para articular el quehacer de la institución con las demandas laborales y sociales sería por la vía de la investigación y la formulación de alternativas de solución. Y son estas precisamente las cuales debe formular la misma Universidad puesto que es en gran medida la que conoce su entorno.

¹⁴<http://www.mppeu.gob.ve>

Esta delimitación indica entonces que la pertinencia en un programa comienza en su estructura y contenidos curriculares; es decir en las características del currículo se encuentran, en primera instancia los fundamentos de su pertinencia. En un segundo momento, al recibir a los titulados, la sociedad confrontará esa pertinencia y, por tanto la reconocerá o negará.

“La educación cumple un papel estratégico en el desarrollo económico y social de los países. Es uno de los factores que determina el grado de competencia que está en capacidad de afrontar un país, dadas las exigencias del contexto global. En Colombia se debe incrementar el número de personas capacitadas con conocimientos, competencias y habilidades en áreas especializadas de acuerdo con las necesidades de los diferentes sectores. Adicionalmente, se debe contar con el capital humano necesario para generar desarrollo científico y tecnológico, aspecto medular cuando se trata de crear capacidad nacional para la innovación, adaptar la tecnología y hacer frente a los riesgos del cambio tecnológico.

Acorde con el **Plan Nacional de Desarrollo 2006 – 2010 estipulado por el Ministerio de Educación Nacional**, la educación, debe asegurar que los estudiantes alcancen un desempeño ciudadano y productivo exitoso, para mejorar sus condiciones de vida y garantizar la competitividad del país.

La estructura actual de la oferta en educación superior no refleja las necesidades de la economía. La relativa baja proporción de graduados de la educación media que ingresa a la educación superior, aunada a una demanda por educación superior centrada en programas universitarios, han conducido a una pirámide educacional que tiene una estructura que no es concordante con la de la pirámide ocupacional.

Para que el sistema educativo responda adecuadamente a las demandas, es necesario fundamentar un sistema de formación de capital humano integral a partir del fortalecimiento y la articulación de todos los niveles, desde la educación inicial hasta la educación superior y con la formación para el trabajo. Dentro de esta articulación se incluirá el desarrollo, adquisición y fortalecimiento de competencias básicas, ciudadanas, generales, laborales específicas e investigativas.”¹⁵

Los estudios de egresados no constituyen una simple referencia del proceso de inserción de los nuevos profesionales en el mercado del trabajo, ni son solo indicadores de satisfacción del egresado respecto de la formación recibida, y del ente empleador de acuerdo al desempeño del graduado en su organización. Son mecanismos eficaces de diagnóstico de la realidad con el potencial de inducir en las instituciones procesos de mejora a fondo en los programas académicos sobre sus fines y su naturaleza misional. Para la Universidad Tecnológica de Pereira los egresados constituyen la imagen en el medio social y, por tanto, se convierten en

¹⁵<http://spi.dnp.gov.co/App>

sujetos aptos para dar testimonio de la aceptación del programa por los empleadores, además también están en la capacidad para emitir juicios sobre la calidad y pertinencia del programa.

3. MARCO TEÓRICO

El capítulo anterior ilustra el proceso de seguimiento a graduados en dos contextos, por una parte el propósito está centrado en analizar los aspectos metodológicos realizados en esta temática tanto en el ámbito internacional como en el campo nacional; por el otro lado, el objetivo se inscribe en determinar los avances logrados en el terreno local. Precisamente es en este último donde se han tenido resultados importantes, debido a que la Universidad Tecnológica de Pereira se ha vinculado en este proceso que tiene como fin principal fomentar una educación pertinente que conserve afinidad con los nuevos modelos laborales y a su vez genere impactos positivos en el medio social.

El marco teórico del presente trabajo está determinado por las características y necesidades de la investigación. Tiene tres aspectos diferentes. Por una parte permite ubicar el tema objeto de estudio dentro del conjunto de teorías existentes. Por otro lado el marco teórico presenta una descripción detallada de cada uno de los elementos de la teoría que serán directamente utilizados en el desarrollo de la investigación. Por último incluye las relaciones más significativas que se dan entre los resultados y los elementos teóricos.

Diagrama 1. Aspectos del marco teórico.



Fuente: Autores.

Desde la perspectiva teórica, la importancia del presente estudio se inscribe particularmente en la respuesta al siguiente interrogante: ¿Cómo nace el concepto de competencia?

El concepto de competencia aparece en los años 70, con el pasar del tiempo este término se ha venido empleando con mayor fuerza en el ámbito educativo desde la década de los noventa para todos los niveles de formación: la educación básica, media y superior. Es una concepción que en los últimos tiempos ha tomado gran relevancia específicamente en las Instituciones de Educación Superior; hoy por hoy se encuentran innumerables definiciones de competencia, desde la perspectiva educativa, según McClelland se entiende la competencia como el conjunto de conocimientos, actitudes y habilidades necesarias para desempeñar una ocupación dada.

En 1988 la Organización Internacional del Trabajo (OIT) a través de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO), introduce el concepto de competencia en sus criterios de ordenamiento con el propósito de estandarizar y definir una clasificación de ocupaciones.

En el año 2004 una encuesta realizada por la Unión Europea comprobó que la mayoría de las capacidades genéricas y básicas demandadas por las empresas a los graduados universitarios coincidían con las propias del área de la investigación y desarrollo (I&D); y este no es un hecho accidental ya que tanto las actividades pedagógicas como investigativas se han adecuando a las exigencias propias de un mundo globalizado y regido por los sistemas productivos. Según el informe de la Comunidad Europea, sobre las relaciones entre el sistema de educación superior y el espacio Europeo de investigación, en un futuro inmediato, deberán coincidir las competencias exigidas a la sociedad de la información y las propias de la investigación. El informe presenta las 17 capacidades exigidas por las empresas en orden de prioridad:

Tabla 1. Capacidades exigidas por las empresas.

1. Capacidad de aprender
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
3. Capacidad de análisis
4. Capacidad para adaptarse a las nuevas situaciones
5. Habilidades interpersonales
6. Capacidad para generar nuevas ideas
7. Comunicación oral y escrita en la propia lengua
8. Toma de decisiones
9. Capacidad crítica y autocrítica
10. Habilidades básicas de manejo del computador
11. Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
12. Conocimientos generales y básicos sobre el tema del estudio
13. Compromiso ético (valores)
14. Conocimientos básicos de la profesión.
15. Conocimiento de una segunda lengua.
16. Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
17. Habilidades de investigación

Fuente: Cerda Gutiérrez, Hugo. La investigación formativa en el aula. La pedagogía como investigación. , Editorial Magisterio Bogotá, 2007.

Actualmente el ejercicio de cualquier actividad laboral, implica poseer un conjunto de competencias generales y específicas, es decir, un grupo de habilidades, disposiciones, conductas, destrezas y conocimientos determinados; la carencia de las mismas implica una dificultad en el ejercicio de estas actividades y el individuo se considerará no competente para realizarlas. Lo que anteriormente se consideró como condiciones mínimas para el desempeño laboral, se han convertido ahora en imperativos que determinan el ingreso de las personas a un campo laboral y profesional determinado.

3.1. IMPORTANCIA DE LAS COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

”Las competencias son las capacidades resultantes de la interacción de las potencialidades del individuo con la dinámica social. El proceso formativo ha de ser entendido como el desarrollo de competencias provocadas intencionalmente desde la educación forma, o espontáneamente, desde la educación informal. Ahora bien, las competencias son dinámicas, crecen en extensión, profundidad y complejidad; y se transforman, cambian en el tiempo. Esta concepción sistémica

dialéctica de las competencias permite inferir que una competencia es la síntesis de otras competencias.”¹⁶

La formación por competencias es un tema coyuntural en el debate académico actual no solo en Colombia sino a nivel mundial. Por ejemplo en Europa se ha propuesto, para el año 2010, tener todo su plan educativo con este sistema. En América Latina se están llevando a cabo experiencias que empiezan a dar resultados: es el caso de algunas instituciones como la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina, encontró en este tipo de formación una estrategia para aumentar el ingreso de estudiantes y evitar la deserción de los mismos; La Universidad de Talca, Chile, promueve talleres con egresados, empresarios y posibles empleadores para determinar las competencias claves y revisar currículos.

En Colombia el tema ha sido tratado tanto al interior de las instituciones como en eventos abiertos. En 2005 la Universidad del Norte, Barranquilla, llevó a cabo un seminario internacional sobre El Currículo Universitario basado en competencias, y la Universidad de Antioquia, Medellín, desarrolló una jornada similar sobre formación por competencias. Otras instituciones han emprendido trabajos prácticos, la Universidad Industrial de Santander, por ejemplo, llevó a cabo un ejercicio similar al de la Universidad de Talca.

Como factor de articulación en todos los niveles del proceso educativo, las competencias tienen varias funciones:

1. Introducen una dinámica común.
2. Facilitan la identificación de los aspectos sustanciales de cada tipo de formación.
3. Allanan la movilidad entre los distintos niveles y tipos de formación.
4. Facilitan la actualización permanente de los titulares de las competencias.

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia ha divulgado unos estándares básicos de competencias en las diversas áreas y niveles de la educación básica, media y superior. Estos estándares son criterios claros que permiten conocer lo que las generaciones que se están formando deben aprender, y a su vez establecen el punto de referencia de lo que se espera estén en capacidad de saber y hacer en cada una de las áreas y niveles. Se plantea entonces competencias que cumplen con abarcar ese espectro amplio de la vida en ejercicio, desde sus niveles más básicos hasta los más complejos: se habla de las **competencias científicas, ciudadanas y laborales**. Capacidades que deben estar ahí desde la etapa de formación más temprana, evolucionar a lo largo de la

¹⁶LÓPEZ, José Germán, Guía metodológica para el diseño y rediseño de programas académicos de la Universidad Tecnológica de Pereira. lineamientos generales. 2009. Pereira; P. 32

vida y servir de soporte y apoyo al desarrollo de las demás. En efecto, se plantean los siguientes tres tipos de competencias.

3.1.1. Competencias científicas. “El propósito de los estándares en ciencias naturales y sociales es propiciar el desarrollo de las habilidades científicas y de las actitudes requeridas para explorar hechos y fenómenos; analizar problemas; observar y obtener información; definir, utilizar y evaluar diferentes métodos de análisis, compartir resultados, formular hipótesis y proponer soluciones, es decir, comprender para sí, es el caso, poder transformar su propia realidad.

3.1.2. Competencias ciudadanas. Conjunto de conocimientos, actitudes y habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas que, articuladas entre sí, hacen posible que el ciudadano actúe de manera constructiva en una sociedad democrática.

Los estándares en competencias ciudadanas establecen lo que se debe saber y saber hacer para interactuar de tal manera que promuevan la convivencia y el respeto, la promoción de los derechos humanos, la toma de decisiones cada vez más autónomas y la realización de acciones que reflejen una mayor preocupación por lo demás y contribuyan al bienestar común.

3.1.3. Competencias laborales. Conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que aplicadas o demostradas en situaciones del ámbito productivo, tanto en su empleo como en una unidad para la generación de ingreso por cuenta propia, se traducen en resultados efectivos que contribuyen al logro de los objetivos de la organización o negocio. Desarrollar competencias laborales en los estudiantes contribuye a su capacidad para conseguir trabajo, mantenerse en el y aprender elementos propios del mismo, así como para propiciar su propio empleo, asociarse con otros y generar empresas o unidades productivas de carácter asociativo, cooperativo.”¹⁷

Contextualizando esta temática al caso específico de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, el concepto de competencia se concibe como “la combinación dinámica de atributos y saberes que describe los resultados del proceso de aprendizaje y enseñanza de manera individual o colectiva, que habilita al ingeniero industrial para crear, transformar y resolver de manera eficaz y autónoma situaciones de la vida en un mundo complejo, cambiante y competitivo.”¹⁸

¹⁷Educación superior competencias y evaluación. Revolución Educativa, Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, 2005; P. 4.

¹⁸OROZCO, Fernando. Formación por competencias programa de pregrado ingeniería industrial. Pereira; P. 15

De esta manera, la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira busca a futuro, consolidar un proceso de formación integral por competencias, que genere un mayor impacto a nivel local, nacional e internacional. Esta inciativa parte de la observación directa y el análisis profundo del contexto a nivel macro y micro. Lo que busca este modelo es la satisfacción de las necesidades de las partes interesadas, como son los estudiantes, padres de familia, organizaciones, empresas y estado. A través del cumplimiento de sus expectativas de entrada es decir, la calidad y la pertinencia social y académica como lo proponen el proyecto Tuning Europa y Latinoamérica.

¿Cómo planear una oferta educativa de nivel superior?

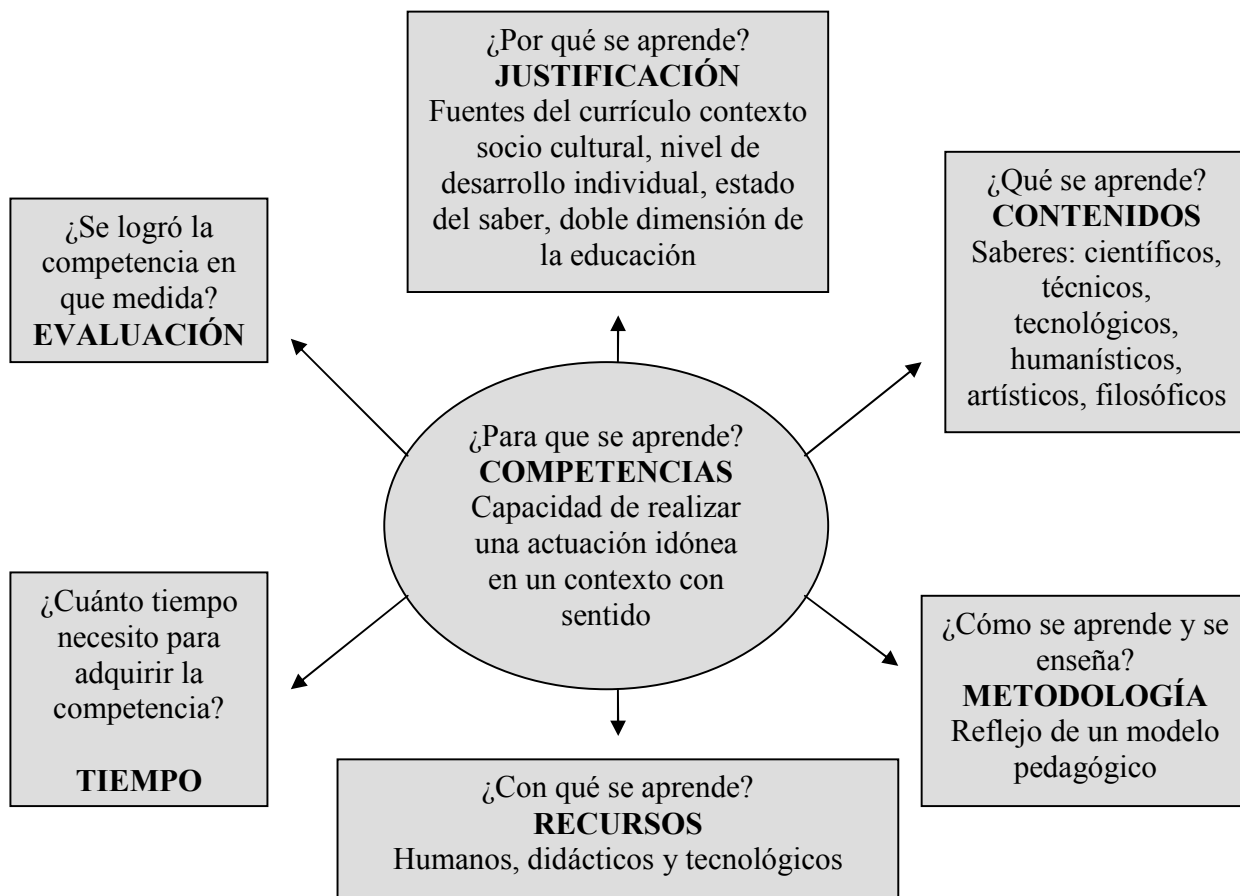
Partiendo del hecho de que la educación es un proceso integral y a su vez está determinado por etapas, un ejemplo vivo de ello, es la educación superior que inicia desde la admisión del estudiante a la institución, hasta la entrega del profesional a la sociedad en diferentes campos del saber. Es precisamente en este proceso de estructuración de la población estudiantil donde el currículo quizá juega el papel más elemental.

3.2. ¿EN QUÉ CONSISTE EL PROYECTO EDUCATIVO?

El currículo “como un saber al interior de la pedagogía, tiene como objeto de estudio la cultura, en tanto texto que posibilita el proyecto cultural de una sociedad, el proyecto educativo de una institución y el proyecto formativo de un sujeto. Es el pretexto entre tres propósitos: uno social, más general. Uno institucional, el de la Universidad, más particular. Y otro absolutamente singular, el del sujeto que se pretende formar como ser en el mundo de la vida.”¹⁹

¹⁹TOBÓN TOBÓN, Sergio. et. al. Diseño curricular por competencias: programa para la formación de docentes. Primera edición. Uniciencia. 2006. Sabaneta; P. 101

Diagrama 2. Representación de un currículo.



Fuente: Guía metodológica para el diseño y rediseño de programa académicos de la UTP, 2010.

De acuerdo al planteamiento anterior se puede inferir que la pertinencia de la educación superior es uno de los principales focos de importancia para promover el desarrollo de un país. En educación cuando se tiene en cuenta el progreso y la globalización actual se piensa en primera instancia en formular estrategias que generen desarrollo y calidad de los contenidos ofrecidos por los programas académicos de las Instituciones de Educación Superior. Empero es en este proceso donde toma mayor relevancia el hecho de establecer patrones de interacción entre el sector educativo y la misma sociedad, puesto que hoy en día los objetivos apuntan a fortalecer y articular el aprendizaje con las necesidades que presenta el entorno laboral.

3.3. EL CURRÍCULO EN CONTEXTO

No es un secreto que el mundo de hoy avanza de forma incalculable, por ello se hace necesario determinar los requerimientos de la sociedad para así formular planes de estudio enfocados a generar impacto positivo en este medio. De acuerdo al proyecto educativo institucional los nuevos planteamientos del mercado laboral dejan entrever la necesidad que se tiene de concebir de manera más integral y generalizada los programas académicos. En este sentido, cabe preguntarse ¿con qué plan de estudios se cuenta actualmente y hacia qué futuro apunta?

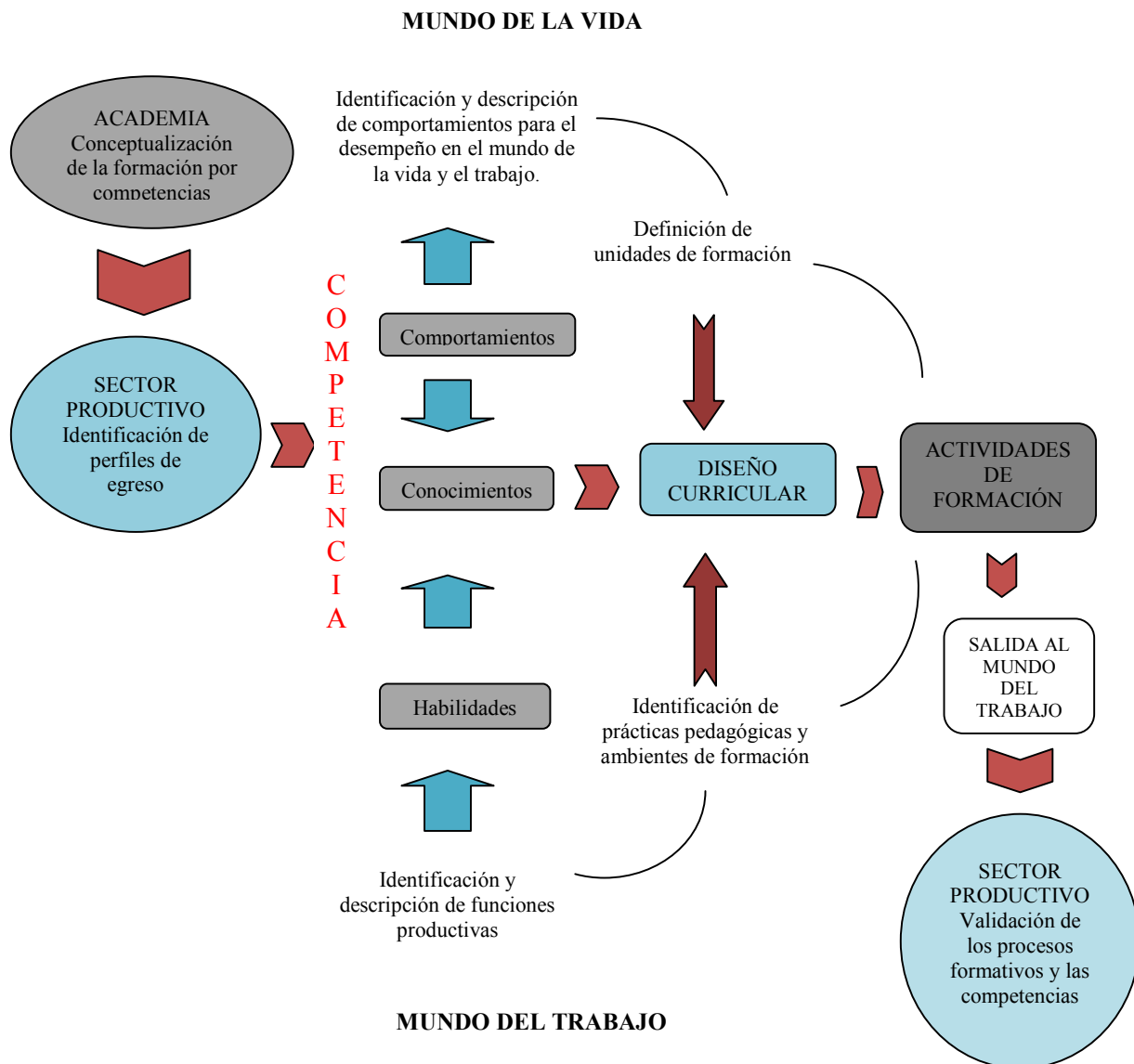
De este modo, y debido a la situación planteada, es que en los últimos tiempos el término competencia se ha ido incorporado al lenguaje y a los contenidos universitarios, es claro pensar que las Instituciones de Educación Superior deben realizar reformas a sus planes de estudio a fin de que estos sean dinámicos, flexibles y abiertos a la sociedad, que responda a las necesidades de ésta. Según el proyecto Tuning para América Latina las universidades no tienen una comprensión real de lo que es empresa, viven encerradas. Mientras que los países con éxito han entendido que la competitividad depende de la articulación de un sistema nacional de innovación tecnológica y de capacidad de producir conocimiento y aplicarlo al sector productivo donde todos participan: universidad, gobierno y empresa.

“El desarrollo de currículos basados en competencias, más que una moda intelectual en el campo de educación superior, es una tendencia que se impone en el mundo de hoy, debido a las exigencias del entorno laboral, el Ministerio de Educación Nacional, a través del decreto 2566 de 2003 estableció las normas mínimas de calidad de los programas académicos universitarios, el sistema de créditos y la formación por competencias”²⁰

En consideración a lo anterior, el Ministerio de Educación Nacional ha formulado una propuesta de política pública sobre educación superior por competencias, basados específicamente en respetar el contexto, definir la integralidad de las competencias, comprender el diseño curricular como un proceso y establecer mecanismos y metodologías de evaluación.

²⁰GONZÁLEZ BERNAL, Manuel Ignacio. Currículo basado en competencias: una experiencia en educación superior. Universidad de la sabana. 2006. Bogota; P. 2

Diagrama 3. Desarrollo de un currículo basado en competencias.



Fuente: Educación técnica y tecnológica para la competitividad. MEN, 2008.

3.4. DE ESTOS PLANTEAMIENTOS SE DERIVAN LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES

Con base en el marco teórico expuesto y en este caso particular con la realización de este trabajo, lo que se busca aparte de estudiar la pertinencia del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, se inquiera también formular un plan de desarrollo educativo, con el fin de alcanzar la flexibilidad curricular del programa de Ingeniería Industrial, a través del cual se logre acercar las aspiraciones de la oferta educativa con las necesidades y potencialidades del entorno laboral; mediante la identificación, concreción y el desarrollo de una formación basada en competencias.

Según el autor Paciano Fermao Estébanes en su libro la teoría de la educación, en la actualidad la educabilidad se traduce en competencias.

La formación basada en competencias es un esfuerzo global en la educación, puesto que se realizan actividades que tienen como objeto unificar patrones de metodologías pedagógicas, donde se brinde aprendizajes que estén direccionados a responder con lo que propone el mercado laboral. Son muchas las Instituciones de Educación Superior que presentan ofertas educativas sin fundamentos o que trabajan de manera aislada al contexto externo.

3.5. DISEÑO CURRICULAR POR COMPETENCIAS LABORALES

“Las competencias laborales son un punto de encuentro entre los sectores educativo y productivo, por cuanto muestran que se debe formar en los trabajadores los desempeños que estos deben alcanzar en el espacio laboral. Al formar a las personas en ambientes de aprendizaje que denotan diseños curriculares pertinentes, se puede acompañar al talento humano integralmente, de tal manera que responda efectivamente a los retos y desafíos que se le presenten en su vida familiar, laboral y social donde se conjugan conocimientos, procedimientos, y actitudes que la persona debe poseer para enfrentar su vida futura y nunca como una infalible herramienta de producir y competir.”²¹

Al examinar las carreras que presentan una mayor demanda en Colombia, y teniendo en cuenta el número de graduados, los resultados ubican en los primeros lugares a la Ingeniería Industrial, por ello se hace necesario el compromiso que deben adquirir las Instituciones de Educación Superior para ofrecer programas

²¹MONTOYA ARIAS, Leonel. et. al. Competencias y empleabilidad. Pereira Vol. 8 No. 037. 2007. P 4

académicos pertinentes a las apuestas productivas del país y a los sectores identificados como de talla mundial.

En esa medida, en el plano local las políticas de desarrollo tanto departamental como municipal apuntan a la armonización de los currículos de los programas académicos de las IES sincronizando las competencias con las necesidades del medio específicamente en calidad, pertinencia y características locales.

Así mismo, mediante los resultados de este estudio y los propósitos del plan de desarrollo institucional, se promueve un proceso de reforma académica conducente a la modernización pedagógica y curricular de los programas académicos de la Universidad Tecnológica de Pereira mediante la construcción de espacios sociales de interacción con las partes interesadas como estudiantes, profesores, padres de familia, empresarios, entes gubernamentales, profesionales que produzcan el desarrollo regional equilibrado, innovador y competitivo.

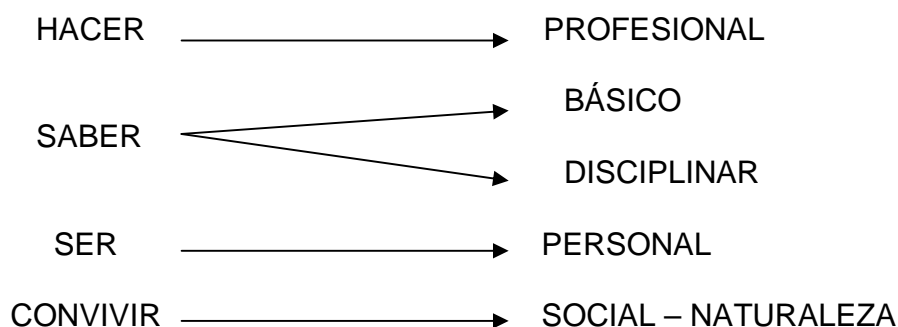
Precisamente, una de las estrategias que busca integralizar la educación es el aprendizaje en la acción mejor conocida como “Action learning” este proceso es una solución práctica a la necesidad apremiante de desarrollar individuos, equipos y organizaciones. La experiencia tenida en este proceso, evidencia resultados muy positivos, dentro de la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira es importante tener en cuenta dicho sustento teórico y aplicarlo, ya que en gran medida este permitirá el desarrollo de profesionales mucho más capacitados y competentes al momento de iniciar la vida laboral. Esta metodología es un proceso poderoso de solución de problemas y, al mismo tiempo un programa de aprendizaje y desarrollo que tiene la capacidad para simultáneamente producir cambios tanto en los individuos como en las organizaciones.

La experiencia realizada con el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, ha dejado entrever la necesidad que tiene la institución de realizar un continuo seguimiento al desempeño de sus graduados, puesto que ha permitido determinar si los niveles de la pertinencia de la formación ofrecida, la ubicación laboral y la calidad de las actividades que desarrollan, corresponden con el logro de los fines definidos autónoma e institucionalmente en el proyecto educativo del programa académico.

Con base en los anteriores argumentos, la conclusión de dicho análisis da cuenta de la necesidad de la facultad de Ingeniería Industrial de contar con una formación integral basada en competencias, cuando se refiere a la integralidad se plantea una educación organizada sistemáticamente con el ser, convivir, hacer y saber creando referencia a concebir como un todo el concepto de competencias, ya que no solo basta con valorar el conjunto de conocimientos adquiridos (saber) y las habilidades (saber hacer), sino de estimar su capacidad de emplearlas para responder a situaciones, resolver problemas, innovar, asumir responsabilidades,

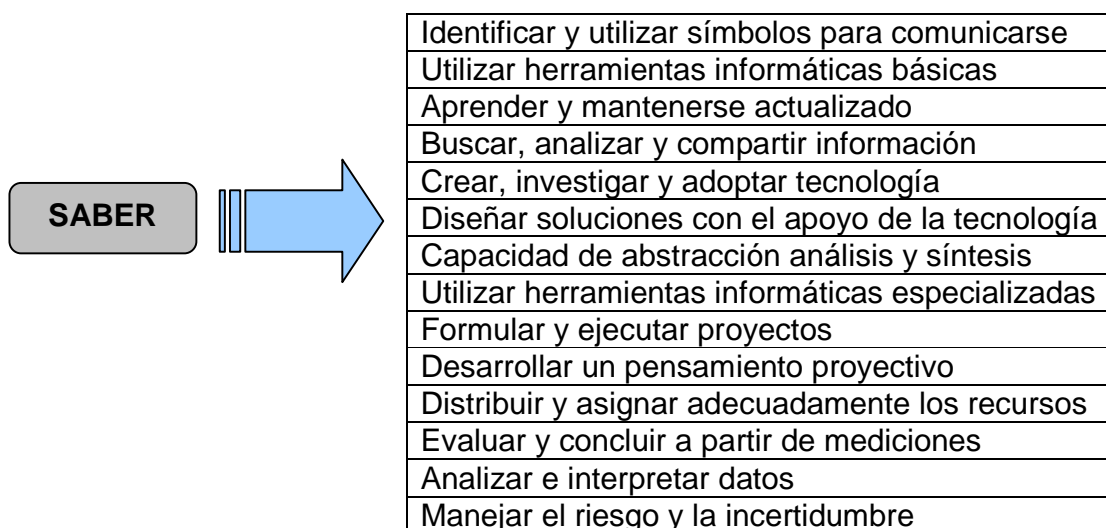
tener responsabilidad social y desenvolverse en el mundo. Pero igual a ello, implica también una mirada a las condiciones naturales del individuo y las disposiciones con las que actúa, es decir, (ser, convivir) ya que son sobre quienes recaen los resultados de la acción.

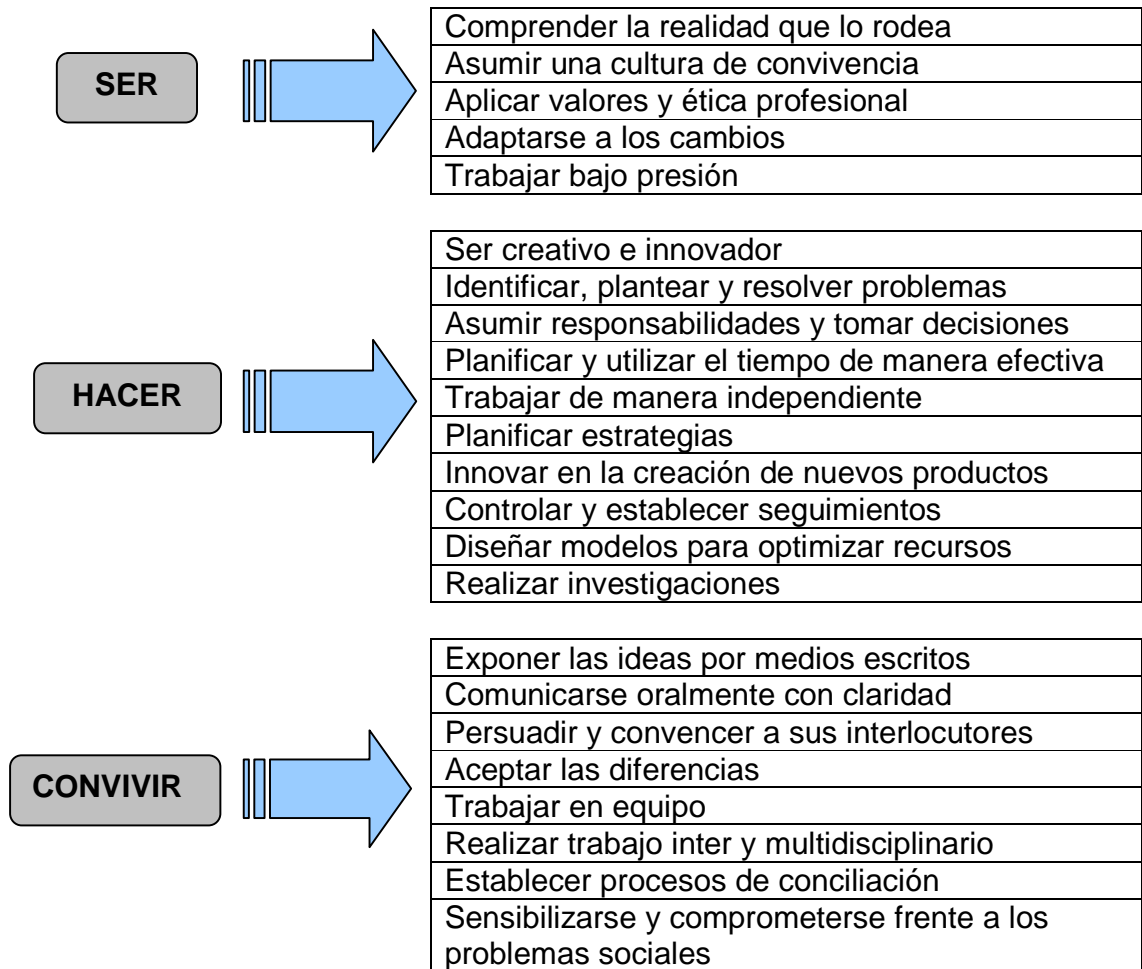
Diagrama 4. Formación por competencias integrales.



Fuente: Guía metodológica para el diseño y rediseño de programa académicos de la UTP, 2010

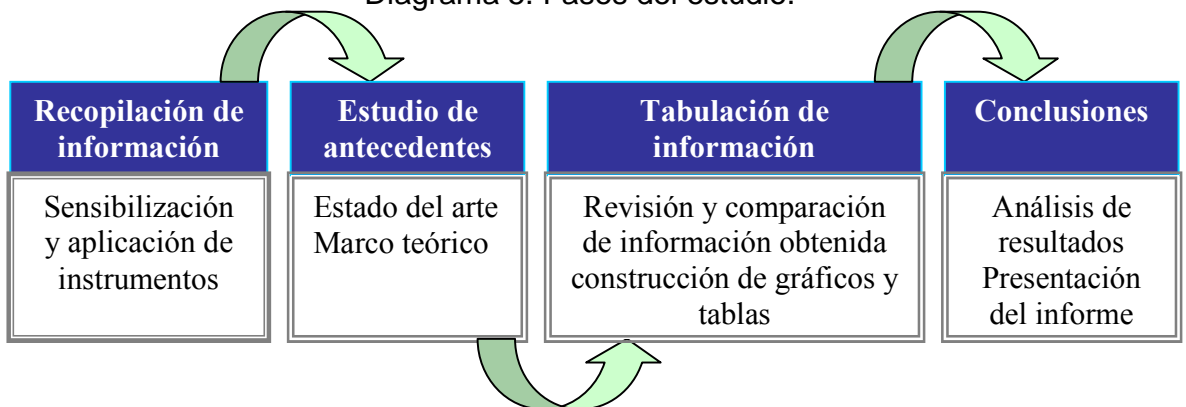
Teniendo en cuenta las cuatro competencias mencionadas anteriormente, la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, contempla en su misión, las competencias generales, laborales generales y específicas. A continuación se plantea la siguiente clasificación de las mismas competencias del programa académico en el saber, hacer, convivir y ser. Puesto que son capacidades básicas que permiten a los ciudadanos actuales excelentes desempeños profesionales.





Fuente: Autores

Diagrama 5. Fases del estudio.



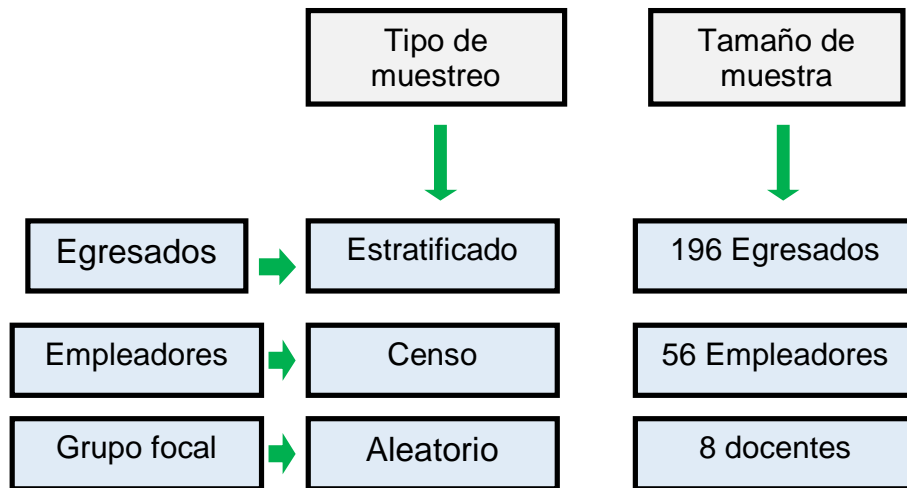
Fuente: Autores..

4. DISEÑO METODOLÓGICO

En esta sección se expone la metodología utilizada en el presente estudio para evaluar la pertinencia del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, dentro de las líneas planteadas para este propósito, se definen las siguientes secciones: Descripción de la población y muestra, recolección de información, técnicas de investigación, descripción del trabajo de campo y el análisis de la información.

Este estudio es un proceso que comprende la recolección y el análisis de información, que permite comprobar si el programa de Ingeniería Industrial cumple con los objetivos propuestos y lo que es más importante si responde a las necesidades de los mismos graduados, de la sociedad y del mercado laboral. Todo con el fin de fortalecer los vínculos con ellos, aprender de su experiencia, realimentar el diseño del currículo y contribuir a su desarrollo personal y profesional.

4.1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA



Las principales fuentes de información para llevar a cabo este estudio lo constituyen:

- Los graduados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira desde el año 2000 al 2009.

- Los empleadores, jefes inmediatos de los ingenieros industriales egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Los docentes de Planta y Cátedra del programa académico.
- El director del programa de Ingeniería Industrial.

En el caso de los egresados, con base en dicha población, se aplica muestreo aleatorio estratificado, ya que la población objetivo se divide en cuatro estratos a saber: Momento de grado, primer año, tercer año y quinto año de grado.

- Momento de grado: Esta encuesta, la diligencian los estudiantes que hacen solicitud para título de grado, también aplica para los graduados con menos de un (1) año de haber recibido el título de pregrado.
- Primer año: Este instrumento es aplicable para graduados entre dos (2) años y menos de tres (3) años de haber recibido el título de pregrado.
- Tercer año: El aplicativo lo diligencian los graduados entre cuatro (4) años y menos de cinco (5) años de haber recibido el título de pregrado.
- Quinto año: Este cuestionario se aplica a graduados con más de seis (6) años de haber recibido el título de pregrado.

La escala de valoración tenida en cuenta para determinar el nivel de satisfacción por parte de los egresados con respecto a la formación en competencias es de 1 a 4, siendo 1 Muy insatisfecho, 2 Insatisfecho, 3 Satisfecho, 4 Muy satisfecho.

En cuanto a la determinación del tamaño de la muestra, se tuvieron en cuenta los siguientes elementos:

- Nivel de confianza, en este caso se utilizó una confiabilidad del 95%.
- Como la investigación es en gran medida de tipo cualitativa los parámetros P y Q involucrados en la fórmula de tamaño de muestra, serán tomados inicialmente como 0.5 para cada uno; lo anterior debido a que no se ha realizado ningún estudio previo con las normas estadísticas requeridas.
- El error de muestreo, para el presente estudio es del 5%.

$$n = \frac{\left(\sum w_h \sqrt{p_h q_h} \right)^2}{V + \frac{\sum w_h p_h q_h}{N}} \quad (1)$$

$$n_h = n \left[\frac{W_h S_h}{\sum W_h S_h} \right] \quad (2)$$

La muestra de ingenieros industriales de la Universidad Tecnológica de Pereira, bajo estudio, es de **196** graduados.

Luego de obtener el tamaño de muestra general (1) y con el fin de homogenizarla, se utilizó el muestreo aleatorio estratificado que consiste en establecer un tamaño de muestra determinado para cada tipo de egresado y así manejar datos más homogéneos, con el fin de garantizar representatividad de los datos de la población, teniendo en cuenta que, entre más homogéneos sean los datos, más precisas serán las estimaciones y se presentará menor sesgo.

De los tipos existentes para elegir la muestra bajo la técnica de muestreo estratificado se utilizó el método de la asignación proporcional de NEYMAN (2), donde se pretende establecer la asignación óptima en los tamaños de muestra para cada estrato (momento de grado, primer año, tercero y quinto año.), de manera que estas estimaciones individuales puedan ser fácilmente combinadas para producir una estimación de toda la población.

Esta metodología de estratificación tiene varias ventajas. En primer lugar, permite apreciar la evolución del programa académico y del mercado laboral, puesto que las apreciaciones y las condiciones laborales que enfrentan los graduados varían a lo largo del tiempo, de acuerdo con los cambios curriculares y las coyunturas económicas y políticas del país y de sus regiones específicas. En segundo lugar, facilita el diseño de reformas curriculares en consonancia con las apreciaciones recibidas de distintos grupos de graduados; finalmente, posibilita la realización de comparaciones entre los momentos evaluados, permitiendo así identificar fortalezas y debilidades de acuerdo a la promoción.

La división de la muestra en grupos está conformada de la siguiente manera.

Tabla 2. Muestra de graduados en Ingeniería Industrial por momentos.

TIEMPO DE EGRESO	MUESTRA ESTRATIFICADA	AÑOS
Momento de grado	68	2009 – 2008
Primer año	34	2007- 2006
Tercer año	38	2005 - 2004
Quinto año	56	2003 - 2000
Total Muestra	196	

Fuente: Autores

Ficha técnica encuesta a egresados.

Periodo de referencia	10 años 2000 a 2009.
Marco poblacional	Graduados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira. 797 graduados.
Tamaño de la muestra	196 graduados
Muestreo	Muestreo aleatorio estratificado por tiempo de egreso.
Error de muestreo	Nivel de confianza del 95% Error 5%.

4.2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

4.2.1. Información primaria. Se logra por medio de la aplicación de los instrumentos de recolección de información, a los graduados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira y a empleadores de los mismos graduados. Se tuvieron en cuenta diferentes tipos de encuestas como son: Encuesta personal, telefónica y auto administrada, facilitando así el procesamiento de datos y el acopio de información complementaria.

Se realizó un grupo focal con 8 docentes del programa de Ingeniería Industrial, con el objetivo de recolectar información sobre la evaluación de la pertinencia de la formación de los graduados en Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, además se realizó una entrevista con el decano de la facultad.

4.2.2. Información secundaria. Proviene de estudios anteriores e información suministrada por entidades afines con relación a temas alusivos con la investigación, entre ellas: El Observatorio de Seguimiento y Vinculación del Egresado, Oficina de Planeación, Oficina de Egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira, Ministerio de Educación Nacional mediante el Observatorio Laboral de la Educación, entre otros.

4.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

En la realización de este proyecto, se utilizó la técnica de encuesta, a egresados con el fin de conocer la apreciación de los ingenieros industriales con la formación en competencias recibida por la institución, y a los empleadores de los mismos

graduados, para determinar su articulación y desempeño laboral. El proceso de recolección de la información se llevó a cabo mediante la aplicación de la encuesta en forma física y a través de la página web de la Universidad Tecnológica de Pereira con el aplicativo en línea.

Se utilizó la técnica de entrevista estructurada, a los docentes y director de programa de Ingeniería Industrial, con el fin de obtener información relevante del tema a investigar.

El contacto con los graduados y con los empleadores se realizó principalmente a través de correo electrónico, igualmente se hizo uso del contacto telefónico.

4.4. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

4.4.1. Los Empleadores.

Para el caso de los empleadores se visitaron 56 empresas con el propósito de aplicar la encuesta y así conocer la percepción que tienen los empresarios sobre el desempeño de los egresados y el programa de Ingeniería Industrial. La consulta a empleadores permite complementar la información del estudio, y, por tanto, proporciona una imagen más completa de la calidad y pertinencia del programa académico y de la institución a nivel general.

Para el caso del estudio con los empleadores, se utilizó una base de datos de las empresas del área metropolitana, con las cuales se tiene convenio en la oficina de egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira, estas sumaban 248 empresas.

Inicialmente se contactó con el total de estas organizaciones para conocer el número exacto de ingenieros industriales egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira (2000 – 2009) que se encontraban laborando por el momento con ellos. Terminado este proceso se encontró 56 respuestas afirmativas por parte de estas empresas, por tanto, dado el bajo número de organizaciones se optó por realizar un censo. El cual consistió en hacer una visita a estas empresas.

Al momento de realizar las visitas a los empleadores, el contacto directo que se tenían en las empresas se estableció con los jefes de recursos humanos de las diferentes organizaciones, sin embargo, el instrumento (encuesta a empleadores) se aplicó a los jefes inmediatos de los egresados del programa de Ingeniería Industrial ya que son ellos quienes conocen a nivel real las funcionalidades y el desempeño general de los empleados.

En conformidad con lo expresado anteriormente, se aplicó un instrumento elaborado por el Observatorio Laboral del Ministerio de Educación Nacional con algunas adaptaciones de acuerdo a las competencias generales y específicas del programa de Ingeniería industrial de la Universidad Tecnológica Pereira.

Dicha encuesta guarda el siguiente orden en su estructura.

- Caracterización de la empresa.
- Competencias importantes para la organización.
- Competencias del egresado de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Nivel de satisfacción de los empleadores con los egresados, con el programa académico.

Ver anexo A.

La efectividad y facilidad para la recolección de información, necesariamente implica establecer un orden lógico y ubicación geográfica para el trabajo de campo que conlleve a la optimización de recursos económicos y eficiencia de tiempo por parte de quienes realizan el acopio de los datos. Para ello fue necesario entonces, zonificar geográficamente (en el terreno real), la ruta a seguir programando zonas por día, para la aplicación de los instrumentos de recolección de información.

Teniendo en cuenta lo anterior, se dividió el número de empresas a visitar en 3 zonas: Pereira, Dosquebradas y Cartago. De las cuales se demarcó por sectores así:

Tabla 3. Zonificación de las empresas visitadas.

PEREIRA	DOSQUEBRADAS
Avenida 30 de agosto	Zona industrial la Badea
Centro	Zona industrial la Popa
Kennedy	Zona industrial Balalaika
Cerritos	Zona industrial Macarena
Otras zonas	Otras zonas

Fuente: Autores.

4.4.2. Los Graduados.

Con el propósito de realizar un seguimiento a los graduados y a las características de su trayectoria laboral a través del tiempo, el Observatorio Laboral de la Educación del Ministerio de Educación Nacional ha formulado un instrumento para el seguimiento de los profesionales egresados de las diferentes Instituciones de

Educación Superior, este instrumento fue adoptado y adaptado por la Universidad Tecnológica de Pereira, incluyendo algunas variables de interés particular. Igualmente, se tuvo en cuenta en las encuestas de seguimiento aplicadas a egresados de Ingeniería Industrial, los temas relacionados con las competencias específicas del programa.

Cabe resaltar, que los instrumentos de seguimiento a graduados son diseñados bajo la estructura de preguntas cerradas con opción múltiple, así mismo, se plantean algunas preguntas abiertas en las que el graduado puede profundizar y clarificar información.

Respecto al orden que guarda la encuesta, se ha seguido una secuencia lógica que se divide en seis partes:

- Información personal y familiar: Caracteriza los rasgos personales y familiares de los graduados.
- Competencias: Esta sección tiene como objetivo conocer el nivel de satisfacción con la formación recibida en las 16 competencias generales, 8 laborales generales y 13 específicas del programa de Ingeniería Industrial.
- Plan de vida: Educación continuada, actividades complementarias.
- Situación laboral: Caracterización de la situación laboral del graduado.
- Nivel de identidad con la institución de educación superior: Determina el sentido de pertenencia de los graduados con la institución y el programa académico.
- Satisfacción con los recursos ofrecidos por la institución.

Ver anexo B.

4.4.3. Grupo focal docentes Ingeniería Industrial.

Tomando como base la guía diseñada para el grupo focal, en la cual estaba claramente definido el objetivo que se pretendía lograr y el grupo de preguntas que se pretendía resolver; después de estar ubicados a manera de mesa redonda en el espacio planeado para ejecutarlo, el docente moderador dio el agradecimiento a los participantes, estableció la dinámica y el procedimiento para su realización, tomó el consentimiento consensuado para filmar y grabar el ejercicio y procedió al desarrollo de cada una de las preguntas, procurando manejo equitativo del tiempo según se había proyectado con antelación.

4.4.4. Entrevista director de programa.

Se realizó la entrevista al director del programa con base en el instrumento diseñado para tal fin, a manera de conversación con el propósito de obtener la información correspondiente.

Ver anexo C.

Una vez aplicados los instrumentos, se realizó la tabulación de los datos obtenidos, para su posterior análisis descriptivo y de correspondencia simple.

4.5. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

El trabajo de investigación tiene un corte cualitativo y cuantitativo, dado que en un mismo formato de encuesta aparecen preguntas abiertas y cerradas, lo que implica que se realice una conjugación en los métodos de análisis de los instrumentos, con el fin de interrelacionar los resultados para establecer conclusiones que permitan el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

El análisis de la información se llevó a cabo mediante técnicas descriptivas y correlacionales, en el primer caso, se realizaron gráficos, tablas de frecuencia, para identificar la población objeto de estudio, teniendo en cuenta las percepciones de los empleadores y los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira.

En el segundo caso se realizó un análisis de correspondencia simple, el cual consiste en determinar el grado de relación de independencia o dependencia entre las competencias generales y específicas del programa de Ingeniería Industrial, valoradas por los empleadores en cuanto a importancia para las organizaciones y el nivel de desarrollo de las mismas por parte de los graduados.

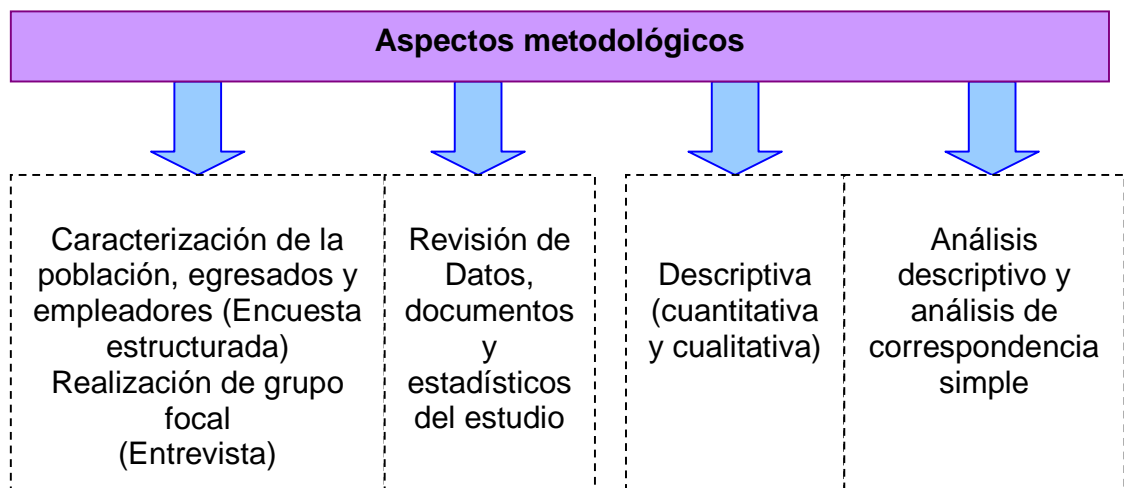
Para el análisis de preguntas abiertas se utilizó una metodología donde se establecieron categorías o códigos para analizar los resultados encontrados. De acuerdo con las características de la investigación y los objetivos de la misma, una vez establecidas las categorías o códigos, se clasificaron asignando las respuestas a dichas categorías; posteriormente, se analizó el discurso o las respuestas de los encuestados para establecer la relación de las respuestas de mayor importancia en cuanto al objetivo planteado. Una vez definido el esquema de las respuestas clasificadas por categorías, se procedió a establecer las relaciones encontradas en las respuestas de las preguntas abiertas.

En cuanto al análisis del grupo focal se realizó igualmente una categorización de las respuestas, este esquema permitió observar de manera holística las

respuestas de todos los participantes por cada pregunta, se procedió luego con la relación de las observaciones registradas con respecto a las respuestas; por último, se realizó el análisis de lo expresado por los participantes, obteniendo las categorías principales. Teniendo en cuenta los registros de observación del grupo, para dar mayor significado a la dinámica en su realización con relación a los resultados.

En primer término, se realizó la transcripción del grupo focal en un documento (Excel), seguidamente se procedió a señalar lo que se considera más importante de lo expresado por los participantes. Posteriormente, se clasificó por colores, dándole a cada color un nivel de importancia, lo cual sirvió para establecer los aspectos principales de lo expresado en el grupo focal. Esta técnica, permitió visualizar los resultados de manera organizada, facilitando la interpretación y el análisis.

Diagrama 6. Resumen de la metodología utilizada.



Fuente: Autores.

5. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

En esta sección del trabajo se presenta el análisis descriptivo que aborda la investigación de campo sobre el perfil de competencias. El estudio pretende conocer la percepción en los entornos empresarial (estudio de empleadores), profesional (estudio de graduados) y académico (estudio de grupo focal y director del programa), sobre la importancia de cada competencia dentro del perfil del ingeniero industrial. Con este análisis se contrastan los resultados citados y se revisan integralmente las necesidades actuales y futuras para la formación del ingeniero industrial. Permitiendo establecer prioridades y derivar propuestas de mejora objetivas.

En el presente informe se utiliza el programa Statistical Package Social Science (SPSS), sobre el cual se desarrolla la respectiva tabulación de los datos obtenidos por medio de las encuestas aplicadas a los egresados del programa de Ingeniería Industrial y empleadores de las organizaciones donde laboran los mismos graduados. A partir de la implementación del programa SPSS, en primera instancia se realiza un análisis descriptivo de los resultados.

5.1. ESTUDIO DE EMPLEADORES

El estudio realizado con el ente empleador tiene dos perspectivas: En primer lugar busca determinar el grado de importancia que tienen las competencias tanto generales como específicas del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira para las organizaciones, en segundo lugar, se indaga por el manejo de las competencias por parte de los ingenieros industriales, de acuerdo con lo observado por el empleador.

El presente análisis constituye un elemento importante para la evaluación de la coherencia entre la formación de los ingenieros industriales de la Universidad Tecnológica de Pereira y las necesidades de las organizaciones y del entorno en general, es esta una posibilidad de obtener una mirada más completa y objetiva acerca de la pertinencia del programa de Ingeniería Industrial.

El análisis descriptivo de estudio con los empleadores se trabajó en cinco partes:

1. Caracterización organizacional.
2. Nivel de importancia de las competencias.
3. Nivel de desarrollo de las competencias.
4. Nivel de satisfacción con los ingenieros industriales y la institución.
5. Análisis de pregunta abierta.

Mediante este tipo de estudios, se pueden identificar las tendencias del mercado laboral y obtener una visión más contrastada de la realidad. Además, las apreciaciones de los empleadores respecto al desempeño de los graduados, son importantes para mejorar la calidad de la formación que se imparte en la institución. Las dificultades encontradas son las que constituyen el inicio del diseño de líneas de acción, que permitan no solo el mejoramiento en la formación sino también la inserción de los graduados al mundo laboral con impactos cada vez más positivos.

5.1.1. Caracterización organizacional.

Entre los resultados se encontró que los jefes inmediatos de los ingenieros industriales tienen cargos, en su mayoría, relacionados con la dirección y gerencia de las empresas. Respecto a la ubicación geográfica de las empresas se puede afirmar que la mayor parte se encuentran ubicadas en el área metropolitana del centro occidente de Colombia divididas de la siguiente manera:

CIUDAD	PEREIRA	DOSQUEBRADAS	CARTAGO	OTRAS CIUDADES	TOTAL
Número de empresas visitadas	33	16	5	2	56
Proporción	58%	29%	9%	4%	100%

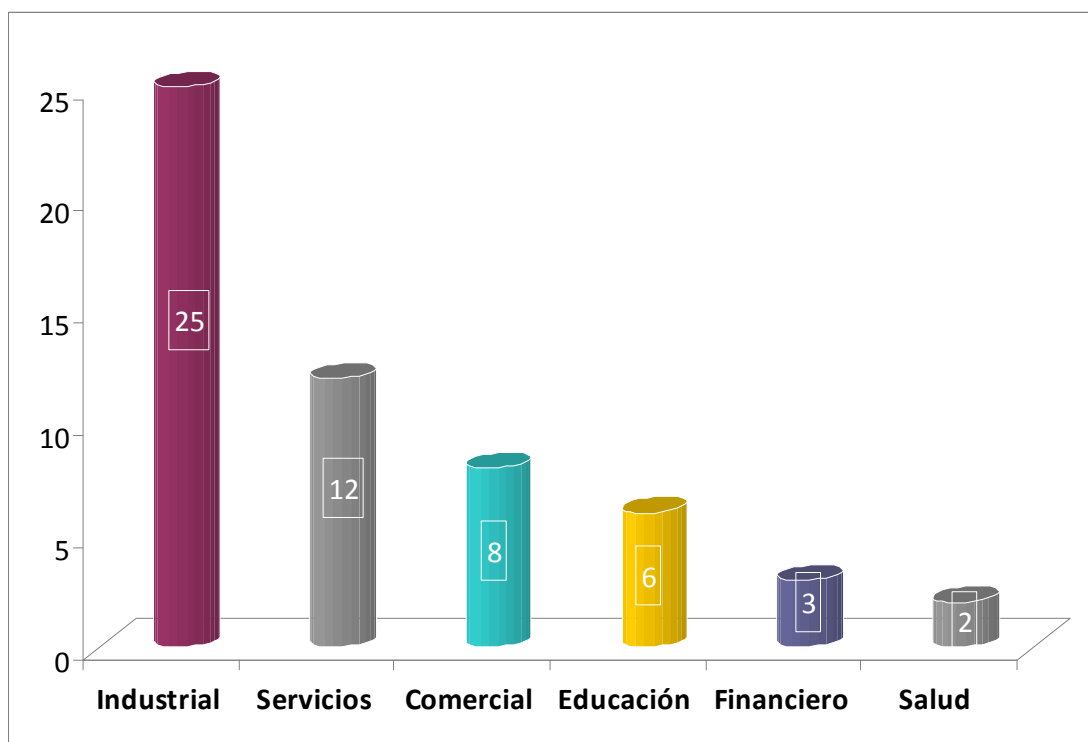
La cobertura de las empresas se dividió en dos categorías principales dependiendo del tipo de organización (pública, privada), para los ingenieros industriales se resalta que la participación del tipo de organización privada presenta altas proporciones dentro de la totalidad de empresas visitadas.

TIPO DE EMPRESA	PÚBLICA	PRIVADA	OTRA	TOTAL
Número de empresas visitadas	5	50	1	56
Proporción	9%	89%	2%	100%

SECTOR ECONÓMICO AL CUAL PERTENECEN LAS EMPRESAS.		
SECTOR	TOTAL	PROPORCIÓN
Industrial	25	41,07%
Servicios	12	24,43%
Comercial	8	12,50%
Financiero	3	5,36%
Salud	2	3,57%
Educación	6	10,71%
TOTAL	56	100%

Se encuentra que la actividad económica de las empresas en que laboran los ingenieros industriales de la Universidad Tecnológica de Pereira está clasificada principalmente en tres sectores predominantes: Industria, servicios y comercio.

Gráfico 2. Sector económico al cual pertenecen las empresas.



Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

Clasificación de las competencias

El ordenamiento de las competencias generales de los programas académicos, son el resultado de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) que realizó la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 1988, cuando introduce el concepto de competencia con el propósito de estandarizar y definir una clasificación de ocupaciones.

Para el caso del presente trabajo investigativo, se realizó un análisis de los instrumentos elaborados por el Ministerio de Educación Nacional para el seguimiento a egresados; encontrando que su planteamiento está centrado con base en las competencias generales definidas por la Comunidad Europea. Lo anterior se sustenta en el hecho de los fenómenos de globalización que requieren de un profesional y de un ciudadano competente.

La siguiente es la clasificación de las competencias generales utilizadas para el estudio con los empleadores.

Tabla 4. Clasificación de las competencias. Estudio de empleadores.

Número de competencia	COMPETENCIAS GENERALES
C1	Asumir valores y principios éticos
C2	Asumir una cultura de convivencia
C3	Manejar un segundo idioma
C4	Generar ideas y ser creativo
C5	Tener liderazgo y adaptarse a cambios
C6	Identificar, plantear y solucionar problemas
C7	Trabajar bajo presión
C8	Comunicarse adecuadamente por escrito
C9	Comunicarse oralmente con claridad
C10	Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales
C11	Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva
C12	Usar las Tics como apoyo a su quehacer profesional
C13	Asumir responsabilidades y tomar decisiones
C14	Buscar, analizar, administrar y compartir información
C15	Tener disposición para el aprendizaje continuo
C16	Tener responsabilidad social y compromiso con el entorno

Fuente: Ministerio de Educación Nacional

Para establecer las competencias específicas del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, fue necesario realizar una revisión del plan curricular y sus reformas planteadas dentro del período definido para el proceso investigativo (2000 – 2009). Así mismo, se analizó el perfil profesional y ocupacional planteado en el currículo.

La siguiente es la clasificación de las competencias específicas utilizadas en este informe para el estudio con los empleadores.

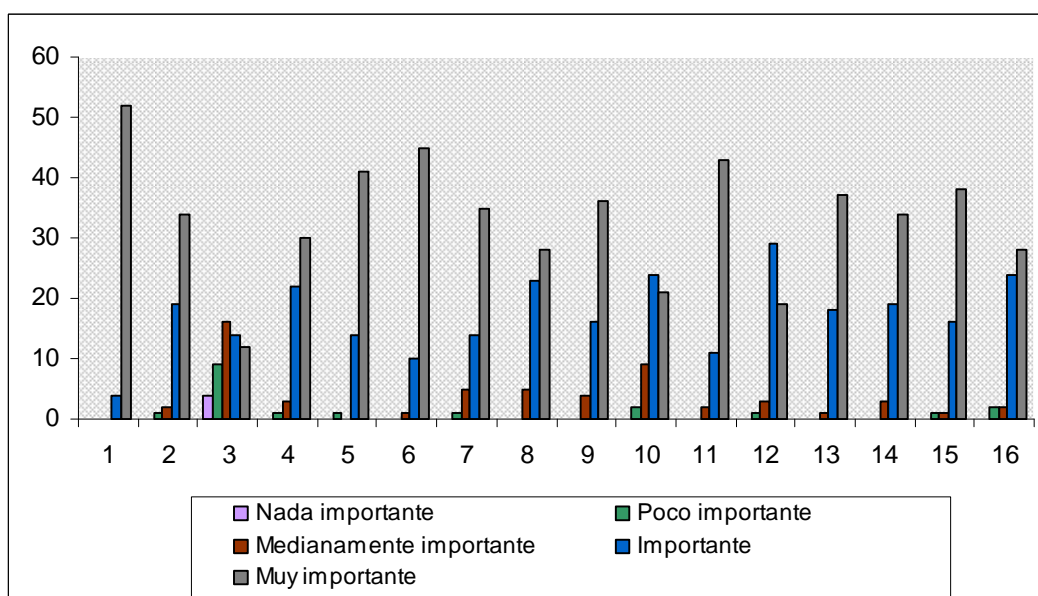
Número de competencia	COMPETENCIAS ESPECIFICAS
C1	Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos
C2	Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización
C3	Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización
C4	Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros
C5	Realizar trabajo en equipo Inter y multidisciplinario
C6	Controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado
C7	Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento
C8	Analizar e interpretar datos que contribuyen a la toma de decisiones
C9	Diseñar modelos tendientes a la optimización de recursos claves en la organización
C10	Manejar el riesgo y la incertidumbre
C11	Establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la organización
C12	Sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales
C13	Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial

Fuente: Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira

5.1.2. Nivel de importancia de las competencias.

A continuación, se relacionan los resultados de la importancia de las competencias generales y específicas en el alcance de los objetivos misionales de las empresas que participaron en esta investigación. La calificación se realizó teniendo en cuenta la siguiente escala de valoración: **(5)** muy importante, **(4)** importante, **(3)** medianamente importante **(2)** poco importante **(1)** nada importante.

Gráfico 3. Competencias generales importantes para la organización.



Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

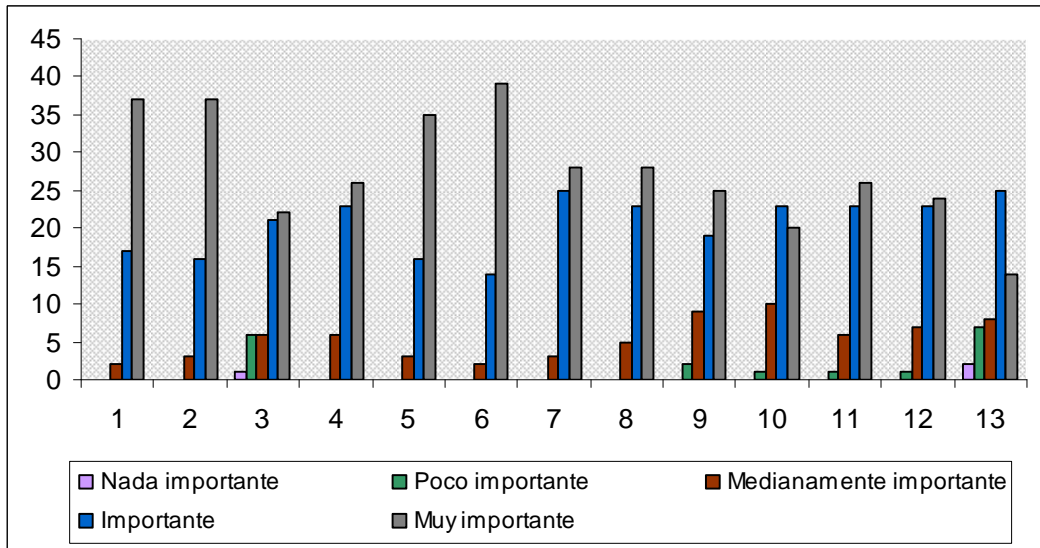
A nivel general, la calificación recibida por parte de los empleadores frente a la importancia de las diferentes competencias generales, que ellos consideran que deben estar presentes en la organización es muy homogéneo, de acuerdo a lo que se puede observar en el gráfico se evidencia que las competencias en promedio recibieron un grado de importancia muy similar.

La competencia general con la mayor calificación para los empleadores es asumir valores y principios éticos con un 92.86%.

Cabe resaltar que los empleadores entregan su apreciación acerca del manejo de un segundo idioma en una calificación de importancia baja con un 21.43%, debido a que los empleadores califican las competencias de acuerdo a la naturaleza de la empresa y sus objetivos misionales.

Otra de las competencias generales con la menor calificación para los empleadores es aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales con un 37.50%.

Gráfico 4. Competencias específicas importantes para la organización.



Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

Desde las competencias específicas, y de acuerdo al gráfico anterior, se puede observar que los empleadores tienen una visión análoga acerca de las competencias, ya que se encuentran en un intervalo de calificación muy semejante una respecto a la otra, los resultados evidencian una división de calificación entre muy importante e importante, lo cual indica que para ellos estas deben estar presentes en las organizaciones, puesto que solo así se garantizará en gran medida un funcionamiento adecuado por parte de los empleados en la ejecución de las tareas.

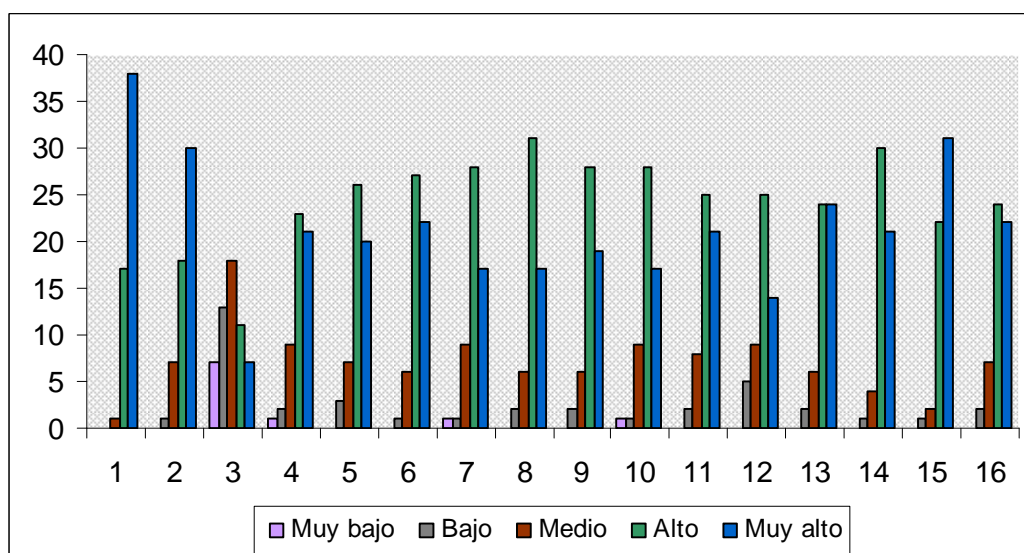
De las 56 encuestas realizadas se puede inferir que las competencias específicas con mayor calificación son: controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado, ya que representa el 69.64% de los empleadores encuestados, seguido de las competencias: Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos y desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización, que cuentan con el 66.07% de participación, posteriormente se encuentran realizar trabajo en equipo Inter y multidisciplinario con 62.50% y Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento con 50%.

Las competencias específicas con un nivel de importancia bajo para los empleadores lo constituyen la realización investigaciones en el campo de la Ingeniería Industrial con un 25% y la innovación en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización con un 39.29%.

5.1.3. Nivel de desarrollo de las competencias.

Para conocer el nivel de desarrollo de las competencias generales y específicas por parte de los graduados del programa de Ingeniería Industrial de la universidad Tecnológica de Pereira, en las diferentes organizaciones se tuvo en cuenta que **(5)** es la valoración más alta y **(1)** la más baja.

Gráfico 5. Competencias generales nivel de desarrollo.



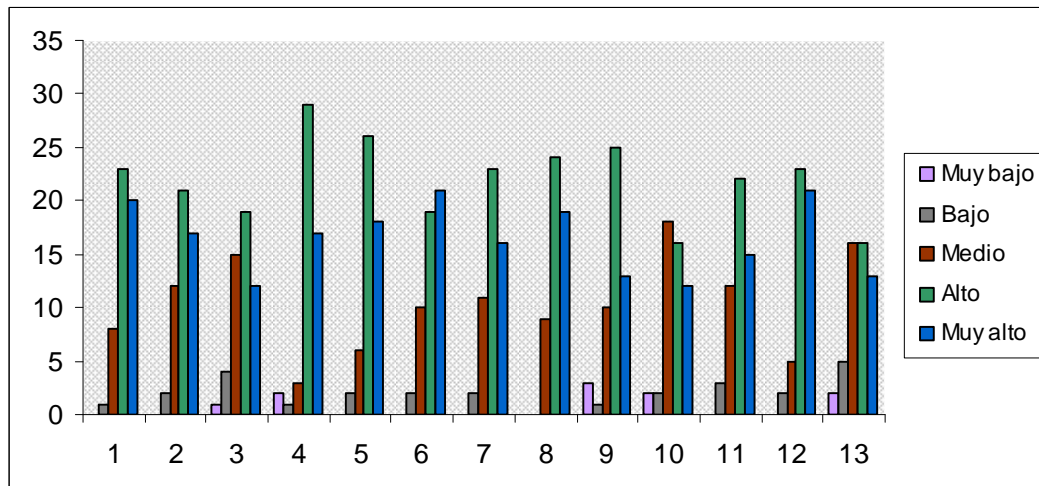
Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

Dada la percepción de los empleadores acerca del desarrollo de las competencias generales, por parte de los graduados del programa de Ingeniería Industrial, se puede concluir que a nivel generalizado los graduados han presentado un buen desarrollo, ya que según lo que se puede observar en el gráfico, permite determinar que estas se encuentran en un alto grado acercándose de manera significativa a un nivel superior de desarrollo (5).

La competencia específica con el nivel de desarrollo más alto según los empleadores es asumir valores y principios éticos con un 67.86%. Las competencias específicas con el nivel de desarrollo más bajo según la apreciación de los empleadores son: Usar las tics como apoyo a su quehacer profesional 25%, trabajar bajo presión 30.36%, aceptar las diferencias y trabajar en contextos

multiculturales 30.36%, generar nuevas ideas y ser creativo y planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva con un 37.50%. Así mismo, cabe destacar la distorsión en la calificación que obtuvo la competencia manejar un segundo idioma con un porcentaje de 12.50%.

Gráfico 6. Competencias específicas nivel de desarrollo.



Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

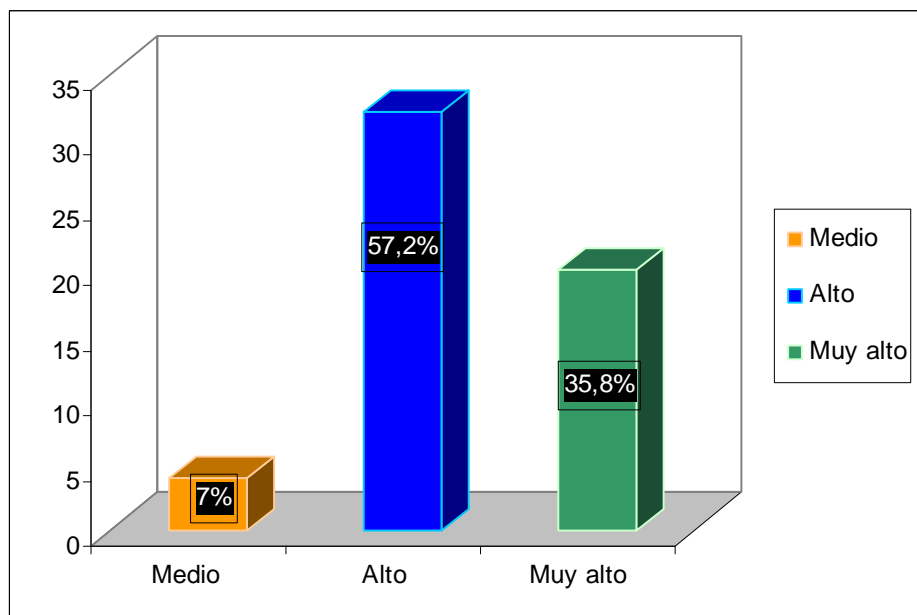
Como se aprecia en el gráfico, el comportamiento que presentan los graduados en cuanto al desarrollo de las competencias específicas se encuentran en un nivel alto, sin embargo, se hace hincapié fundamentalmente en el desarrollo que deben tener con respecto a algunas competencias, como es el caso del manejo del riesgo y la incertidumbre 50%, la realización de investigaciones en el campo de Ingeniería Industrial 51.79%, la innovación en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización 55.36%, establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la organización 66.07%, diseñar modelos tendientes a la optimización de recursos claves en las organizaciones 67.86% y Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento con 69.64%.

Así mismo las competencias específicas con altos niveles de desarrollo son las competencias que tienen que ver con la distribución y la asignación adecuada de los recursos para la obtención de logros 82.14%, realizar trabajo en equipo Inter y multidisciplinario con 78.57%, la planificación de estrategias que conllevan a la obtención de objetivos específicos y el análisis e interpretación de los datos que contribuyan a una eficiente y efectiva toma de decisiones con 76.79% de los empleadores encuestados.

5.1.4. Nivel de satisfacción con los ingenieros industriales y la institución.

Con el fin de cuantificar el desempeño laboral de los egresados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, se realizó un interrogante a los 56 empleadores encuestados, con el fin de medir el nivel de satisfacción que tienen con relación a los graduados principalmente en lo que tiene que ver con la ejecución de las tareas.

Gráfico 7. Desempeño de los ingenieros industriales de la UTP.



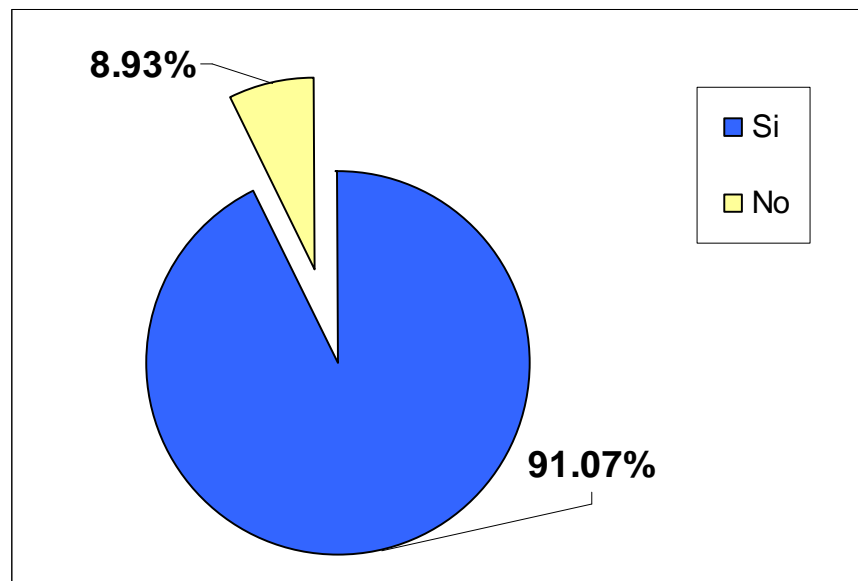
Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

El gráfico contiene el desempeño laboral de los egresados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, los resultados evidencian que los profesionales egresados de la institución presentan un buen desempeño en las organizaciones. Analizada la información se encuentra que el **57.2%** de los egresados del programa de Ingeniería Industrial tienen un alto desempeño laboral en las organizaciones, el **35.8%** presentan un muy alto desempeño y tan solo el **7%** un desempeño laboral medio o regular.

El hecho de que el desempeño de los graduados en este estudio sea bien calificado, significa que cumplen con las expectativas de quienes los emplean, y realizan sus tareas de manera adecuada.

Con el fin de medir el nivel de satisfacción que tienen los jefes inmediatos de los ingenieros industriales con el perfil que maneja la institución para dicho programa, especialmente si lo considera como adecuado para las exigencias que actualmente demanda el mercado laboral, se obtuvieron los siguientes resultados.

Gráfico 8. Perfil profesional adecuado a las exigencias del entorno.



Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

La medición del nivel de satisfacción de los empleadores respecto a la institución y a la formación que imparte a sus estudiantes, es importante en la determinación de la pertinencia del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, pues permite conocer la aceptación externa con que cuentan los egresados, el programa y la misma institución.

Realizado el proceso de análisis de información y según el gráfico se puede estimar que el **91.07%**, es decir, 51 de los 56 de los empleadores encuestados, consideran que el perfil del egresado del programa de Ingeniería Industrial es adecuado para las exigencias actuales que demanda el mercado laboral.

Según los resultados obtenidos, la percepción de los empleadores de la imagen del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad es muy buena, lo que permite inferir que los graduados tienen un impacto con el medio laboral y social reconocido.

5.1.5. Análisis pregunta abierta.

El último bloque de la encuesta a empleadores, contiene una pregunta abierta. “Las preguntas abiertas no ofrecen respuestas predefinidas. El encuestado puede contestar libremente. Se utilizan cuando se investigan cuestiones complejas que requieren una respuesta más detallada y elaborada. Para las cuales, una respuesta estructurada no tendría sentido.”²²

Una de las ventajas con este tipo de preguntas es que pueden llevar a la recolección de datos útiles o relevantes, permitiendo las comparaciones y los análisis estadísticos así como el proceso de codificación.

Para la sistematización de los datos obtenidos, mediante esta pregunta, se transcribieron en Excel y Word todas las respuestas a la pregunta abierta realizada en la encuesta de empleadores; a partir de esto, se sacaron los códigos o categorías; a través de las cuales se analizó la información; estos, se construyeron dependiendo del objetivo de la investigación y del tipo de respuestas para sacar una relación entre las mismas. Una vez se hizo el esquema de las respuestas organizadas por niveles o rangos se empezó a establecer relaciones.

Desde las respuestas encontradas a la pregunta abierta formulada a los empleadores, cabe resaltar la apreciación que en primer lugar hacen estos mismos, ya que los empleadores de acuerdo a su experiencia como directivos, consideran que los graduados del programa en Ingeniería Industrial de la Universidad de Tecnológica de Pereira deben tener en cuenta el fortalecimiento de las capacidades que se imparten en la institución y el desarrollo de otras competencias, puesto que los resultados obtenidos evidencian la necesidad de formar cada vez profesionales más íntegros principalmente en competencias referidas al ser, al convivir, al saber y al hacer,

Aunque los empleadores afirman que las competencias tanto generales como específicas descritas en los instrumentos aplicados son muy completas y guardan alta compatibilidad con la formación que deben tener los profesionales en Ingeniería Industrial para tener impactos positivos en el medio. Se hace necesario que a nivel interno del currículo del programa se realicen refuerzos en el desarrollo de competencias en lo que tiene que ver fundamentalmente con las relaciones humanas.

Los empleadores, coinciden en afirmar que es el recurso humano el que constituye la base fundamental de toda organización, se hace trascendental entonces que se desarrollen aptitudes como el liderazgo organizacional puesto

²²RAMOS, Teófilo. Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento a egresados. Red gradua2, Asociación Columbus. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). 2006. México; P. 38

que se convierte en una facultad imprescindible en el desarrollo satisfactorio de las actividades en las empresas, El liderazgo en una empresa es muy importante ya que con él se tiene la capacidad de guiar y dirigir de manera más eficiente los recursos globales con los que cuentan las organizaciones. Además una empresa con un buen líder, puede tener una planeación correcta, un excelente control, y puede hacer que la empresa fluya sin algún tipo de tardanza, cabe mencionar que un líder no es necesario para que una empresa funcione, pero sí la hace más efectiva.

Así como los empleadores, consideran que los líderes hacen parte fundamental del desarrollo óptimo de una organización, resaltan que toda empresa está compuesta por un grupo de personas, quienes deben trabajar en pro de un objetivo final previamente planificado. Es por ello que surge aquí la clave para que esto se logre con éxito y es sin duda, el trabajo en equipo. Hoy en día, los mercados se vuelven cada vez más globalizados, más abiertos, y mucho más dinámicos, es por esto que surge la necesidad de formar profesionales que desarrollen aptitudes para enfrentar los retos del mundo globalizado del ahora. También es muy significativo para los empleadores que al interior de las compañías, participen trabajadores multidisciplinarios y más polifuncionales.

Resulta importante agregar, que al vivir en un mundo más globalizado, las empresas, diversifican mercados, es decir, abren sucursales no sólo en sus países de origen, sino que se expanden a nivel internacional y es aquí donde la comunicación juega un factor clave para lograr la productividad, ya que la transmisión de información no significa comunicar sino que hace parte de la lista de competencias requeridas en el perfil de los egresados. Para una organización es muy importante tanto a nivel interno como externo, establecer procesos de comunicación adecuados para realizar con éxito las tareas. De esta manera, para los empleadores es realmente importante que los ingenieros industriales o sus empleados fortalezcan sus capacidades comunicativas, teniendo claro que comunicarse no solo implica el hablar con la otra persona, sino que involucra gestos, códigos lingüísticos y culturales que hacen que los procesos comunicativos sean más eficientes.

Es de carácter vital para los empleadores, que los graduados manejen procesos de comunicación con todo el personal de las empresas, especialmente con el de bajo rango, puesto que es esta capacidad la que determinará el camino que tomen las organizaciones, ya sea este positivo, o por el contrario, si existe falta de ella, la empresa irá decayendo poco a poco.

Otra competencia que guarda una estrecha relación con el ser y con las aptitudes mencionadas anteriormente, y que para los empleadores es importante que los ingenieros industriales adopten, es el proceso de solución de problemas, que principalmente se enfoca en la capacidad de tomar decisiones, lo que implica que el egresado pueda ubicarse en cualquier situación problemática ya sea laboral o

personal y sea capaz de darle una solución apropiada. Este proceso en diferentes ámbitos en las organizaciones deriva distintos resultados y acciones, para ello es importante adoptar una óptima preparación de los profesionales en este campo.

Reconociendo en su globalidad, las competencias con el ser y la percepción que tienen los empleadores, acerca de concebir los valores y principios éticos como innegociables, los empresarios consideran los valores como los cimientos de toda cultura humana y por tanto de toda cultura organizacional. Conformado desde los principios éticos, el soporte filosófico del ser y el quehacer de las empresas, así mismo son los que permiten de manera óptima el logro de los objetivos de productividad, calidad, compromiso y satisfacción de su personal y de sus clientes.

Con respecto a las competencias, en el convivir, es importante tener en cuenta que “las Instituciones de Educación Superior constituyen espacios estructuralmente conflictivos en los cuales se despliega un universo social, con sus prescripciones y ordenamientos, sus rituales y demandas. Un espacio particularmente complejo, sobre todo cuando se trabaja en contextos inquietantes. Por ello, la convivencia que en ella se construye condiciona, en gran medida, no sólo la calidad de los graduados, sino también el desempeño laboral y la participación de los mismos en los mercados profesionales. La universidad constituye un escenario de enseñanza y aprendizaje social, procesos que acontecen en el convivir mismo, con su dinámica manifiesta y latente, configurando ciudadanía.”²³

El desarrollo de las relaciones humanas de los egresados hace parte fundamental del crecimiento de las organizaciones, el aprender a valorar la experiencia y el aprendizaje que se pueden tener de las mismas, el concebir la empresa como un todo desde su cabeza hasta su base obrera con los recursos que cuenta, forman parte preponderante para el alcance de los objetivos misionales y las metas en las empresas, así mismo, para que exista una buena relación es necesario difundir en los graduados la importancia del compartir con los demás empleados de las empresas y dejar de pensar en los propios intereses, en sus propias necesidades.

Cuando se habla, de las competencias que tienen que ver con el saber, estas se relacionan directamente con los conocimientos que se adquieren en torno a una o varias disciplinas, dicha capacidad, está ligada, estrechamente al desarrollo de procesos investigativos, asuntos que se deben desplegar desde el aula de clase, para ser aplicados luego en el ambiente laboral y social. Según los empleadores, el refuerzo de dicha habilidad, recupera en todos los graduados la capacidad de admiración ante la realidad dada, es volver a la capacidad de asombro que fomenta el espíritu de indagación e implica trabajar en el espíritu crítico.

²³<http://www.noveduc.com>

Saber, “es tener capacidad para interpretar la realidad en las circunstancias cambiantes del mundo moderno y poderla intervenir efectivamente. Todo conocimiento adquiere verdadera validez cuando se coloca al servicio de la transformación social. Una sociedad del aprendizaje y del conocimiento es simultáneamente una sociedad del cambio y la innovación y siendo consecuente con ello los graduados deben ser altamente competentes para adaptarse a tal situación. Aquí se insiste en como la investigación debe convertirse en un elemento transversal, ya que solamente a través de ella se puede conocer y modificar la realidad. Por lo anterior debe quedar claro que la investigación, no es una actividad reservada a algunos pocos miembros, sino que es una actividad esencial para cada uno de los miembros de la sociedad.”²⁴

Continuando con la competitividad en el saber, los empleadores consideran que es de suma importancia que los graduados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, desarrollen capacidades en el manejo de personal ya que gran parte del éxito de cualquier empresa, depende de la forma como se maneje. Se debe tener presente que cada individuo tiene su propia filosofía, su propia manera de pensar y actuar, por eso, es indispensable que los egresados que manejen o tengan a cargo personal sean conscientes de éstas diferencias, para evitar conflictos y saber cómo motivar a los demás empleados que tienen a cargo, con el fin de lograr un mejor comportamiento en las actividades encomendadas.

Otro punto importante que consideran los empleadores como notable es la visión global que deben tener los graduados hacia el entorno que los rodea, una visión de mundo, que permita aportar a los grandes movimientos mundiales que se ven principalmente en sectores económicos, políticos y sociales, además de poder actuar en cualquier situación, para ello estiman como obligatorio que los docentes y/o formadores de los futuros profesionales brinden escenarios dentro de las aulas de clase, donde los estudiantes puedan familiarizarse mucho más con el sector productivo de forma real.

De esta manera, los empleadores consideran conveniente para el desarrollo integral de los profesionales, que los estudiantes realicen prácticas empresariales, ya que no es apropiado pensar que hoy en día, un alumno termine su carrera sin un previo paso por la empresa, ya que es una actividad que constituye un elemento esencial para complementar su formación, una experiencia que debe ir encaminada hacia las motivaciones, deseos e interés de desarrollo profesional del futuro candidato, y que le permitirá competir en mejores condiciones en el mercado laboral, por ello a manera de estrategia los empresarios valoran como necesaria una formación con una perspectiva práctica, de análisis de situaciones reales y entrenamiento en la toma de decisiones.

²⁴ALANIS, Antonio. Conocer, saber y hacer. En contexto educativo. No 6- (abril 2000) disponible desde Internet en: <http://contexto-educativo.com.ar>

La empleabilidad no solo del graduado en Ingeniería Industrial si no de cualquier graduado, se relaciona entre los conocimientos adquiridos durante su formación y el desarrollo de habilidades claves para el desarrollo profesional. La importancia radica en que los procesos de selección sean afines en competencias y que traten de reconocer a su vez en los candidatos otras capacidades, habilidades y destrezas distintas del conocimiento. Por todo ello, tanto formadores como empleadores están conscientes que deben colaborar para que se pueda completar el perfil profesional de los futuros candidatos mediante un adecuado desarrollo de sus capacidades personales. Igualmente el conocimiento de una segunda lengua instituye un prototipo prominente del graduado.

Muchos de los empleadores, y teniendo en cuenta los objetivos misionales de sus propias organizaciones, aprecian como imprescindible el aprendizaje de una segunda lengua ya que cada día se emplean otros idiomas en casi todas las áreas del conocimiento. El estudio de otra u otras lenguas es una necesidad primordial para los graduados, de tal manera, que el aprender una segunda lengua, aparte de la que ya se aprendió (la oficial), no es lujo, sino una necesidad. Muchos de los empresarios afirman que lamentablemente, la gran mayoría de los estudiantes universitarios ven el aprendizaje de idiomas como un requisito más para titularse. Pero actualmente en el mundo los idiomas constituyen herramientas y medios que ayudan a progresar en las metas de todos, así como el experimentar nuevas ideas, ejercitar la mente, beneficiarse de la diversidad cultural mundial y mejorar considerablemente las perspectivas profesionales.

Con respecto, a las competencias referidas al hacer, los empleadores aseveran que de las cuatro capacidades estudiadas, es el hacer precisamente la habilidad más importante para el sector empresarial, ya que determina en gran medida la capacidad de producción de las empresas. Esta competencia es básica en el proceso del desarrollo y crecimiento de las organizaciones ya que está estrictamente relacionada con el desempeño profesional y laboral de cada uno de los egresados. La universidad forma a sus estudiantes para que sean capaces de intervenir las diferentes situaciones sociales, por ello el proceso de aprendizaje no puede ser una teorización sino una confrontación permanente con la realidad. Una de las deficiencias más marcadas que encuentran los empresarios en muchos de los graduados es la dicotomía existente entre el conocimiento y el hacer práctico, ya que según su punto de vista los estudiantes reciben información teórica, pero no los elementos básicos para poder realizar el paso al mundo real, a la aplicación concreta y es esto uno de los aspectos que probablemente más influyen para la falta de adaptación de los profesionales al mundo laboral.

Los empleadores, expresan que la competencia relacionada con el hacer, se debe estimular a lo largo de todo el proceso formativo, a la luz de todo aquello que tiene que ver con la proyección social de la universidad (praxis empresarial). De esta manera, al igual que las competencias relacionadas con el saber, las habilidades del hacer establecen; que es imperioso a nivel interno de la facultad y del programa

académico, fortalecer la parte del trabajo de campo de sus estudiantes, próximos a obtener el título profesional, ya que es este proceso de interrelación, el que compone un programa orgánico, integral y permanente con el mundo real del trabajo.

En consecuencia, plantean los empleadores que, “La Universidad Tecnológica de Pereira, en su misión, busca que sus estudiantes sean competentes, para intervenir la realidad siendo gestores de cambio individual y colectivo en la construcción de una sociedad más justa y equitativa. Estos niveles de satisfacción solo se podrán adquirir por las habilidades sociales, por el planteamiento, análisis, ejecución y evaluación de los proyectos, por el servicio social y la orientación al cliente y por la administración del tiempo. Competencias claves que los graduados de la universidad deben tener desarrolladas.”²⁵

5.1.6. Resumen - Evaluación de los empleadores sobre las competencias.

Competencias generales

Tabla 5. Competencias generales más importantes para las organizaciones.

COMPETENCIAS GENERALES	Importancia para la organización %
Asumir valores y principios éticos	100,00
Tener liderazgo y adaptarse a cambios	98,21
Identificar, plantear y solucionar problemas	98,21
Asumir responsabilidades y tomar decisiones	98,21
Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva	96,43
Tener disposición para el aprendizaje continuo	96,43

Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

Los resultados evidencian que las competencias generales en su conjunto guardan una relación estrecha con los objetivos misionales de las organizaciones, puesto que recibieron una valoración positiva por parte de los empleadores, siendo la competencia más valorada la habilidad relacionada con la ética profesional.

²⁵<http://www.utp.edu.co>

Tabla 6. Competencias generales menos importantes para el empleador.

COMPETENCIAS GENERALES	Importancia para la organización %
Manejar un segundo idioma	46,43
Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales	80,36
Trabajar bajo presión	87,50

Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

Las competencias generales con menor importancia para los empleadores las constituyen las habilidades referidas al dominio de idiomas, sociabilidad y respeto a la diversidad y la adaptación al medio laboral.

Tabla 7. Competencias generales mejor calificadas (nivel de desempeño).

COMPETENCIAS GENERALES	Desempeño graduados %
Asumir valores y principios éticos	98,21
Tener disposición para el aprendizaje continuo	94,64
Buscar, analizar, administrar y compartir información	91,07

Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

Cabe resaltar que así como los empleadores consideran muy importante la competencia general de asumir valores y principios éticos, de igual forma el ente empleador considera que los graduados de Ingeniería Industrial han desarrollado esta habilidad adecuadamente dentro de las organizaciones.

Tabla 8. Competencias generales: menor calificación (nivel de desempeño).

COMPETENCIAS GENERALES	Desempeño graduados %
Manejar un segundo idioma	32,14
Utilizar las tic`s como apoyo a su quehacer profesional	69,64
Generar nuevas ideas y ser creativo	78,57

Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

Así mismo, las competencias con menor calificación según el desempeño de los graduados las constituyen las capacidades enmarcada en el manejo de una segunda lengua y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Tabla 9. Competencias generales: diferencia entre importancia y desempeño.

COMPETENCIAS GENERALES	Importancia para la organización %	Desempeño graduados %	Diferencia %
Asumir valores y principios éticos	100,00	98,21	1,79
Asumir y promover una cultura de convivencia	94,64	85,71	8,93
Manejar un segundo idioma	46,43	32,14	14,29
Generar nuevas ideas y ser creativo	92,86	78,57	14,29
Tener liderazgo y adaptarse a cambios	98,21	82,14	16,07
Identificar, plantear y solucionar problemas	98,21	87,50	10,71
Trabajar bajo presión	87,50	80,36	7,14
Comunicarse adecuadamente por escrito	91,07	85,71	5,36
Comunicarse oralmente con claridad	92,86	83,93	8,93
Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales	80,36	80,36	0,00
Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva	96,43	82,14	14,29
Utilizar las tic`s como apoyo a su quehacer profesional	85,71	69,64	16,07
Asumir responsabilidades y tomar decisiones	98,21	85,71	12,50
Buscar, analizar, administrar y compartir información	94,64	91,07	3,57
Tener disposición para el aprendizaje continuo	96,43	94,64	1,79
Tener responsabilidad social y compromiso con el entorno	92,86	82,14	10,71

Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

En la tabla se puede apreciar la valoración que presentan las competencias generales, por parte de los empleadores, de acuerdo a la importancia para las organizaciones y la evaluación del desempeño de los graduados. Esta comparación permite la construcción de un indicador que permite analizar la diferencia entre requerimientos del medio y el desempeño efectivo de los graduados.

En este punto se destaca el hecho de que la competencia general más importante para los empleadores es la mejor evaluada según el nivel de desarrollo de los profesionales. Igualmente, la competencia considerada menos importante para la

organización coincide con aquella que presentó la menor calificación por los empresarios de acuerdo al desempeño de los graduados.

De acuerdo a la diferencia entre importancia asignada por los empleadores a las competencias genéricas, y el nivel de desarrollo en los ingenieros industriales es importante revisar al interior del programa académico, y hacer más énfasis en el proceso de formación en las siguientes competencias generales: Tener liderazgo y adaptarse a cambios, utilizar las TIC's como apoyo a su quehacer profesional, manejar un segundo idioma, generar nuevas ideas y ser creativo, planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva; y asumir responsabilidades y tomar decisiones. Puesto que son estas habilidades las que presentan mayores disconformidades en la evaluación.

Competencias específicas

Tabla 10. Competencias específicas más importantes para empleadores.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	Importancia para la organización %
Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos	96,43
Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización	94,64
Controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado	94,64
Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento	94,64
Realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario	91,07

Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

Las competencias específicas mejor calificadas en cuanto a importancia para los empleadores son: Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos; y desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización. Es de resaltar el nivel de exigencia que tienen los empleadores en este tipo de competencias con los profesionales, puesto que la valoración se encuentra en el 94,28%.

Tabla 11. Competencias específicas menos importantes para empleadores.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	Importancia para la organización %
Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial	69,64
Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización	76,79
Manejar el riesgo y la incertidumbre	76,79
Diseñar modelos tendientes a la optimización de recursos claves en la organización	78,57

Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

Los resultados evidencian que las siguientes competencias específicas tienen una valoración muy baja para el ente empleador en las organizaciones, ya que se obtienen calificaciones alrededor del 75.44%, se observa como habilidades referidas a: La investigación en el campo de la Ingeniería Industrial; y la innovación en la creación de nuevos productos y servicios guardan poco valor en las empresas.

Tabla 12. Competencias específicas mejor calificadas (nivel de desempeño)

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	Desempeño graduados %
Realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario	78,57
Sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales	78,57
Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos	76,79
Analizar e interpretar datos que contribuyan la toma de decisiones	76,79
Controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado	71,43

Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

Según los resultados obtenidos, es de resaltar que las competencias específicas más importantes para el buen funcionamiento de las organizaciones son,

igualmente las mejores evaluadas por los empleadores de acuerdo al desempeño de los egresados. También se destacan los resultados de competencias como: El análisis y la interpretación de información y la sensibilización frente a problemas sociales y ambientales.

Tabla 13. Competencias específicas con menor calificación (nivel de desempeño).

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	Desempeño graduados %
Manejar el riesgo y la incertidumbre	50,00
Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial	51,79
Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización	55,36

Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

Es de resaltar que las tres competencias específicas menos importantes para las organizaciones, equivalen a las tres capacidades con menor calificación por los empleadores al nivel del desempeño por parte de los graduados.

En cuanto a las competencias específicas, se observa que la diferencia entre importancia para la empresa y el nivel de desarrollo de los graduados presenta estimativos altos, desatascándose competencias como: Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización, manejar el riesgo y la incertidumbre, evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento, controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado, innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización y establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la empresa. Se considera entonces la necesidad de realizar ajustes con relación al desarrollo de este grupo de competencias en el programa de Ingeniería Industrial.

Las diferencias menores se observan en las competencias: Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros, y sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales; y diseñar modelos tendientes a la optimización de recursos claves en la organización.

Tabla 14. Competencias específicas: diferencia entre importancia y desempeño.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	Importancia para la organización %	Desempeño graduados %	Diferencia %
Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos	96,43	76,79	19,64
Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización	94,64	67,86	26,79
Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización	76,79	55,36	21,43
Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros	87,50	82,14	5,36
Realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario	91,07	78,57	12,50
Controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado	94,64	71,43	23,21
Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento	94,64	69,64	25,00
Analizar e interpretar datos que contribuyan la toma de decisiones	91,07	76,79	14,29
Diseñar modelos tendientes a la optimización de recursos claves en la organización	78,57	67,86	10,71
Manejar el riesgo y la incertidumbre	76,79	50,00	26,79
Establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la organización	87,50	66,07	21,43
Sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales	83,93	78,57	5,36
Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial	69,64	51,79	17,86

Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores, 2009.

La realización de este trabajo se ha convertido en un instrumento de medición del campo de acción laboral de los ingenieros industriales; y a su vez ha permitido que la institución misma evalúe la calidad de los profesionales que está formando.

De acuerdo a los resultados encontrados con la realización del estudio a los empleadores, es posible aseverar que para el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira se hace necesaria la realización de reformas al plan de estudios, estos cambios deben ir en conformidad con la concepción y los objetivos en los que se sustenta el programa académico, prueba de ello es la necesidad que tiene la educación superior de contar con una visión renovada para su planificación, que sea congruente con las características de la sociedad y con las necesidades trazadas por el entorno laboral.

Teniendo en cuenta los planteamientos realizados por los empleadores, dicho cambio al que se hace alusión se relaciona directamente con la reestructuración curricular del programa, de su dinámica y/o funcionamiento, que implica la renovación e innovación de sus contenidos, de los procesos pedagógicos y metodológicos, luego de analizar el entorno, las tendencias en la formación y conocimiento y las fortalezas institucionales, se plantea que la facultad de Ingeniería Industrial mediante la modernización curricular debe tener en cuenta la formación por competencias, puesto que solo por este medio se estarían formando profesionales integrales en las habilidades básicas del ser, saber, hacer y convivir efectos que conllevarían a obtener impactos cada vez más positivos en el medio laboral y social.

Para el caso del estudio con los graduados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, se tomó como referente y se apropió completamente la propuesta de seguimiento a profesionales facilitada por el Ministerio de Educación Nacional, a través de su portal del Observatorio Laboral para la Educación.

La siguiente es la clasificación de las competencias tanto generales como laborales generales con las cuales se realizó el estudio con los graduados.

Tabla 15. Clasificación de las competencias. Estudio de graduados.

Número de competencia	COMPETENCIAS GENERALES
1	Exponer las ideas por medios escritos
2	Comunicarse oralmente con claridad
3	Persuadir y convencer a sus interlocutores
4	Identificar y utilizar símbolos para comunicarse (lenguaje icónico, lenguaje no verbal, etc.)
5	Aceptar las diferencias y trabajar en contexto multiculturales
6	Utilizar herramientas informáticas básicas (procesadores de texto, hojas de cálculo, correo electrónico, etc.)
7	Aprender y mantenerse actualizado
8	Ser creativo e innovador
9	Buscar, analizar, administrar y compartir información
10	Crear, investigar y adoptar tecnología
11	Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología
12	Identificar, plantear y resolver problemas
13	Capacidad de abstracción análisis y síntesis
14	Comprender la realidad que lo rodea
15	Asumir una cultura de convivencia
16	Asumir responsabilidades y tomar decisiones

Fuente: Ministerio de Educación Nacional.

Número de competencia	COMPETENCIAS LABORALES GENERALES
1	Plantificar y utilizar el tiempo de manera efectiva de tal forma que se logren los objetivos planteados
2	Utilizar herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño)
3	Formular y evaluar proyectos
4	Trabajen en equipo para alcanzar metas comunes
5	Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente
6	Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral
7	Adaptarse a los cambios (trabajar en contextos nuevos y diversos)
8	Trabajar bajo presión.

Fuente: Ministerio de Educación Nacional.

Luego de revisar el proyecto educativo del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira y el perfil de demanda de los Ingenieros Industriales en el mercado laboral, se definieron las competencias específicas que caracterizan al egresado del programa en mención y sobre las cuales se realizó la presente investigación con los graduados.

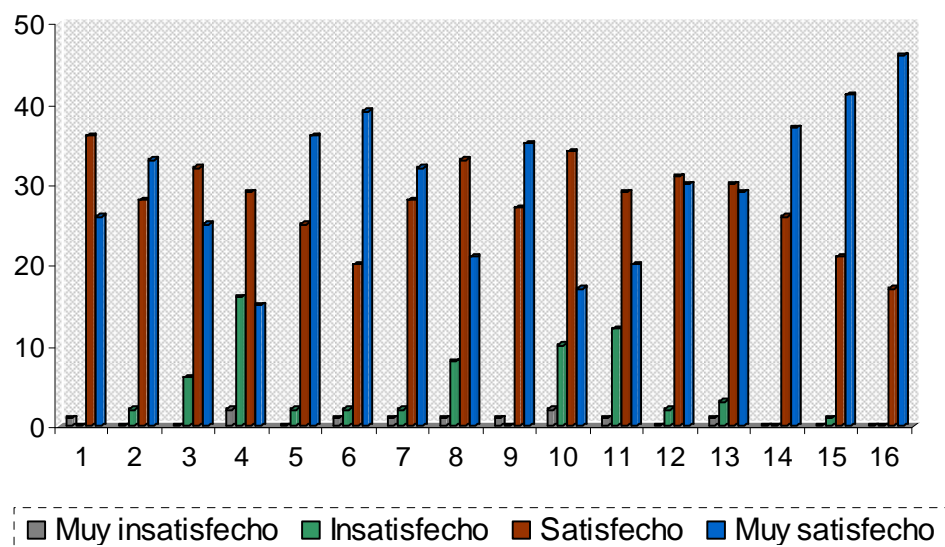
Número de competencia	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
1	Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos
2	Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización
3	Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización
4	Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros
5	Realizar trabajo en equipo Inter y multidisciplinario
6	Controlar medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado
7	Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento
8	Analizar e interpretar datos que contribuyan a la toma de decisiones
9	Diseñar modelos tendientes a la optimización de recursos claves en la organización
10	Manejar el riesgo y la incertidumbre
11	Establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la organización
12	Sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales.
13	Realizar investigaciones en el acampo de la ingeniería industrial

Fuente: Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de Pereira

5.2. ESTUDIO DE GRADUADOS

En esta parte del trabajo se presentan las apreciaciones de los graduados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira sobre el nivel de satisfacción con relación a la formación recibida en las competencias generales, laborales generales y específicas.

Gráfico 9. Competencias generales egresados momento de grado



Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

El Gráfico muestra que las competencias que tienen que ver con el asumir responsabilidades (16) con 92.65%, asumir una cultura de convivencia (15) con 91.18%, aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales (5) con 89.71%, comunicarse oralmente con claridad (2) con 89.71%, y la capacidad de abstracción análisis y síntesis (13) con 86.76%, Son las mejor calificadas en cuanto a nivel de satisfacción por parte de los egresados de momento de grado.

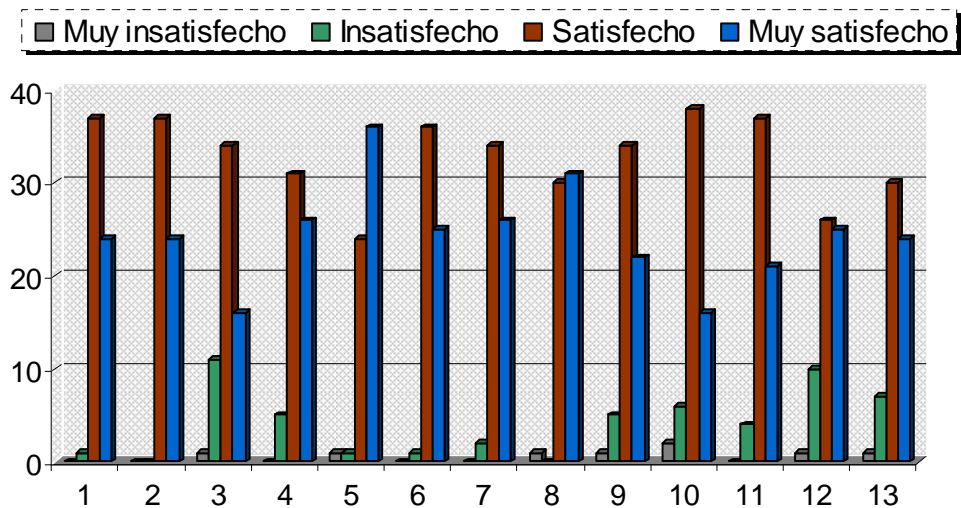
Cabe resaltar que los egresados encuestados, expresan insatisfacción con la competencia general identificar y utilizar símbolos para comunicarse (lenguaje icónico, lenguaje no verbal, etc.) (4) con 26.47%, diseñar e implementar soluciones con el apoyo de la tecnología (11) con el 19.12%, así mismo con la competencia referida a la creación, investigación, adopción de la tecnología (10) con el 17.65%.

Tal y como se observa en el gráfico, los egresados se encuentran altamente satisfechos con la formación y el desempeño de las competencias que hacen referencia al requerimiento de habilidades como orientación al logro, al resultado y una alta capacidad de análisis.

Es importante también analizar como el sector empleador requiere cada vez más profesionales sistemáticamente formados en las tecnologías de la información y la comunicación, que puedan generar vínculos de interdependencia en cada una de las áreas de las organizaciones.

A nivel general se observa que la mayoría de egresados encuestados pertenecientes a este momento de egreso, manifiestan estar satisfechos con las competencias generales con las cuales fueron formados, se hace evidente que la formación de los actuales ingenieros industriales de la Universidad Tecnológica de Pereira está siendo integral, puesto que se percibe una relación consecuente con el saber, hacer, ser y convivir.

Gráfico 10. Competencias específicas egresados momento de grado



Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

Dada las condiciones expresadas en el gráfico, se puede notar que en gran parte los egresados encuestados pertenecientes al momento de grado, manifiestan estar satisfechos, con las competencias específicas que se promulgan en el pensum académico del programa de Ingeniería Industrial, ya que la apreciación que tienen los graduados acerca de estas competencias presenta poca variación respecto a su calificación.

El Gráfico permite observar que las competencias que tienen que ver con: Analizar e interpretar datos que contribuyan a la toma de decisiones (8), controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado (6), planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos (1), desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organizaciones (2) con el: 89.71% de los egresados encuestados y realizar trabajo en equipo inter y

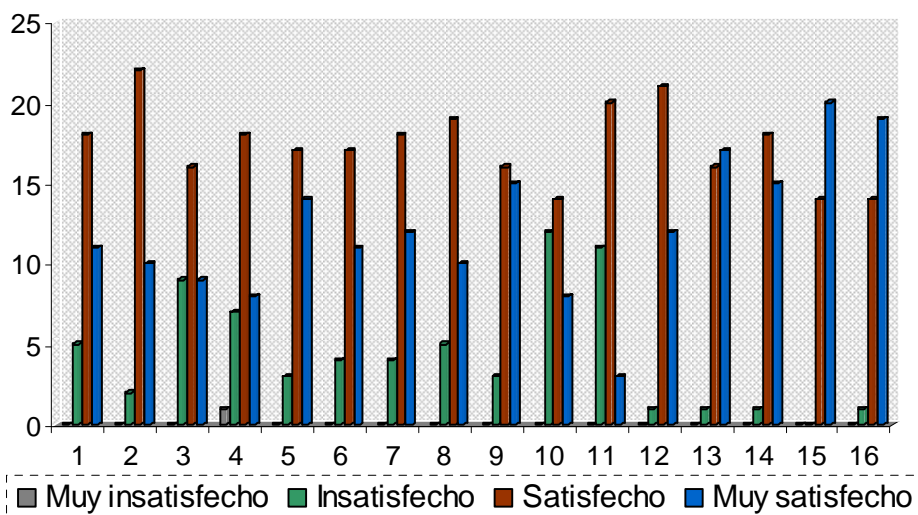
multidisciplinario (5) con 88.24%, Son las competencias mejor valoradas por los graduados de momento de grado.

Además de esto, se hace evidente que los egresados encuestados, expresan insatisfacción con las siguientes competencias específicas: Manejar el riesgo y la incertidumbre (10) con 11.76%, sensibilizarse y comprometerse frente a los problema sociales y ambientales con el 16.18%, e innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización (3) con un 17.65%, especialmente porque, los graduados se constituyen en empleados más de las organizaciones, condición suficiente que rezaga la posibilidad de inventiva en los profesionales.

Teniendo en cuenta la clasificación que se realizó de las competencias tanto generales como específicas de programa de Ingeniería Industrial, es posible encontrar como los profesionales más recientes egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira muestran patrones de integralidad en la formación, ya que se encuentran niveles de formación profesional muy amplios, y que se relacionan con profesiones afines especialmente cuando se habla de cargos directivos, administrativos y/o financieros.

A partir de los resultados obtenidos, es importante ver como los ingenieros industriales en la actualidad son formados no solo en cuestiones técnicas, sino que se encuentran preparados para analizar los problemas de forma interdisciplinar y plantear alternativas integrales de solución.

Gráfico 11. Competencias generales egresados primer año



Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

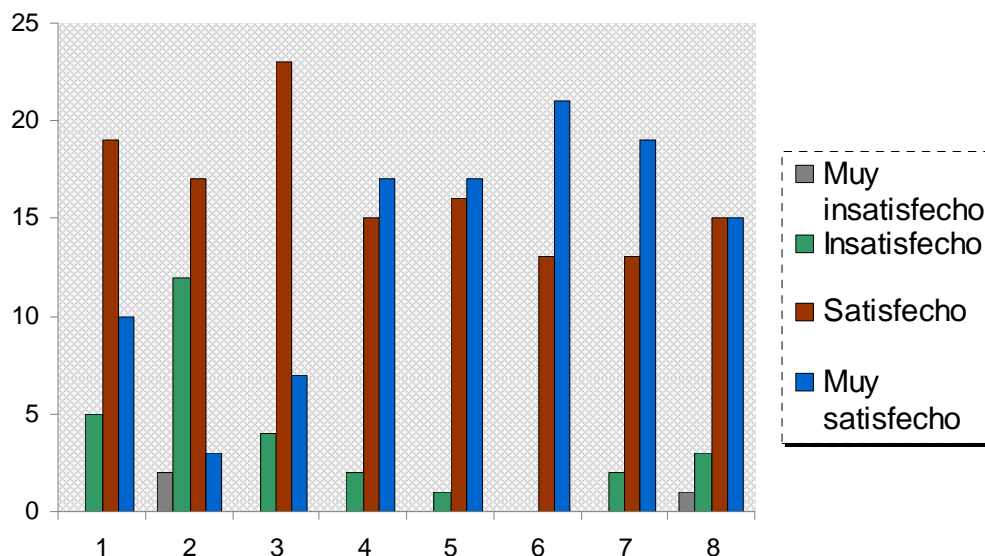
Con base en el gráfico anterior, es posible afirmar que el colectivo de graduados encuestados pertenecientes al primer año de egreso, manifiestan estar satisfechos con la formación en las competencias generales que brinda el programa de Ingeniería Industrial. Siendo las mejores calificadas asumir una cultura de convivencia (15) con el 100% y asumir responsabilidades y tomar decisiones (16) con un 97.06%.

De forma análoga, se hace notable que los egresados encuestados, están insatisfechos especialmente con las competencias que tienen que ver con la formación recibida en crear, investigar y adoptar tecnología (10) con 35.29%, diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología (11) con un 32.35%, otra de las áreas que muestra insatisfacción por parte de los graduados es la que tiene que ver con las comunicaciones puesto que se considera el programa académico, como débil respecto a la formación en estas habilidades, prueba de ello es la valoración que muestra la competencia: Persuadir y convencer a sus interlocutores con el 26.47% de insatisfacción en la formación.

Es importante tener en cuenta que hoy por hoy existe la necesidad de contar con profesionales en Ingeniería Industrial que puedan manejar los cambios tecnológicos que se presentan, ya que el emplear la tecnología de una forma adecuada aumenta la productividad y competitividad de las organizaciones, siendo estos dos últimos aspectos procesos relevantes para el campo laboral de los ingenieros industriales.

Una característica significativa, se encuentra en la relación que guardan las habilidades comunicativas con los ingenieros industriales, puesto que de ello depende en gran medida que los profesionales puedan intervenir de manera efectiva en la coordinación de procesos, funciones, administración y dirección en las organizaciones.

Gráfico 12. Competencias laborales generales egresados primer año



Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

Las competencias laborales generales se convierten en la plataforma de evaluación de la pertinencia en la formación de los ingenieros industriales de la Universidad Tecnológica de Pereira, puesto que es precisamente en el ejercicio profesional donde se tiene una aproximación directa con las necesidades del mercado laboral y el planteamiento de respuesta que están teniendo los profesionales.

A partir de los resultados se evidencia que los egresados del programa de Ingeniería Industrial manifiestan estar satisfechos, con la formación que recibieron en las siguientes competencias laborales generales en el pregrado: aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral (6) con el 100% y adaptarse a los cambios y trabajar en contextos nuevos y diversos (7) con el 94.12%.

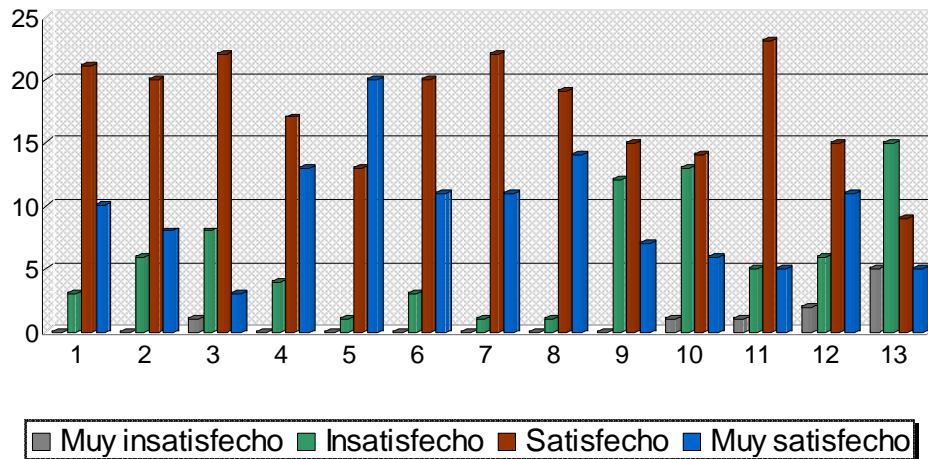
Es preciso afirmar que la formación impartida en la institución ha permitido que el graduado obtenga compatibilidad con lo que el entorno laboral propone.

Por otro lado, un alto grado de encuestados manifiestan niveles de insatisfacción con la competencia laboral que hace alusión a la utilización de herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño, etc.) (2) con 41.18% y trabajar bajo presión (8) con el 11.76%.

Es importante fortalecer este tipo de habilidades en la facultad de Ingeniería Industrial, ya que hoy en día el entorno laboral requiere en todos los niveles de conocimiento, sea dicho cargo, profesión y/o función a desempeñar, el uso

adecuado de los paquetes computacionales y del Internet, ya que son un requisito muy importante en las organizaciones.

Gráfico 13. Competencias específicas egresados primer año



Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

De acuerdo a las competencias específicas y a lo promulgado en el perfil profesional y ocupacional en la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira, los resultados muestran altos niveles de satisfacción, cuestión que lleva a pensar que el programa académico es eficiente en la formación de sus profesionales.

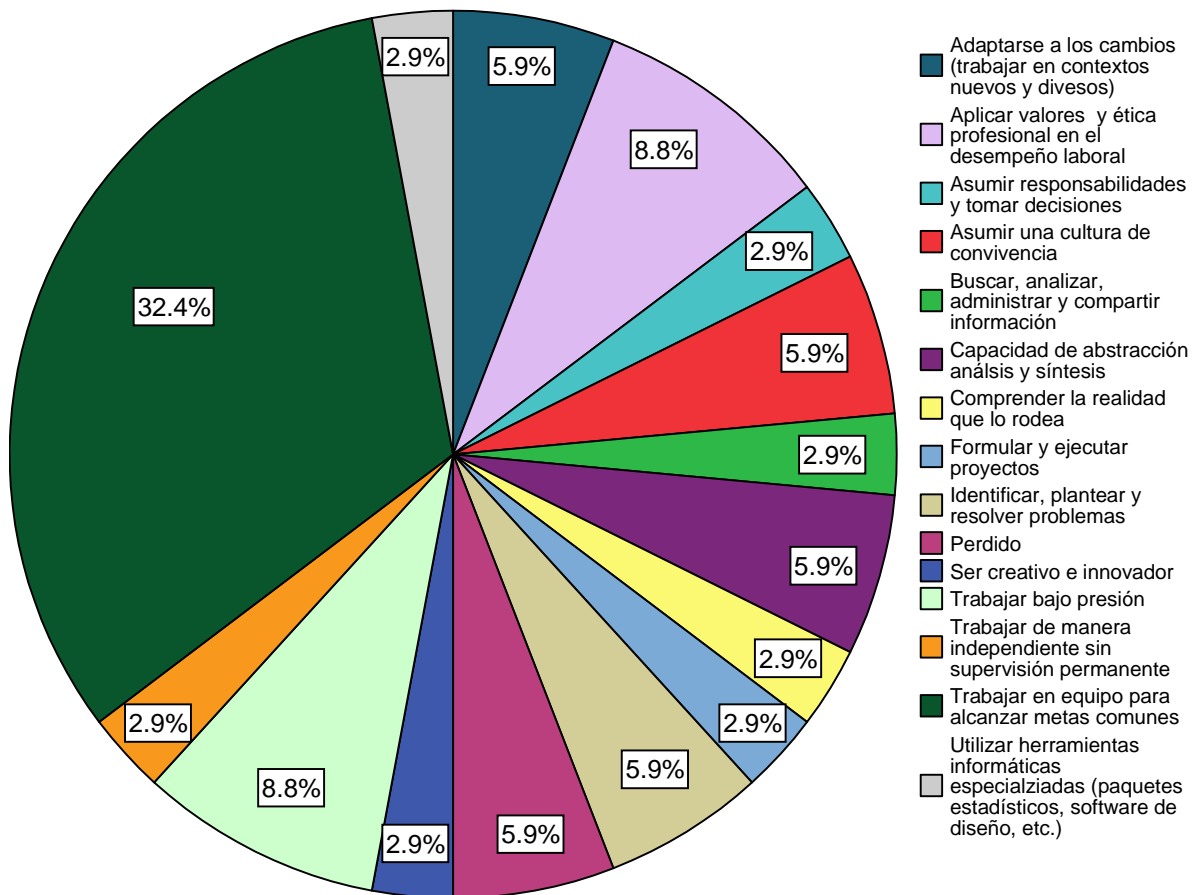
Se observa que los resultados de la encuesta aplicada a los graduados ofrece criterios para identificar niveles de satisfacción hacia la formación entregada por la institución para con los titulados. Cabe resaltar la valoración que se le da a competencias como realizar trabajo en equipo Inter y multidisciplinario (5), evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento (7) y analizar e interpretar datos que contribuyan a la toma de decisiones (8), ya que con el 97.06% de satisfacción, se puede determinar que son habilidades que guardan gran importancia en el desarrollo armónico y sinérgico en las organizaciones.

En contraposición a ello, los egresados se sienten insatisfechos con la formación recibida principalmente en las siguientes competencias: Realizar investigaciones en el campo de la Ingeniería Industrial (13) con el 58.82%, manejar el riesgo y la incertidumbre (10) con 41.18%, diseñar modelos tendientes a la optimización de

recursos claves en la organización (9) con 35.29%, e innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización (3), con el 26.47%.

En cuanto a este tipo de competencias es importante ver como los egresados y el ente empleador, valoran como condición necesaria de éxitos en las organizaciones el trabajo en equipo inter y multidisciplinario, puesto que es una habilidad que enmarca capacidades de creatividad, liderazgo, dinamismo, innovación e investigación. Es por ello que se hace necesario que se articule una formación basada en el planteamiento de soluciones a problemas cotidianos, capacidad de análisis y control de situaciones de conflicto y mente abierta, puesto que son destrezas que se encuentran muy ligadas al uso y el desarrollo de la creatividad.

Gráfico 14. Competencias fuertes primer año

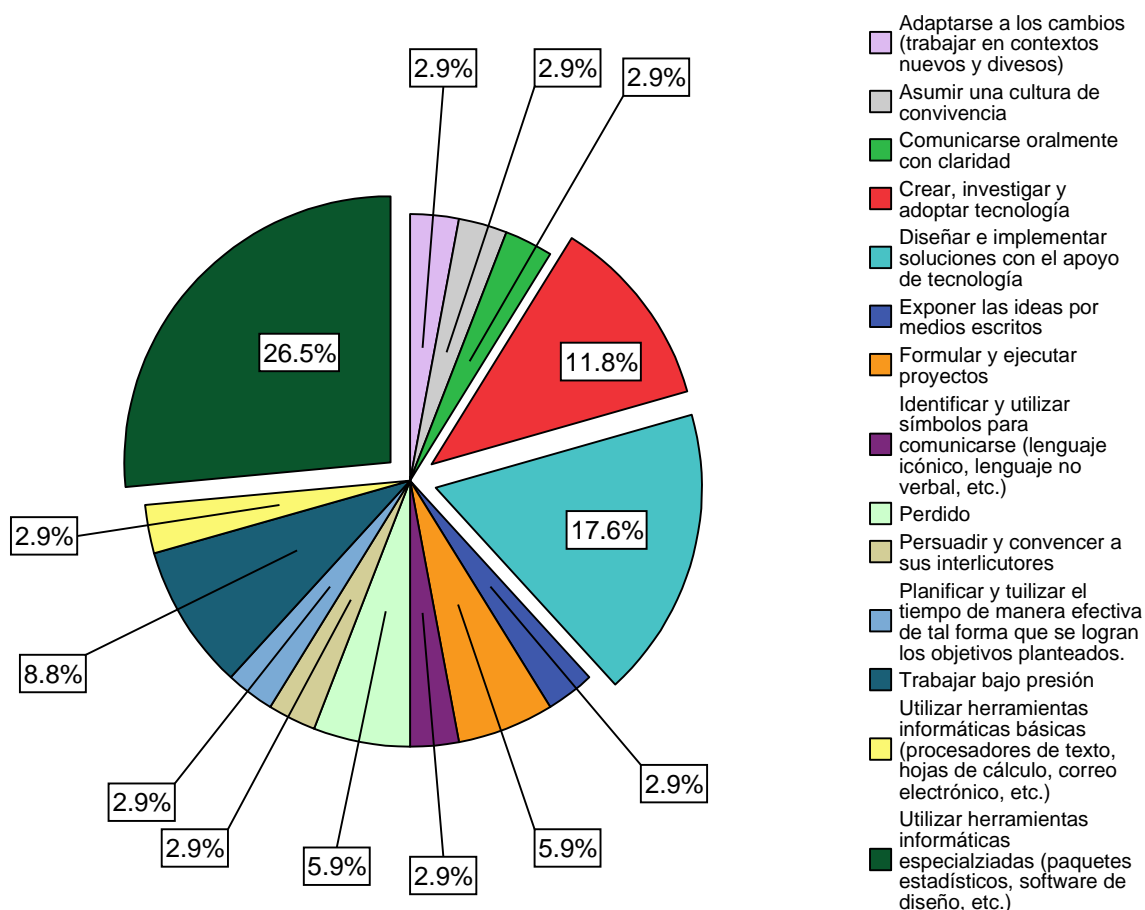


Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

Dentro de las competencias más fuertes en la formación para los graduados de primer año están las competencias referidas al trabajo en equipo (32.4%) para alcanzar metas comunes y la aplicación de valores y ética profesional en el desempeño laboral (8.8%) pues posibilitan la ejecución de procesos flexibles, creativos y competitivos en un campo profesional específico, e impulsan el mejoramiento continuo del ser, del saber y del hacer.

También se encuentra la habilidad representada en trabajar bajo presión con una calificación del (8.8%), centrándose esta en el desarrollo de estrategias orientadoras para un mejor desempeño laboral, aplicando modelos de trabajo y técnicas específicas.

Gráfico 15. Competencias débiles primer año



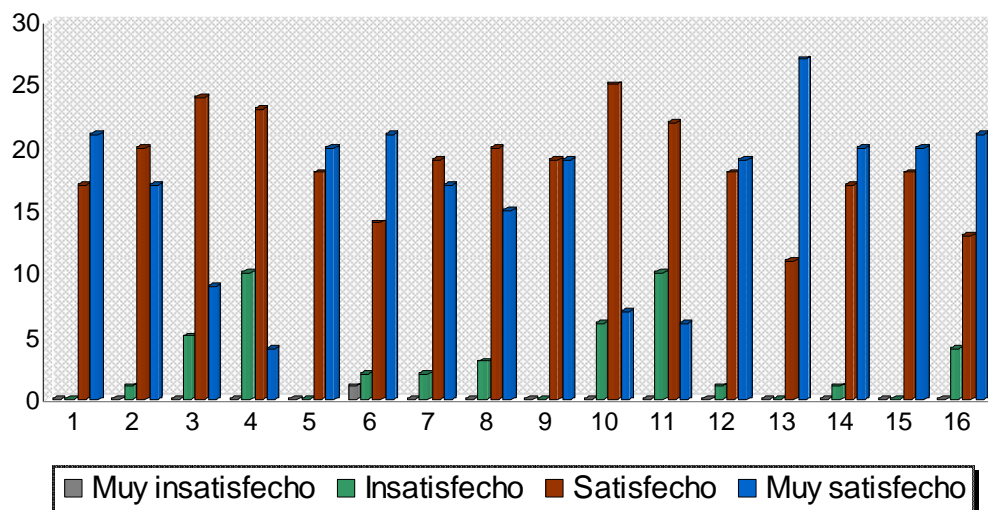
Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

El gráfico muestra que para los graduados del programa de Ingeniería Industrial en el período que comprende los años entre (2006 – 2007) consideran como muy débil tanto en su formación académica como en su misma trayectoria laboral las siguientes competencias: utilizar herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño, etc) con el (26.5%), diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología con un porcentaje del (17.6%) y el (11.8%) para la competencia crear, investigar y adoptar tecnología.

Un aspecto importante para analizar, lo constituye la formación de los ingenieros industriales en el uso de herramientas informáticas tanto básicas como especializadas, este manejo es un requerimiento generalizado por parte del mercado laboral y además es un instrumento básico para lograr un buen desempeño en el trabajo, pero a su vez es una competencia con la cual los egresados no se sienten a gusto con la formación; lo anterior conlleva a la facultad de Ingeniería Industrial a formular estrategias orientadoras a tomar esta temática de forma conciente.

Revisando el contenido del programa académico, es posible aseverar que a nivel interno hace falta incluir en la formación de los profesionales asignaturas que tengan un contenido informático y tecnológico mucho más completo, que permita obtener desempeños eficientes en la ejecución de las tareas.

Gráfico 16. Competencias generales egresados tercer año



Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

Las competencias generales promulgadas en sus inicios en la educación superior de la Unión Europea y que se han adaptado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, han significado la formación unificada y estandarizada de los profesionales.

El gráfico indica, que el comportamiento de dichas competencias en cuanto a su calificación por parte de los ingenieros industriales encuestados, se centra en un grado de satisfacción alto, ya que se observa en cada valoración de las competencias, una tendencia estable.

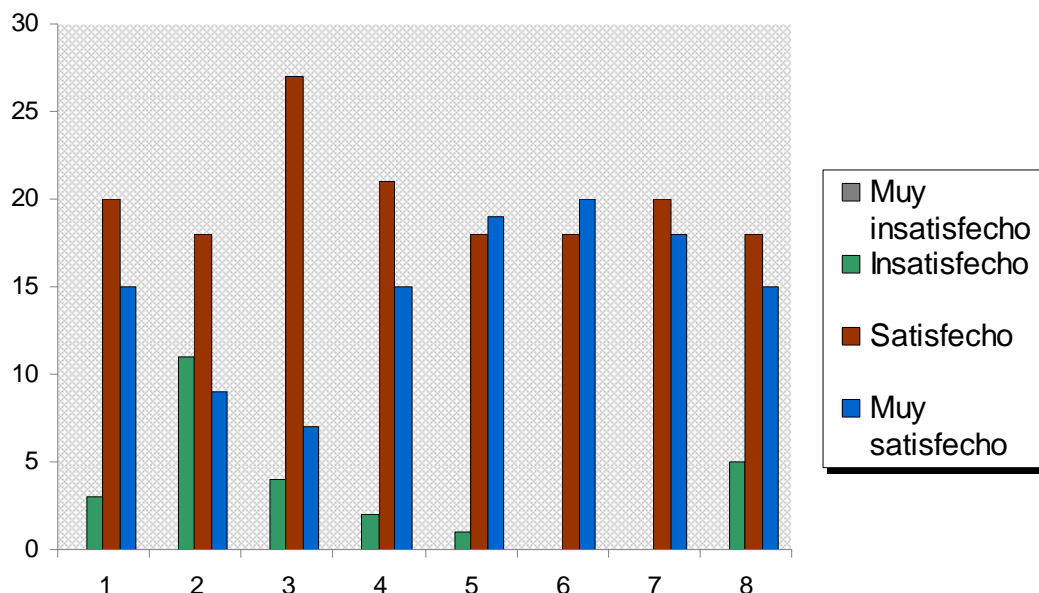
Se hace notable, que el colectivo de graduados encuestados pertenecientes al tercer año de egreso, manifiestan estar muy satisfechos con la formación recibida en las siguientes competencias: Exponer las ideas por medios escritos (1), aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales (5), buscar, analizar, administrar y compartir información (9), capacidad de abstracción análisis y síntesis (13) y asumir una cultura de convivencia (15) con el 100%.

El grado de insatisfacción en la formación, se puede observar en competencias como: Identificar y utilizar símbolos para comunicarse (lenguaje icónico, lenguaje no verbal, etc.) (4) y la competencia correspondiente al Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología (11) con el 26.32% de insatisfacción.

Para los egresados de tercer año las competencias generales mejor valoradas son las habilidades comunicativas, ya que son estas formas por las cuales las personas pueden establecer interacciones con otras y con su entorno. A nivel profesional es significativo ver como los egresados en Ingeniería Industrial han tenido niveles de satisfacción altos en dichas competencias y más cuando las organizaciones en la actualidad requieren de profesionales con comunicación asertiva clara y efectiva.

Otro hecho destacable que presentan los resultados es la valoración que tiene la competencia referida a trabajar en contextos multiculturales, esta es sin duda una competencia personal (ser) que busca desarrollar la capacidad de percibir la diversidad de los seres humanos y favorecer aptitudes de comportamiento tendientes a objetivos comunes para afrontar y solucionar conflictos respetando la pluralidad de opiniones.

Gráfico 17. Competencias laborales generales egresados tercer año



Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

Las competencias laborales generales se constituyen en recursos permanentes que los profesionales no sólo pueden utilizar en la vida laboral, sino que les permite desempeñarse de manera adecuada en diferentes espacios y lo que es más importante ir aprendiendo de la experiencia.

Como se puede ver en el gráfico, la calificación de las competencias laborales generales se encuentran delimitadas en un intervalo de satisfacción alto por parte de los egresados del programa de Ingeniería Industrial pertenecientes al tercer año de grado, aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral (6) y adaptarse a los cambios (trabajar en contextos nuevos y diversos) (7) con el 100%, y trabajar de manera independiente sin supervisión permanente (5) con el 97.37%.

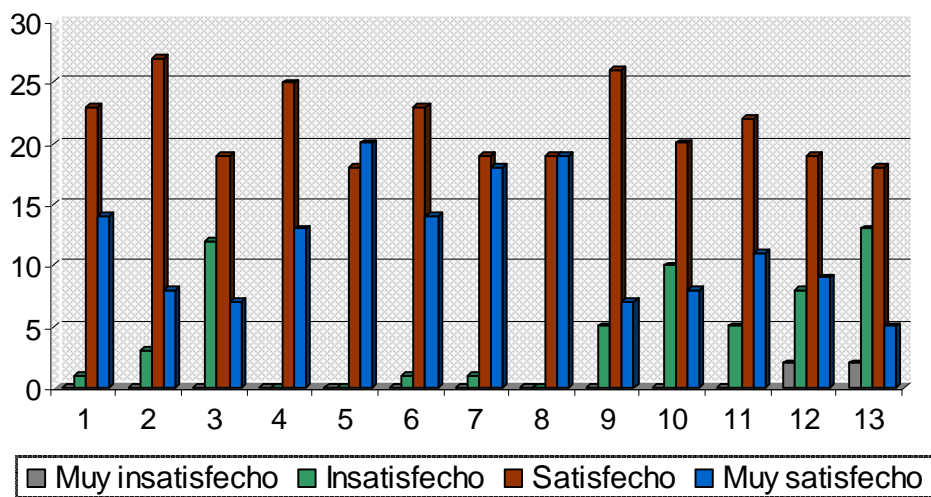
De acuerdo a la valoración dada a las competencias laborales generales por parte de los egresados de tercer año, es loable ver como las competencias que se enmarcan dentro de la concepción del ser son las mejores calificadas, como es el caso de la ética profesional y la adaptación al cambio; esto quiere decir que los ingenieros industriales de la Universidad Tecnológica de Pereira se han dado cuenta que aparte de los conocimientos, habilidades que deben poseer, también deben tener una motivación profesional sustentada en principios y valores, que permitan funcionar con flexibilidad, reflexión personalizada, iniciativa y autonomía de manera tal que posibilite un desempeño profesional eficiente y responsable.

Dicha situación permite inferir que los graduados se sintieron a gusto con la formación recibida en la institución, debido a que para ellos, estas competencias han servido para desempeñar sus tareas adecuadamente y de acuerdo a las necesidades que presenta el entorno.

Por otra parte, los encuestados de tercer año, revelan un grado de insatisfacción en cuanto a la formación en utilizar herramientas informáticas especializadas (2) con el 28.95%, trabajar bajo presión (8) con el 13.16%. y planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva de tal forma que se logren los objetivos planteados (1) con 7.89%.

Una de las competencias que presenta bajos niveles de satisfacción en la formación es la capacidad de trabajar bajo presión, esta habilidad para muchos empresarios y profesionales es considerada como una virtud, ya que se concibe como el desarrollo de las habilidades y capacidades internas de cada individuo para resolver de forma satisfactoria las actividades. Sin embargo, es posible ver como el trabajo bajo presión en la actualidad es un tema que ha tomado gran relevancia en el entorno laboral. A manera de recomendación, el profesional de hoy para trabajar bajo presión, debe ser flexible y adaptarse a los cambios, debe analizar y reflexionar las competencias actitudinales y de gestión con las que cuenta, para así descubrir sus posibilidades laborales, teniendo en cuenta que esta capacidad es una competencia que se contextualiza en el ser, el ingeniero industrial debe estar totalmente capacitado para atender y solucionar los problemas del día a día en su quehacer laboral en determinados campos.

Gráfico 18. Competencias específicas egresados tercer año



Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

Las competencias específicas se convierten en las habilidades sobre las cuales recae el peso de la formación de los profesionales, puesto que hace referencia al puesto de trabajo concreto y es donde más se denotan las especificidades puntuales del profesional y de la empresa u organización.

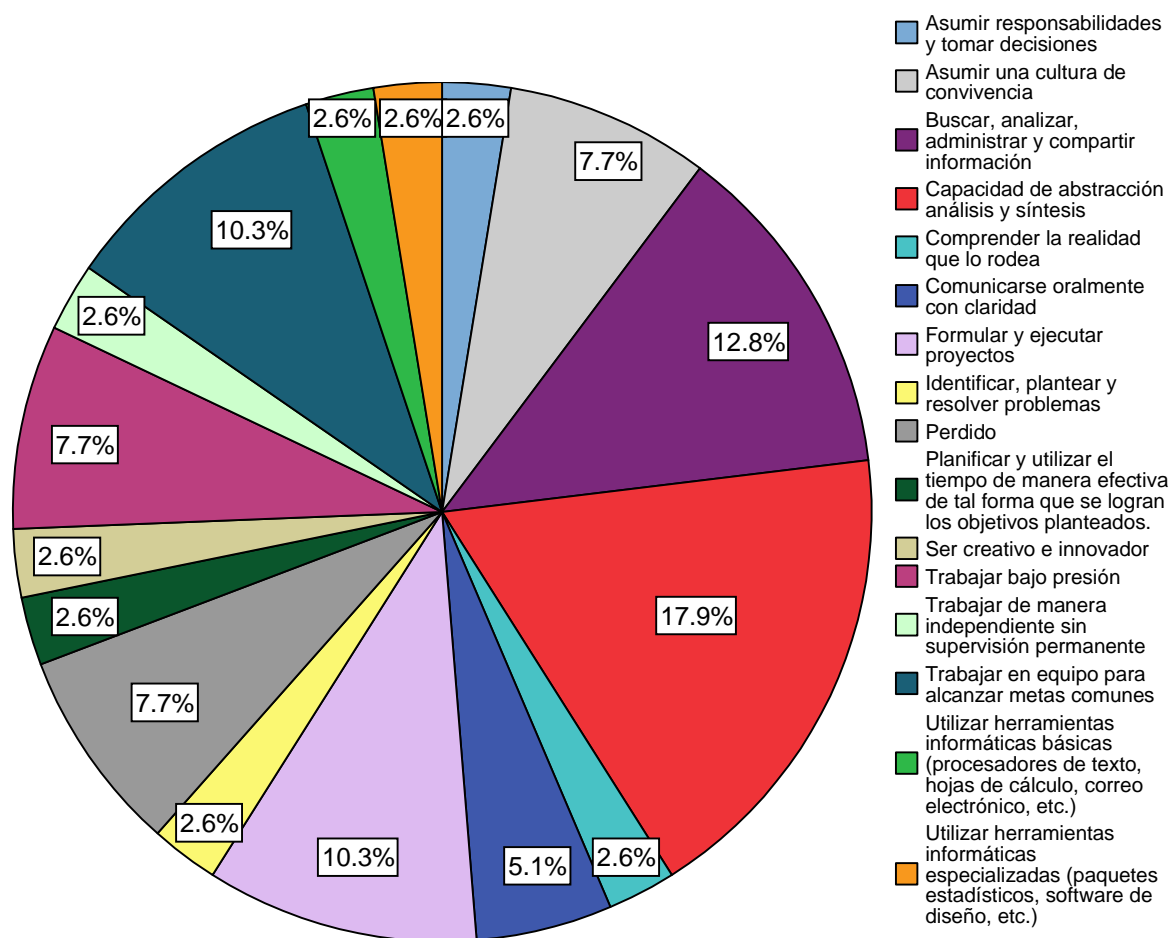
En el gráfico, se muestra la información obtenida, por parte de los egresados del programa de Ingeniería Industrial de tercer año respecto a la formación en las competencias específicas.

Los resultados evidencian una consideración favorable por parte de los encuestados, ya que en gran medida estos se sienten satisfechos con la formación académica que recibieron en estas competencias: Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de los logros (4), realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario (5) y analizar e interpretar datos que contribuyan a la toma de decisiones (8) con el 100% de satisfacción, y controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado (6) con el 97.37%.

Pese a lo anterior, se puede observar en el gráfico que las siguientes competencias: Realizar investigaciones en el campo de la Ingeniería Industrial (13) con el 39.47%, innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización (3) con el 31.58%, manejar el riesgo y la incertidumbre (10) y sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales (12), con el 26.32%, presentan algunas consideraciones de insatisfacción, puesto que algunos egresados aseveran no haber recibido la formación adecuada en dichas habilidades.

La fundamentación en investigación es una temática que juega un papel muy importante en la formación de los profesionales, según los resultados obtenidos, se hace necesario que la facultad de Ingeniería Industrial direcciones la investigación como eje vital y de progreso de los futuros graduados; pero esta situación requiere que se tomen en consideración rediseños curriculares donde intervengan la formación académica y la motivación tanto de los docentes, administrativos, y estudiantes en general que facilite impactos positivos en la sociedad.

Gráfico 19. Competencias fuertes tercer año



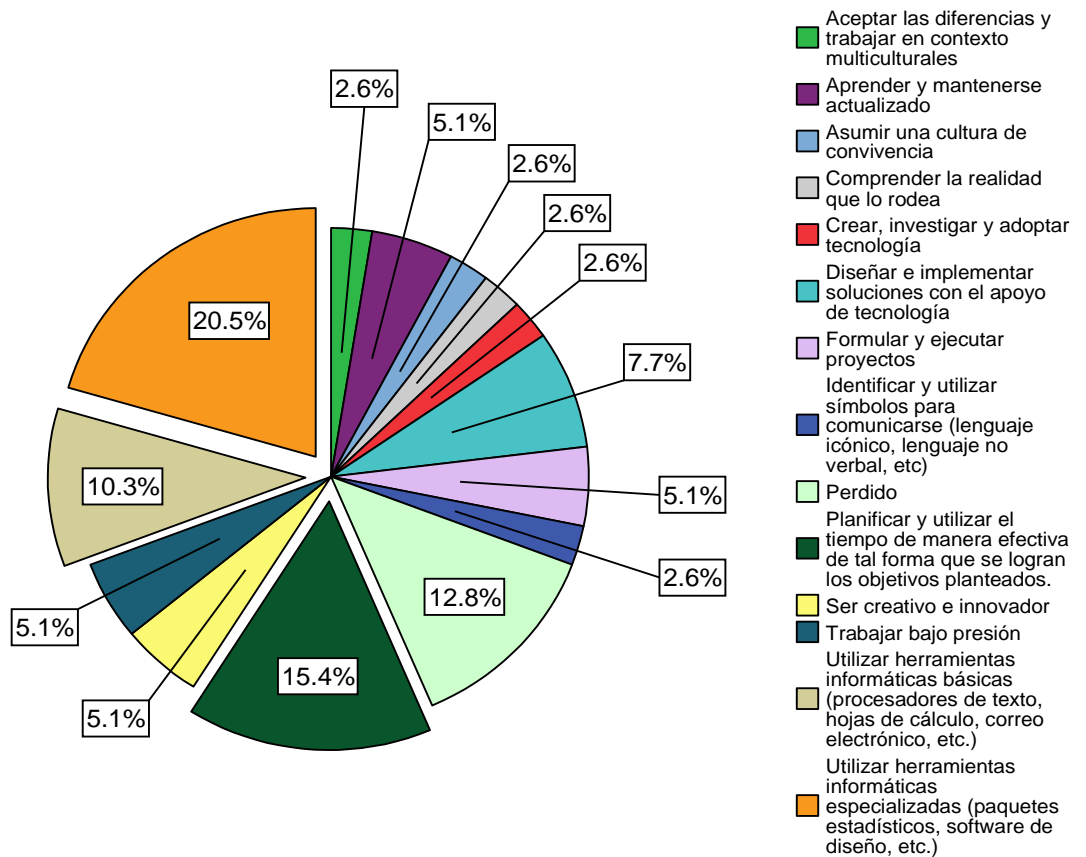
Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

Según el gráfico y al observar el comportamiento de las respuestas, los egresados de tercer año consideran como las competencias más fuertes en la formación y las más utilizadas en su contexto laboral, las competencias referidas a la capacidad de abstracción análisis y síntesis con un (17.9%), buscar analizar, administrar y compartir información con (12.8%) y formular y ejecutar proyectos con (10.3%)

Los resultados entonces prueban la importancia, que tiene para los graduados de tercer año la formación en cuanto a la búsqueda y administración de la información y a su vez el tratamiento, análisis y síntesis que se le proporciona a la misma, puesto que permite no solo que la información como tal pueda transmitirse de forma acertada, sino que además genera procesos de cambio a nivel interno en las organizaciones, facultando así la formulación, evaluación y

ejecución de proyectos que tengan como fin único establecer procesos de mejora y crecimiento en las empresas.

Gráfico 20. Competencias débiles tercer año



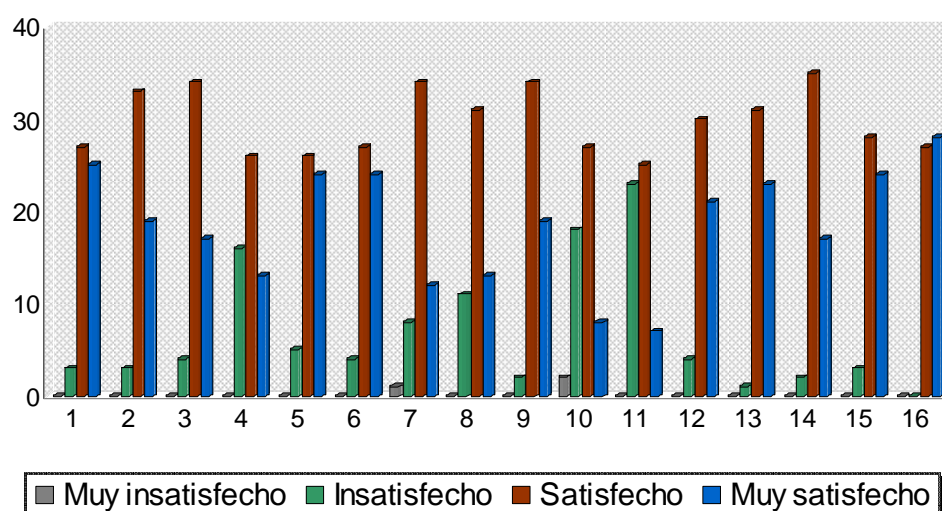
Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

De acuerdo a los resultados obtenidos por parte de los graduados de tercer año, la competencia en la cual los encuestados perciben mayor debilidad en cuanto a la formación impartida por la universidad es la que tiene que ver principalmente con la utilización de herramientas informáticas tanto básicas (10.3%) como especializadas (20.5%).

Así mismo consideran como débil la formación en cuanto a la planificación y utilización del tiempo de manera efectiva de tal forma que permita el logro de los objetivos planteados (15.4%), además porque esto no permite generar procesos de transformación de avance e incremento de la productividad en las organizaciones.

La utilización de herramientas informáticas básicas y especializadas y el manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICS), es un Asunto de trascendencia actual en la educación de todos los niveles; aunque presenta grandes coberturas en los currículos de los profesionales a nivel superior. Según los resultados encontrados mediante la aplicación de la encuesta a los egresados de tercer año, es ineludible que se brinden espacios encaminados a reforzar y potenciar dichas habilidades al interior de la facultad, pero así mismo se cuente con el recurso docente idóneo para cubrir las exigencias de la actualidad, ya que la tecnología se ha convertido en una necesidad para la formación de profesionales con calidad.

Gráfico 21. Competencias generales egresados quinto año



Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

Es importante ver como desde hace diez años la Universidad Tecnológica de Pereira y el programa de Ingeniería Industrial ofrecen profesionales formados integralmente, aptos para desempeñar de manera adecuada y eficiente las tareas en el mercado laboral, esta particularidad es entendible ya que se obtienen resultados muy positivos con los graduados pertenecientes al quinto año de egreso, es decir, profesionales graduados entre los años de 2000 al 2003.

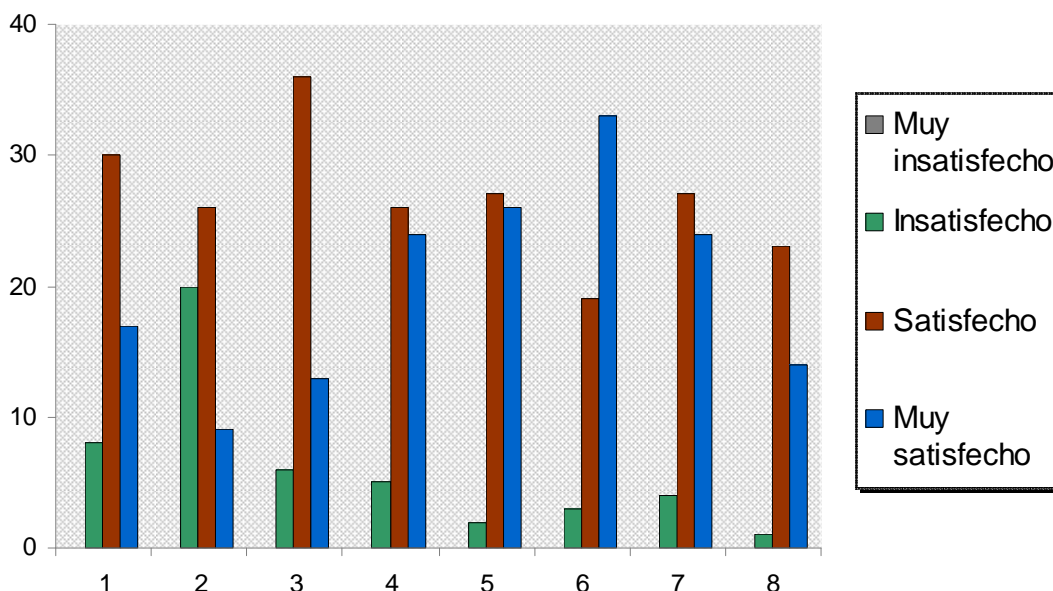
De acuerdo al gráfico, es posible observar la percepción generalizada en cuanto a nivel de satisfacción de los egresados de quinto año, para calificar las competencias generales. Las competencias mejor calificadas son: Asumir responsabilidades y tomar decisiones (16) con 98.21%, capacidad de abstracción análisis y síntesis (13) con el 96.43%, buscar, analizar, administrar y compartir

información (9) con 94.64% y exponer las ideas por medios escritos (1) con el 92.86%.

Sin embargo, también se aprecian competencias poco valoradas por los egresados como son: las capacidades relacionadas con el solucionar problemas a través de la tecnología (11) con el 41.07% y buscarla e implementarla (10) con el 35.71%.

Debido a lo anterior, es posible argumentar que en el programa de Ingeniería Industrial, se deben diseñar estrategias por parte de la facultad en donde el estudiante tenga más interacción con las nuevas tecnologías, además que ello implique la investigación, adopción y utilización eficiente de las mismas.

Gráfico 22. Competencias laborales generales egresados quinto año



Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

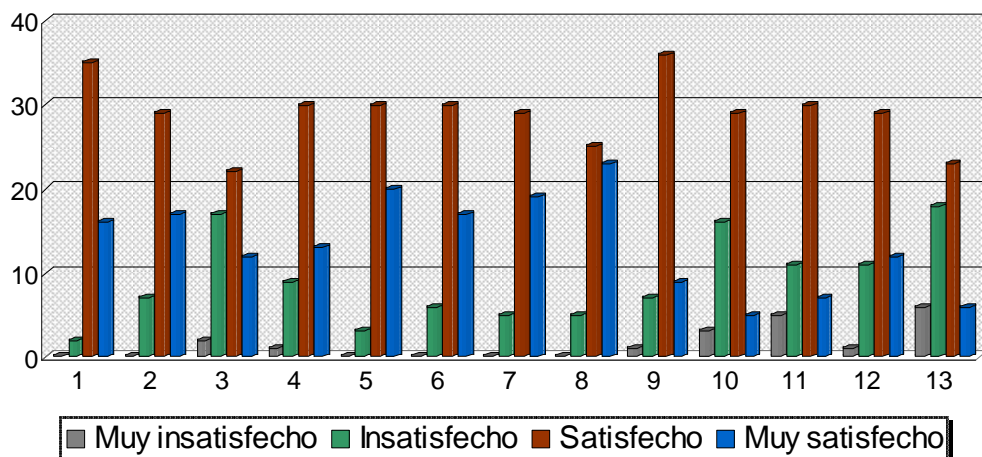
Las competencias hacen parte de la educación desde hace mucho tiempo atrás, pero en la actualidad ha tomado una mayor trascendencia, sin embargo, es posible afirmar como los graduados antiguos de la institución reconocen la satisfacción y la calidad de la formación recibida en el programa de Ingeniería Industrial.

Según el gráfico, las competencias laborales generales siguen un comportamiento similar en su grado de calificación satisfactorio otorgado por los egresados del programa de Ingeniería Industrial correspondientes a quinto año. Las competencias mejor calificadas son las capacidades referidas a: trabajar de

manera independiente sin supervisión permanente (5) con el 94.64% y aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral (6) con el 92.86%.

En contraposición a lo anterior y como se ha visto en los gráficos anteriores, se sigue percibiendo que la competencia enfocada a la utilización de herramientas informáticas (2) con el 35.71%, es la que presenta mayor variación en la calificación puesto que es en esta donde los egresados han sentido inconformidad en la formación, en consonancia con lo anterior, se hace necesario realizar énfasis desde el interior de la facultad de Ingeniería Industrial que permita fortalecer el manejo y utilización de diferentes paquetes informáticos, para mejorar la captura y análisis de información al interior de las organizaciones que conlleve a una adecuada toma de decisiones y que genere a su vez la competitividad de las empresas.

Gráfico 23. Competencias específicas egresados quinto año



Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

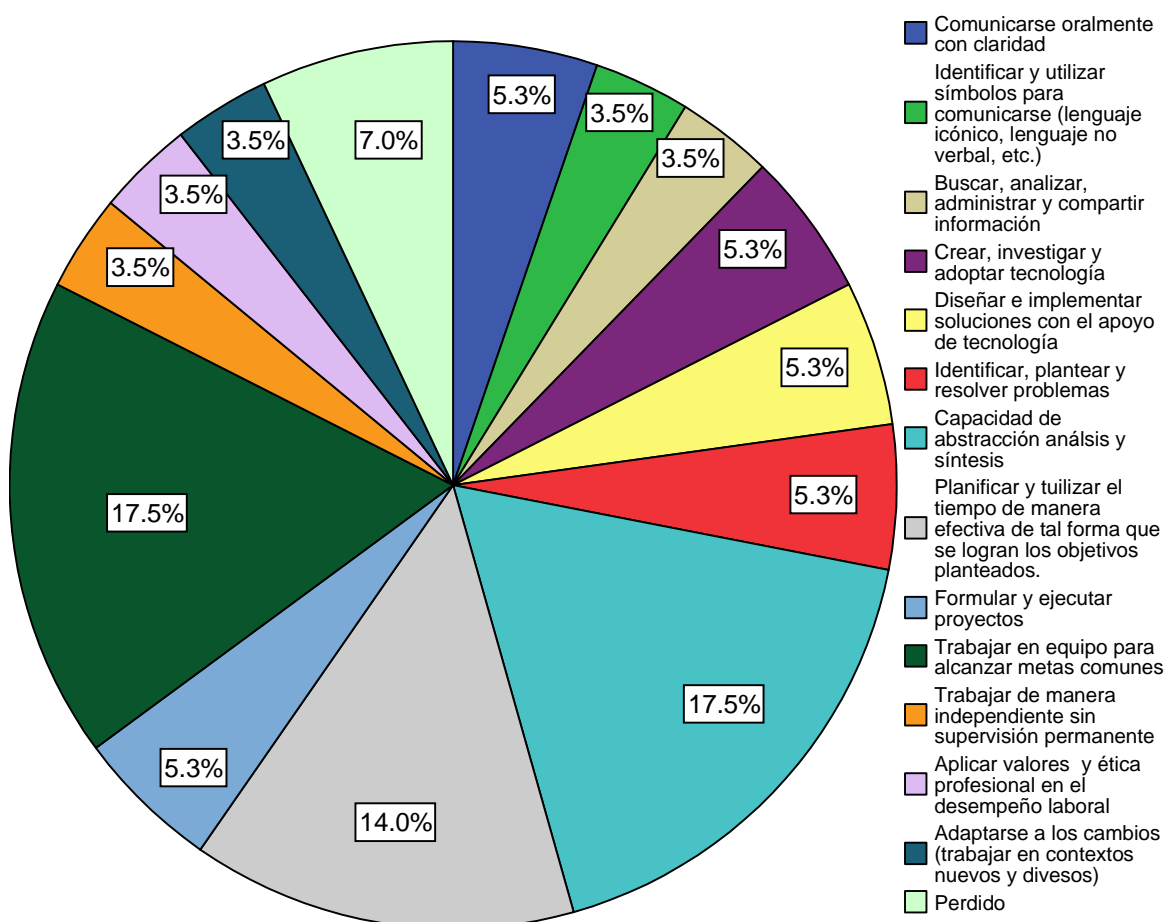
Para los egresados de quinto año la formación en cuanto a competencias específicas es muy positiva, ya que según el gráfico se puede inferir que los niveles de satisfacción por parte de los graduados están muy concentrados principalmente en una calificación entre 3 (satisfecho) y 4 (muy satisfecho).

Las competencias mejor apreciadas son: Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos (1) con el 91.07%, realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario (5) con 89.29% y analizar e interpretar datos que contribuyan a la toma de decisiones (8) con el 85.71%. No obstante, cabe resaltar, los niveles de insatisfacción que presentan algunas competencias como son: La

realización de investigaciones en el campo de ingeniería industrial (13) con 42.86%, la innovación en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en las organizaciones (3) y el manejo del riesgo y la incertidumbre (10) con el 33.93% de insatisfacción por parte de los egresados.

Las competencias específicas que presentan altos niveles de insatisfacción por parte de los egresados de quinto año, guardan una relación de secuencialidad muy importante, es posible afirmar esto ya que el innovar en la creación de nuevos productos y/o servicios en las organizaciones requiere de un proceso exhaustivo de investigación y determinación de necesidades; por lo tanto, se recomienda evaluar el contenido académico y metodológico de cada una de las asignaturas del programa, a fin de crear un orden lógico y complementario en el pensum académico con base en criterios de calidad, competitividad y oportunidad.

Gráfico 24. Competencias fuertes quinto año



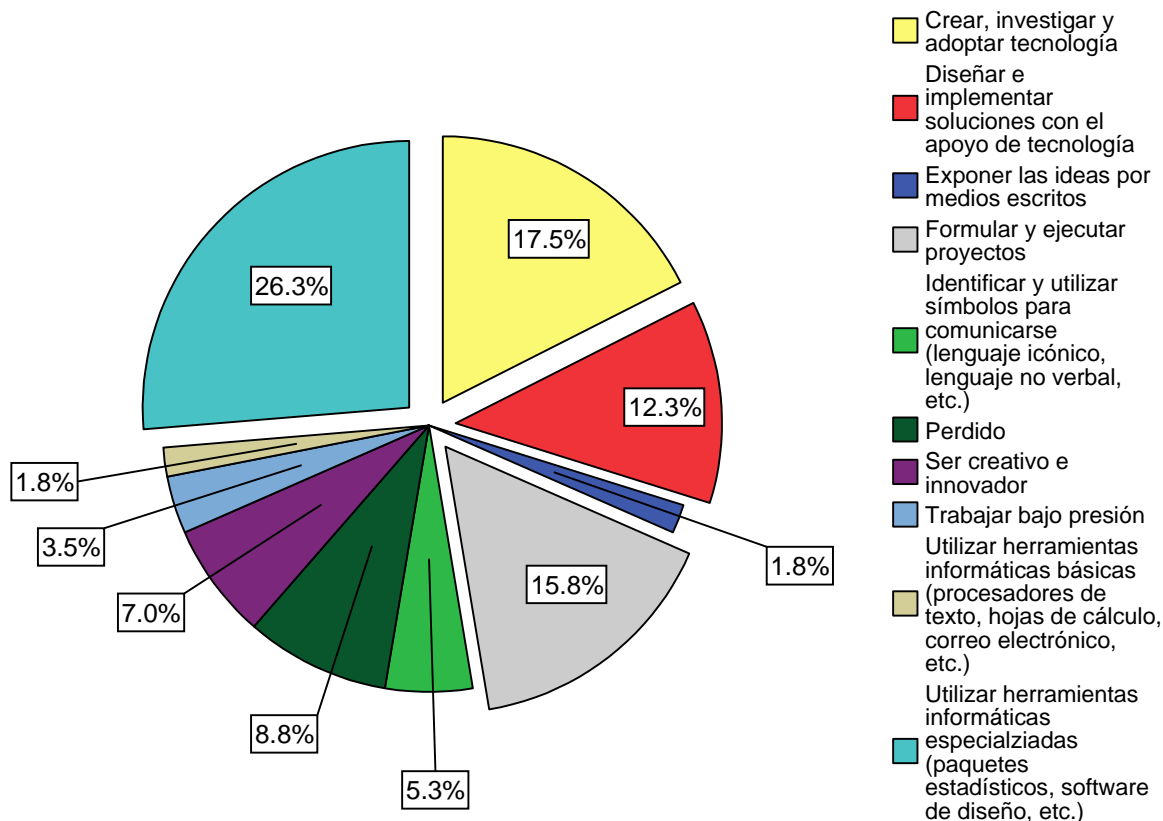
Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

Dada la trayectoria laboral que tienen los egresados correspondientes al quinto año de grado, califican de manera equivalente algunas competencias ya que atribuyen esta apreciación no tanto a la contribución de la institución en la formación sino a la experiencia en su campo profesional.

Los graduados estiman que el desarrollo de competencias como: Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva de tal forma que se logren los objetivos planteados (14%), la capacidad de abstracción análisis y síntesis (17.5%) y quizá la más valorada trabajar en equipo para alcanzar metas comunes (17.5%), han sido fuertemente desarrolladas en el proceso formativo de los profesionales pertenecientes al quinto año de egreso de la institución.

Según la valoración tenida en cuenta por parte de los egresados de quinto año y la clasificación de las competencias en las capacidades básicas, se puede observar como las habilidades referidas al saber y al hacer obtienen las valoraciones más altas por los graduados, esto dado a que en la época en la cual fueron formados, se enfocaba a constituir profesionales específicos, orientados a la obtención de logros y metas; sin embargo, es importante resaltar los avances que se han tenido en la formación de los actuales ingenieros industriales de la Universidad Tecnológica de Pereira, ya que aparte de las capacidades técnicas del saber y el hacer, la perspectiva del ser ha entrado a jugar un papel trascendental en la construcción del profesional.

Gráfico 25. Competencias débiles quinto año



Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

En cuanto a debilidad en la formación, los graduados de quinto año expresan que en los momentos en los que ellos fueron formados profesionalmente en la institución, el programa académico no contaba con una formación direccionada específicamente a la utilización de herramientas informáticas especializadas (26.3%) y a la creación y adopción de tecnología general (17.5%), Quizá porque aun en aquella época no había tomado tanto auge el tema tecnológico.

A partir de los resultados derivados de la aplicación de la encuesta, es importante deducir que las competencias cambian puesto que son las resultantes de la interacción del individuo con la dinámica social, quizá por ello es que los graduados especialmente de mayor tiempo de egreso presentan insatisfacción en cuanto a la valoración de las herramientas tecnológicas e informáticas. Sin embargo, cabe resaltar que son precisamente estas habilidades las que hoy en

día presentan avances significativos, y además encaminan los resultados y las políticas de las organizaciones.

5.2.1. Resumen - Evaluación de los graduados sobre las competencias.

De acuerdo a la evaluación realizada a empleadores y recién graduados, se puede afirmar que los egresados del programa de Ingeniería Industrial poseen un manejo adecuado de las competencias generales y específicas que se requieren para un buen desempeño en el puesto de trabajo, coincidiendo principalmente en la valoración dada a la competencia planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos.

Tabla 16. Competencias mejor calificadas (empleadores y momento de grado).

Competencias	Empleadores	Momento de grado
Competencias generales	Asumir valores y principios éticos	Asumir responsabilidades y tomar decisiones
Competencias específicas	Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos.	Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos.

Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores y egresados.

Ahora bien, de acuerdo a los resultados obtenidos las competencias con menor calificación por parte de los empleadores y los recién graduados son competencias relacionadas con actitud creativa y habilidades en idiomas.

Precisamente es en esta última competencia donde se hace más énfasis en reforzar la formación de los profesionales, ya que este tópico se presenta para los ingenieros industriales como un requisito por parte de los empleadores y el entorno en general casi fundamental.

La institución ha tomado de forma clara y consciente el mensaje que el mercado ha impuesto en la formación de los actuales profesionales, puesto que a nivel interno la universidad ofrece cursos en diferentes idiomas, estrategias que ha permitido avances en la internacionalización de los graduados; sin embargo, dada la necesidad evidente de fortalecer esta herramienta, es imprescindible fomentar mucho más el uso de idiomas en todas las áreas del conocimiento y el desarrollo humano.

Tabla 17. Competencias menor calificación (empleadores y momento de grado.)

Competencias	Empleadores	Momento de grado
Competencias generales	Manejar un segundo idioma	Identificar y utilizar símbolos para comunicarse (lenguaje icónico, lenguaje no verbal)
Competencias específicas	Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial	Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización

Fuente: Resultados encuesta aplicada a empleadores y egresados.

Las competencias generales mejor evaluadas por los graduados de (primer, tercer y quinto año) son habilidades relacionadas con la resolución inteligente y pacífica de los conflictos, la expresión y redacción correcta y la responsabilidad y flexibilidad en las actuaciones, respectivamente.

En cuanto a las competencias laborales generales, los graduados afirman estar muy satisfechos con la formación recibida en lo que respecta a la aplicación de ética y valores en el trabajo.

Por otro lado, las competencias específicas mejor calificadas se encuentran relacionadas con el uso eficiente de los recursos y la planificación de estrategias mediante la cooperación entre las partes.

Tabla 18. Competencias mejor calificadas por los graduados de (1,3 y 5 año)

Competencias	Graduados Primer año	Graduados Tercer año	Graduados Quinto año
Competencias generales	Asumir una cultura de convivencia	Exponer las ideas por medios escritos	Asumir responsabilidades y tomar decisiones
Competencias laborales generales	Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral	Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral	Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente
Competencias específicas	Realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario	Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros	Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos.

Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

En este grupo, puede observarse que no existe una adecuada formación en competencias con base tecnológica, ya que para los graduados de primer, tercer y quinto año en lo concerniente a competencias genéricas y laborales, manifiestan que dentro del programa no se hace énfasis en la adopción y utilización de la tecnología como herramienta laboral básica, por tanto, se deben realizar técnicas de autoaprendizaje para así desarrollar este tipo de destrezas.

De igual modo, para las competencias específicas, los graduados a nivel general coinciden en afirmar que los fundamentos en investigación en el programa no son los adecuados, siendo estos indispensables para estar a la altura de los contextos cambiantes.

Tomando como base lo expresado por los empleadores y los graduados, es posible ver como las competencias que hacen alusión a la investigación y a la tecnología requieren de refuerzos importantes al interior de la facultad de Ingeniería Industrial, ya que la dinámica tanto educacional como empresarial han obligado a cambiar las estrategias en cuanto al desarrollo de nuevas oportunidades y mercados que mejoren el desempeño competitivo tanto de la organización como del capital intelectual en las capacidades de innovar; estos son

productos que se logran a través de la investigación, y que permite a su vez absorber tecnología, usarla eficientemente y hasta crearla, pero ello depende en gran medida de la reforma curricular del programa académico y del nivel de disponibilidad y calidad de la infraestructura tecnológica con que cuenta la institución.

Tabla 19. Competencias con menor calificación por los graduados de (1,3 y 5 año)

Competencias	Graduados Primer año	Graduados Tercer año	Graduados Quinto año
Competencias generales	Crear, investigar y adoptar tecnología.	Identificar y utilizar símbolos para comunicarse (lenguaje icónico, lenguaje no verbal)	Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología
Competencias laborales generales	Utilizar herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño, etc.)	Utilizar herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño, etc.)	Utilizar herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño, etc.)
Competencias Específicas	Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial	Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial	Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial

Fuente: Resultados encuesta aplicada a egresados, 2010.

5.3. INFORMACIÓN Y ANÁLISIS GRUPO FOCAL Y DIRECCIÓN DEL PROGRAMA

Uno de los instrumentos utilizados en el desarrollo del proyecto y que tiene que ver directamente con el mundo académico, lo constituye la técnica de los grupos focales la cual “consiste en el levantamiento de información en estudios sociales. Su justificación y validación teórica se funda sobre un postulado básico, en el

sentido de ser una representación colectiva a nivel micro de lo que sucede a nivel macrosocial, toda vez que en el discurso de los participantes, se generan documentos, imágenes, conceptos, lugares comunes, etc.

La técnica de los grupos focales es una reunión con modalidad de entrevista grupal, abierta y estructurada, en donde se procura que un grupo de individuos seleccionados por los investigadores discutan y elaboren, desde la experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de investigación”.²⁶

Del mismo modo, el grupo focal se denomina entrevista exploratoria grupal o focus group donde un grupo reducido (de seis a doce personas) y con la guía de un moderador, se expresa de manera libre y espontánea sobre una temática.

Ahora bien, para realizar el análisis del grupo focal se tuvieron en cuenta los registros de observación del grupo. Primero se organizó la transcripción del grupo focal en un documento de Word y se pegó en Excel, luego se pasó a señalar lo más importante para la investigación, de acuerdo a lo expresado por las personas que participaron en la reunión.

Con el fin de conocer los documentos y las apreciaciones relacionados con la evaluación de la pertinencia de la formación en competencias de los graduados en el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira se realizó un grupo focal donde participaron ocho docentes de la facultad de Ingeniería Industrial, un docente moderador y tres observadores. A los docentes participantes se les formularon 11 preguntas, de las cuales se obtuvieron las siguientes apreciaciones:

En cuanto al significado de la formación en competencias en la facultad de Ingeniería Industrial, los docentes afirman que “la facultad forma profesionales específicos, que fundamentan las habilidades principalmente en el saber y el hacer”, los mecanismos de evaluación con los que cuenta el programa de Ingeniería Industrial sobre la pertinencia de la formación en cuanto a competencias generales y específicas, “Se encuentran intrínsecos en la metodología de cada asignatura del programa académico.” Los docentes participantes aseveran que “no existe una estructura sistémica al interior de la facultad que brinde la posibilidad de alinear la formación de los profesionales con el entorno”

Según lo expresado por los docentes en la facultad de Ingeniería Industrial se han realizado estudios o investigaciones, enfocados a determinar la pertinencia de la formación del egresado, entre ellos están:

²⁶<http://www.hospitalpablovibosa.gov.co/grupofocal>

- a. diseño de un conjunto de herramientas del pensamiento sistémico, año 2009.
- b. Enfoque para medir la calidad de los programas académicos de la Universidad Tecnológica de Pereira.
- c. Identificación de las competencias laborales de los ingenieros industriales solicitados actualmente en Colombia
- d. La concepción de la enseñanza de la Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Estos son trabajos orientados a identificar los requerimientos del entorno laboral y el impacto socio laboral de los ingenieros industriales.

Las estrategias de tipo pedagógico y/o metodológico aplicadas al interior del aula de clase por parte de los docentes del programa de Ingeniería Industrial en procura de alcanzar o fortalecer las competencias generales y específicas se relacionan con: “La planeación en común, que son objetivos llevados principalmente a la responsabilidad, la plataforma moodle para dinamizar metodologías de clase, los mapas conceptuales, para disminuir exceso de círculos escritos, los trabajos de aplicación, la creación de interdependencia entre asignaturas (secuencia) y los foros en temas específicos.” Así mismo, los elementos que se tiene en cuenta como insumo para la revisión y renovación curricular son: “comparativos nacionales e internacionales con diferentes instituciones de las cuales se han planteado reformas curriculares tanto en contenido del programa como en metodologías de enseñanza” además “se han realizado trabajos de investigación del mercado laboral en el plano local.”

Los mecanismos, estrategias de comunicación y registros concretos con las que cuenta el programa de Ingeniería Industrial para el seguimiento y vinculación de los egresados “son puntuales, ya que la parte de convocatorias, publicaciones se manejan directamente con la oficina de egresados.” Los docentes participantes afirman que “los profesionales egresados del programa y de la institución, representan un insumo invaluable de retroalimentación. Sin embargo, debido a que no se cuenta con un comité de seguimiento, tampoco hay disponibilidad de recurso humano y técnico para la funcionalidad eficiente del mismo, lo que se realizan son mecanismos informales de comunicación con los graduados, puesto que no existe un trabajo en equipo institucional que determine los lineamientos a seguir.”

Por último los profesores hacen alusión a un mecanismo el cual es bastante útil para realizar revisión y renovación curricular, “este lo constituyen las prácticas empresariales que realizan los estudiantes de últimos semestres;” no obstante también se plantean políticas de funcionamiento y ejecución del área de prácticas de la institución.”

En primera instancia, y de acuerdo a los interrogantes planteados a los docentes en el grupo focal es posible afirmar, que a nivel general ninguno de los participantes conoce mecanismos que se adopten o se estén teniendo en cuenta para tener un proceso sistemático de seguimiento y vinculación de los egresados, aunque se aclara que un seguimiento como tal que se les hace a los graduados es por parte de la oficina de egresados; ya que como facultad en los procesos de vinculación lo que se realizan son convocatorias y publicaciones ya sean para empleos, capacitaciones y/o conferencias.

En segundo lugar y teniendo en cuenta los discursos elaborados por los docentes en el grupo focal, se hace evidente el nivel de desconocimiento en cuanto a las competencias generales y específicas que el programa de Ingeniería Industrial debe tener, sin embargo, con respecto a las competencias que se desarrollan al interior de las asignaturas se presentan algunas fortalezas particulares puesto que los docentes hablan de las competencias a las que cada asignatura debe responder en el proceso de formación del estudiante, lo cual indica que el programa de Ingeniería Industrial si cuenta con un planteamiento en formación por competencias, pero que no hay un mecanismo, que pueda organizar o darle forma a estos aportes que hacen los docentes, desde sus asignaturas y que pueden fortalecer el programa a nivel global.

Los docentes estiman que la formación por competencias en la actualidad, se evalúa analizando cada proceso, cada área, cada asignatura específica. Pero estudios anteriores determinan, que se hace necesario ejecutar un control global al currículo y a su vez un control en evaluación por competencias, por parte de la dirección del programa siendo importante además fortalecer los procesos, donde los docentes intervengan de forma más activa. En la facultad de Ingeniería Industrial son diferentes tipos de estudios los que se han desarrollado con relación a la pertinencia de la formación del egresado entre los años 2000 – 2009, estos han servido de guía para la elaboración de estrategias en cuanto a la formación de los actuales profesionales.

Por otro lado, en consecuencia, con los elementos anteriormente mencionados y de acuerdo a lo que expresan los docentes es importante resaltar, que el programa aunque, no tenga una formación por competencias, este es fuerte formando profesionales específicos, que centran su atención principalmente en el desarrollo de competencias relacionadas con el hacer.

Por uniformidad los docentes entrevistados, hacen hincapié fundamentalmente en la formación de los ingenieros industriales a partir de las percepciones con el Saber hacer. Sin embargo, los profesores en procura de alcanzar o fortalecer las competencias generales y específicas al interior del aula de clase, mencionan que se están teniendo a nivel general estrategias, que consisten en la formación de los futuros profesionales, con competencias altamente desarrolladas referidas principalmente al ser y a la utilización eficiente de la tecnología.

Particularmente, un aspecto importante que estimula y se convierte en una metodología dinámica, para el desarrollo de las clases, según los docentes es la plataforma Moodle que se centra en el fortalecimiento de las habilidades sistémicas a fin de crear espacios donde los estudiantes interactúen con las nuevas tecnologías.

Los docentes participantes, también hacen alusión a la importancia que tiene el implementar la parte operativa (práctica) de la teoría en la que se está educando, para este propósito incentivan a los estudiantes para que realicen trabajos de aplicación (creación de productos, creación de empresa.) lo cual va a permitir que el desarrollo de sus competencias, estén más enfocadas a lo que demanda la sociedad actual, de esta manera también se reconoce que al interior de la facultad se está haciendo énfasis para adoptar metodologías que tengan como punto de partida el uso continuo que se deben hacer de las tic`s (tecnologías de la comunicación y la información) ya que brindan un apoyo fundamental al aprendizaje integral de los estudiantes.

Dada la necesidad de estructurar un tipo de formación integral para los estudiantes, se hace referencia al trabajo que se viene realizando y que tiene como fin principal el crear dependencia y secuencias lógicas entre las asignaturas.

Cuando se tiene la aproximación con la dirección del programa, y con relación al tema de las competencias, se afirma que la facultad funciona bajo la concepción de competencia como la combinación dinámica de atributos y saberes que describe los resultados del proceso de aprendizaje y enseñanza de manera individual y colectiva, que habilita al ingeniero industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira para crear, transformar y resolver de manera eficaz y autónoma situaciones de la vida cotidiana en un momento complejo, cambiante y competitivo. El director del programa testifica que, a nivel interno programa – facultad se tienen en cuenta las partes interesadas como estudiantes, profesores, padres de familia, empresarios, planes de desarrollo, recursos que se tienen y que faltan y necesidades del entorno. Pensando en la integralidad de la Ingeniería Industrial, se determinó un perfil de formación centrado en 3 competencias: Competencias básicas, genéricas y específicas.

De esta manera, desde la dirección del programa se considera que la formación en competencias generales y específicas ha significado la preparación consciente y planificada en el ser, saber, conocer y hacer del ingeniero industrial que saldrá al ejercicio laboral profesional siendo altamente competente en el campo donde le corresponde desempeñarse. Para ello se han realizado diferentes discusiones generales desde el plan de desarrollo departamental y municipal, incluyendo de igual manera el plan de desarrollo de la universidad. En términos generales “la formación en competencias ha significado un plan de modernización del currículo. Aunque actualmente se está consolidando y capacitando al equipo docente del programa con el propósito de ahondar en la formación en competencias, en

procura de brindar una formación integral con alta sensibilidad social, fundamentadas en valores y con el compromiso del cuidado, preservación y mantenimiento óptimo del entorno.”²⁷

En lo que respecta a los mecanismos de evaluación sobre la pertinencia de la formación de los ingenieros industriales al interior de la facultad, se proyecta una formación holística que corresponda con niveles de competencias globalizadas para un desempeño idóneo de los profesionales en el cual se vean reflejadas una vivencia óptima de las competencias ciudadanas básicas y laborales generales correspondientes a la filosofía institucional, a la misión, visión enmarcados dentro del proyecto educativo del programa.

Es importante resaltar que en la realización del grupo focal con los docentes de la facultad de Ingeniería Industrial, el principal resultado que se obtuvo fue la reflexión que se logró asentar en cada docente, ya que por medio de esta reunión se dejó entrever la urgencia manifiesta que tiene el programa académico, de fijar políticas y lineamientos claros donde se trabaje por unificar el proceso formativo basado en competencias.

Los docentes participantes en el grupo focal manifestaron trabajar bajo concepciones de competencia en cada una de sus materias asignadas, sin embargo, se hace necesario universalizar internamente todos y cada uno de estos criterios, que conlleve no solo al éxito profesional del estudiante sino también al crecimiento en calidad de la facultad y de la institución misma.

Es fundamental hacer alusión a la responsabilidad que tiene la facultad de Ingeniería Industrial de organizar una estructura sistemática de seguimiento y vinculación del egresado al interior del programa, ya que como se ha visto con la realización de este trabajo, es el graduado uno de los más grandes insumos de cambio y renovación con los que cuentan las instituciones, para tal fin, es necesario que se unan esfuerzos que conlleven a fortalecer los vínculos de colegio, universidad, egresados, sector gubernamental.

Otro punto interesante, en la reunión es la necesidad que tiene la facultad de estudiar de forma más detallada cada uno de los estudiantes que ingresan admitidos puesto que solo así se estaría creando filtros de compromiso exitoso en todos los ámbitos, ya que según experiencias más que excelencia académica, destreza física y/ o mental lo que más se necesita en la actualidad tanto en formación como en requerimientos externos son fundamentos y bases sólidas en competencias referidas al ser humano.

²⁷OROZCO, Fernando. Formación por competencias programa de pregrado ingeniería industrial. Pereira; P. 14 - 15

6. ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA SIMPLE

En esta sección del estudio, a partir de los resultados obtenidos mediante la encuesta aplicada a los empleadores se realizó, un análisis de correspondencia simple en el programa SPSS.

“El análisis de correspondencia simple es una técnica del análisis estadístico multivariado que se aplica para analizar la homogeneidad o posible relación entre las variables de modo gráfico, es decir que las variables están representadas en un diagrama cartesiano en el cual se puede observar la proximidad o distancia en función de un grado de similitud o diferencias de las variables en estudio.

Uno de los estadísticos que se obtiene del análisis de correspondencia simple es la prueba Chi Cuadrado. Esta prueba permite determinar si existe una relación de dependencia y/o independencia entre dos variables categóricas (cualitativas). Es necesario resaltar, que esta prueba indica si existe o no una relación entre las variables, pero no señala el grado o el tipo de relación”.²⁸

“El análisis de correspondencia simple se utiliza a menudo en la representación de datos que se pueden presentar en forma de tablas de contingencia de dos variables nominales u ordinales. Consiste en determinar si hay relación de dependencia o no entre las variables, por medio de la prueba shi cuadrado.

Si nos centramos en una tabla de contingencia de dos variables cualitativas, con una variable cuyas categorías aparecen en filas y la otra variable cuyas categorías son representadas en columnas, el análisis de correspondencias consiste en resumir la información presente en las filas y columnas de manera que pueda proyectarse sobre un subespacio reducido, y representarse simultáneamente los puntos fila y los puntos columna, estableciendo donde se presenta la relación.

Para realizar lo anteriormente dicho, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Se parte de la idea que la hipótesis nula consiste en que las dos variables son independientes.
- Prueba chi cuadrado: Es el resultado que se obtiene del programa SPSS al realizar el respectivo procedimiento, el cual nos indica si existe dependencia o no entre las variables. Si el valor P en la chi cuadrado de Pearson es mayor a 0.05 se mantiene la hipótesis nula (Las variables son independientes) y si el valor P es menor a 0.05 hay dependencia entre las variables”²⁹.

²⁸ <http://www.monografias.com/trabajos/analisis-correspondencia>

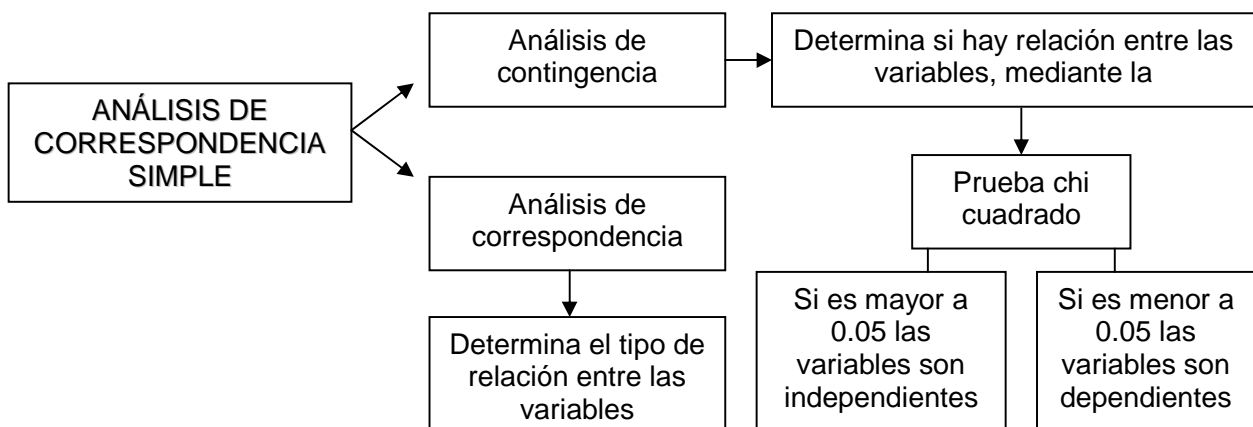
²⁹ <http://www.ucm.es/AnalisisdeCorrespondencias>

Debido a que el análisis de correspondencia simple explica la asociación entre dos variables registradas sobre un conjunto de n elementos, en el presente estudio la información analizada, fue recolectada por medio de la encuesta aplicada a los empleadores en las empresas donde laboran los egresados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira. Puesto que este instrumento cuenta con dos variables de tipo cualitativo o categórico, las cuales se dividían en dos grandes bloques, así:

En el bloque **B. COMPETENCIAS IMPORTANTES PARA LA ORGANIZACIÓN** se relacionaban 16 competencias generales y 13 competencias específicas, cada una con las siguientes opciones de respuesta: (1) Nada importante, (2) Poco importante, (3) Medianamente importante, (4) Importante y (5) Muy importante. En esta sección se pretendió evaluar la importancia que tienen estas competencias para la empresa.

En el bloque **C. COMPETENCIAS DEL EGRESADO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**, se planteaban exactamente las mismas competencias tanto generales como específicas con las siguientes opciones de respuesta: (1) Bajo, (2) Medio bajo, (3) Medio, (4) Medio alto y (5) Alto. En este bloque se buscó evaluar qué tan desarrolladas están las competencias en los egresados del programa. El objeto de estudio del análisis de correspondencia simple entonces parte especialmente del comparativo de los niveles de importancia que tienen las competencias generales y específicas para cada una de las empresas visitadas en contraste con el nivel de desarrollo de las mismas competencias que han tenido los graduados en las organizaciones. Permitiendo identificar las asociaciones de mayor peso entre las modalidades de las dos variables cualitativas, que en este caso la constituyen (**nivel de importancia y nivel de desarrollo**).

Diagrama 7. Procedimiento análisis de correspondencia simple.



Fuente: Autores

6.1. Análisis de correspondencia simple encuesta a empleadores

6.1.1. Competencias generales dependientes.

- Asumir y promover una cultura de convivencia.

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Asumir y promover una cultura de convivencia (Importancia)	56	100,0%	0	,0%	56	100,0%
Asumir y promover una cultura de convivencia (Nivel de desarrollo)						

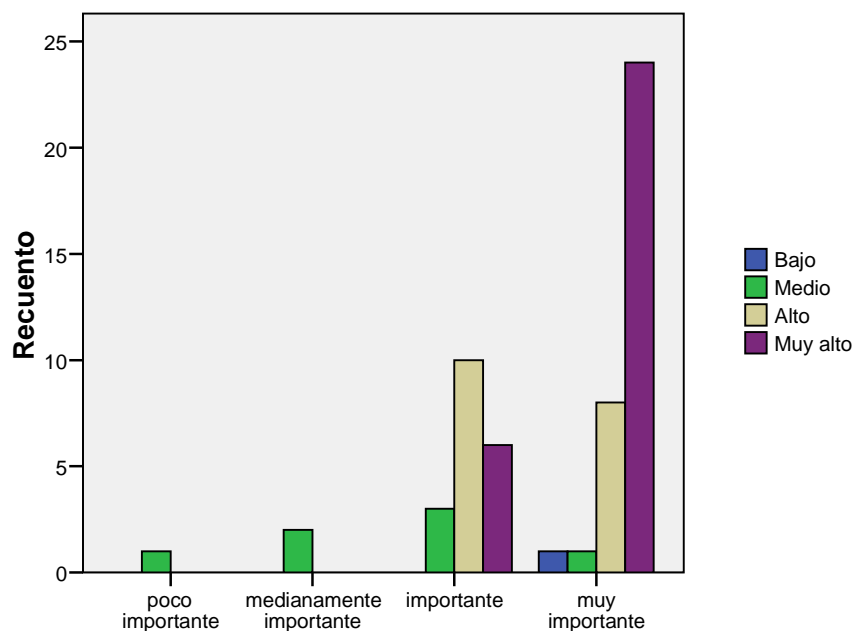
Recuento

		Asumir y promover una cultura de convivencia (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Asumir y promover una cultura de convivencia (Importancia)	Poco importante	0	1	0	0	1
	Medianamente importante	0	2	0	0	2
	Importante	0	3	10	6	19
	Muy importante	1	1	8	24	34
Total		1	7	18	30	56

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	31,063(a)	9	,000
Razón de verosimilitudes	23,752	9	,005
Asociación lineal por lineal	13,119	1	,000
N de casos válidos	56		

Gráfico de contingencia

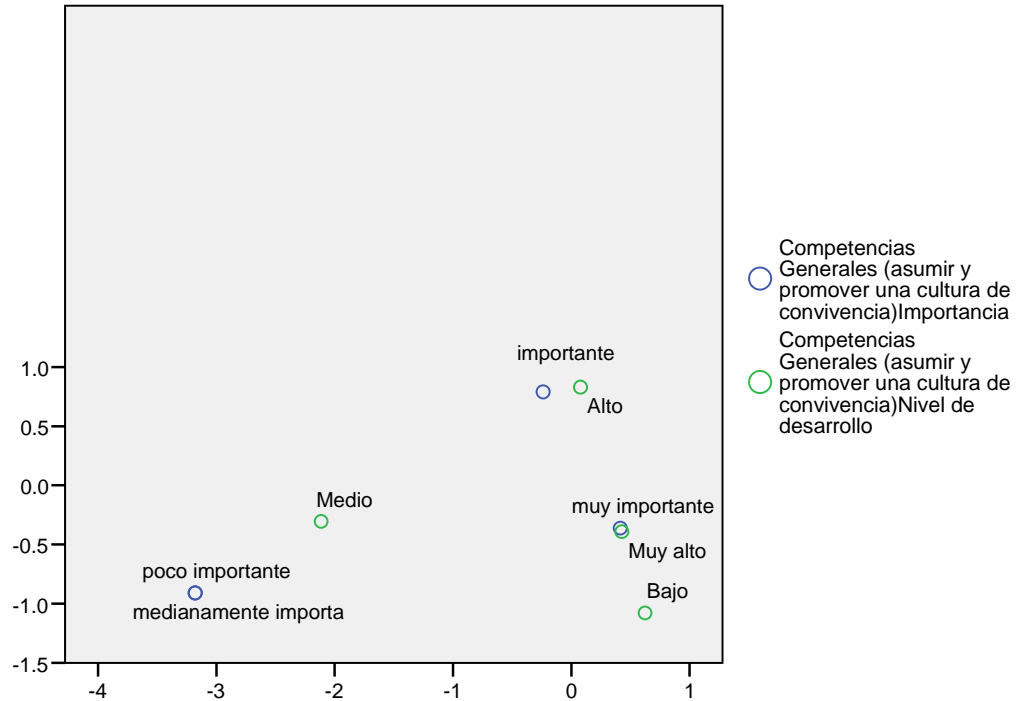


Realizada la prueba shi cuadrado, se determina la relación de dependencia entre las variables, dado a que el valor P es menor a 0.05, mediante el grafico es posible observar la relación entre las opciones de respuesta.

Tabla de correspondencia

Asumir y promover una cultura de convivencia (Importancia)	Asumir y promover una cultura de convivencia (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	1	0	0	1
Medianamente importante	0	0	2	0	0	2
Importante	0	0	3	10	6	19
Muy importante	0	1	1	8	24	34
Margen activo	0	1	7	18	30	56

Gráfico de correspondencia



Los resultados evidencian que para los empleadores es muy importante, y a su vez es necesario, contar con personas que tengan un nivel de desarrollo alto en lo que compete al fomento del respeto y la convivencia con sus empleados de una manera adecuada para así llevar a cabo todos sus procesos y poder cumplir con sus objetivos, se convierte entonces, en un proceso fundamental dentro de la estructura organizacional.

- Manejar un segundo idioma

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Manejar un segundo idioma (Importancia)	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%
Manejar un segundo idioma (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Manejar un segundo idioma (Nivel de desarrollo)					Total
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Manejar un segundo idioma (Importancia)	Nada importante	4	0	0	0	0	4
	Poco importante	2	5	0	1	1	9
	Medianamente importante	1	3	11	1	0	16
	Importante	0	4	3	5	2	14
	Muy importante	0	1	3	4	4	12
Total		7	13	17	11	7	55

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	58,762(a)	16	,000
Razón de verosimilitudes	52,279	16	,000
Asociación lineal por lineal	21,183	1	,000
N de casos válidos	55		

Los resultados del análisis de correspondencia simple, permiten inferir que existe una relación de dependencia entre el nivel de importancia y el nivel de desarrollo de la competencia del manejo del segundo idioma, principalmente enfocada en un grado de calificación medio.

Gráfico de contingencia

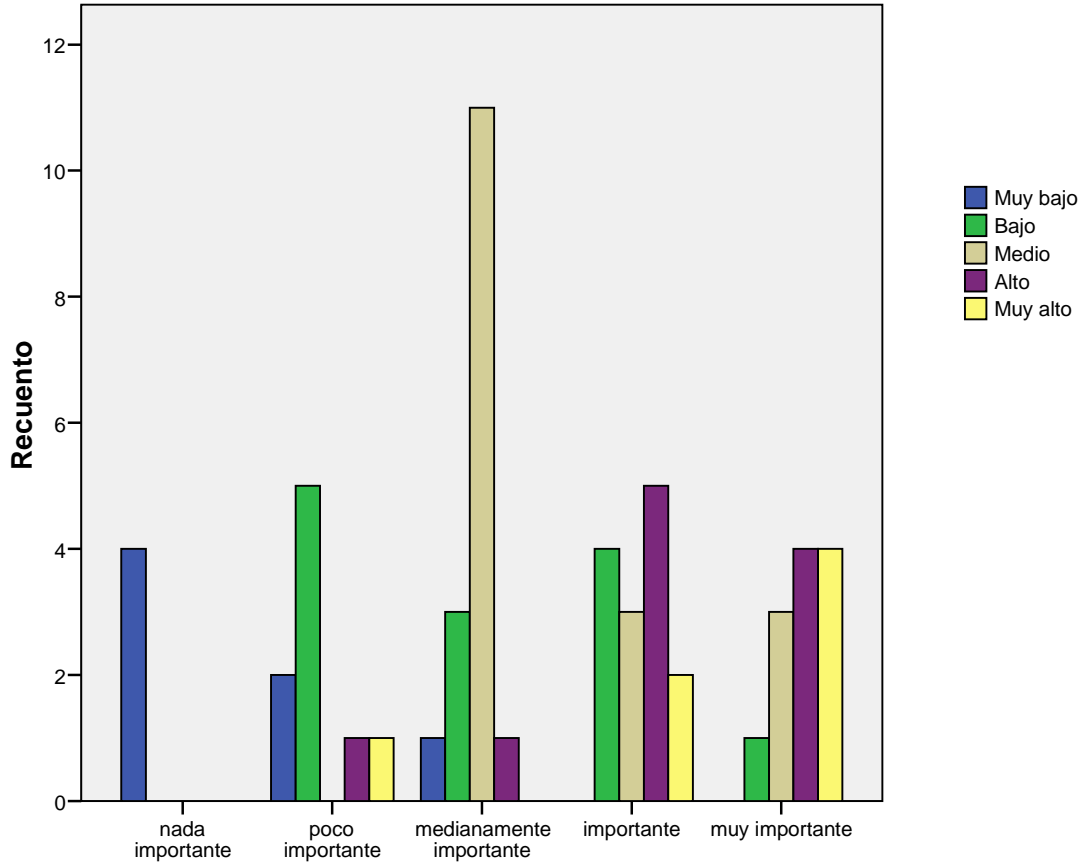
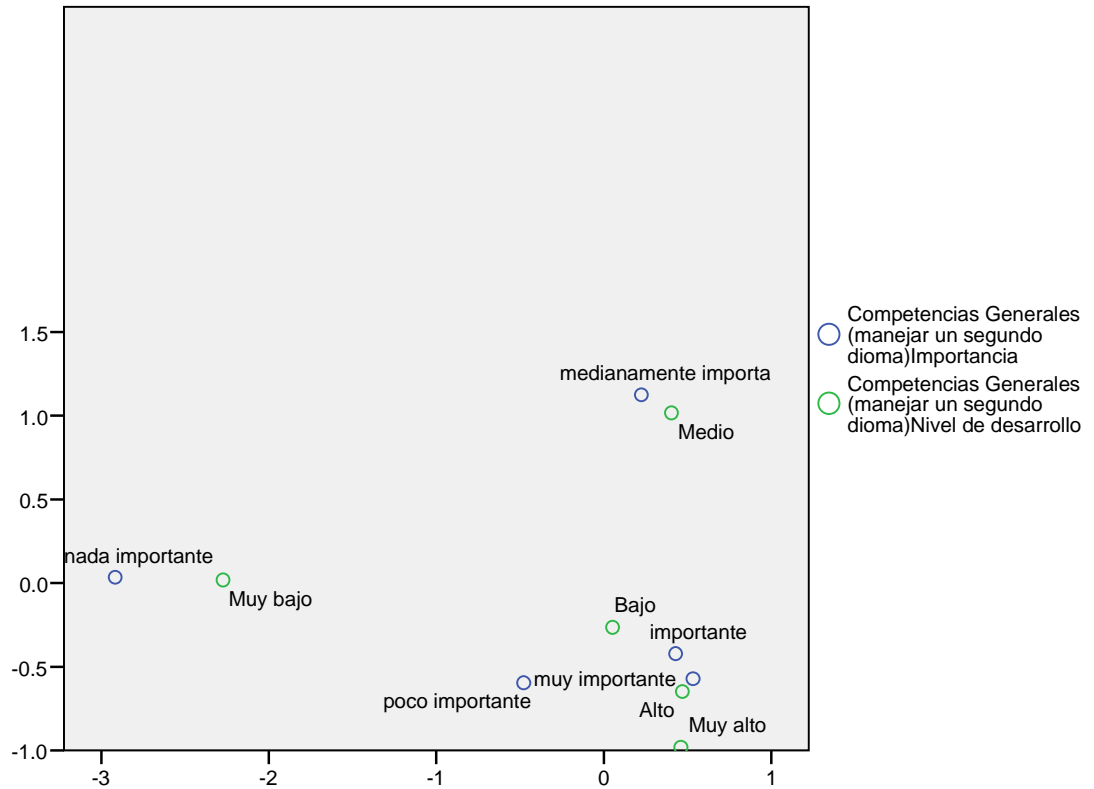


Tabla de correspondencia

Manejar un segundo idioma (Importancia)	Manejar un segundo idioma (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	4	0	0	0	0	4
Poco importante	2	5	0	1	1	9
Medianamente importante	1	3	11	1	0	16
Importante	0	4	3	5	2	14
Muy importante	0	1	3	4	4	12
Margen activo	7	13	17	11	7	55

Gráfico de correspondencia



Aprender un segundo idioma ha pasado de ser una posibilidad y se ha transformado en una necesidad básica. Basta con leer la bolsa de empleo para darse cuenta de esto. Hoy, prácticamente, el conocimiento de otras lenguas constituye uno de los principales filtros laborales. Sin embargo la tabla muestra una tendencia diversa en las apreciaciones de los empleadores ya que por una parte la importancia del segundo idioma está sujeto a las actividades o a la misma naturaleza de las organizaciones, y en segundo lugar se percibe que el nivel de desarrollo de los ingenieros industriales en lo que respecta a esta competencia nos es tan favorable.

- **Generar nuevas ideas y ser creativo.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Generar nuevas ideas y ser creativo (Importancia) (generar nuevas ideas y ser creativo (Nivel de desarrollo))	56	100,0%	0	,0%	56	100,0%

Recuento

		Generar nuevas ideas y ser creativo (Nivel de desarrollo)					Total
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Generar nuevas ideas y ser creativo (Importancia)	Poco importante	0	1	0	0	0	1
	Medianamente importante	0	0	1	0	2	3
	Importante	0	0	3	12	7	22
	Muy importante	1	1	5	11	12	30
Total		1	2	9	23	21	56

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	32,657(a)	12	,001
Razón de verosimilitudes	14,475	12	,271
Asociación lineal por lineal	,350	1	,554
N de casos válidos	56		

Según los resultados, se confirma la relación de dependencia de la competencia referida a generar nuevas ideas y ser creativo, específicamente en lo que respecta a un grado de calificación entre importante y alto desarrollo.

Gráfico de contingencia

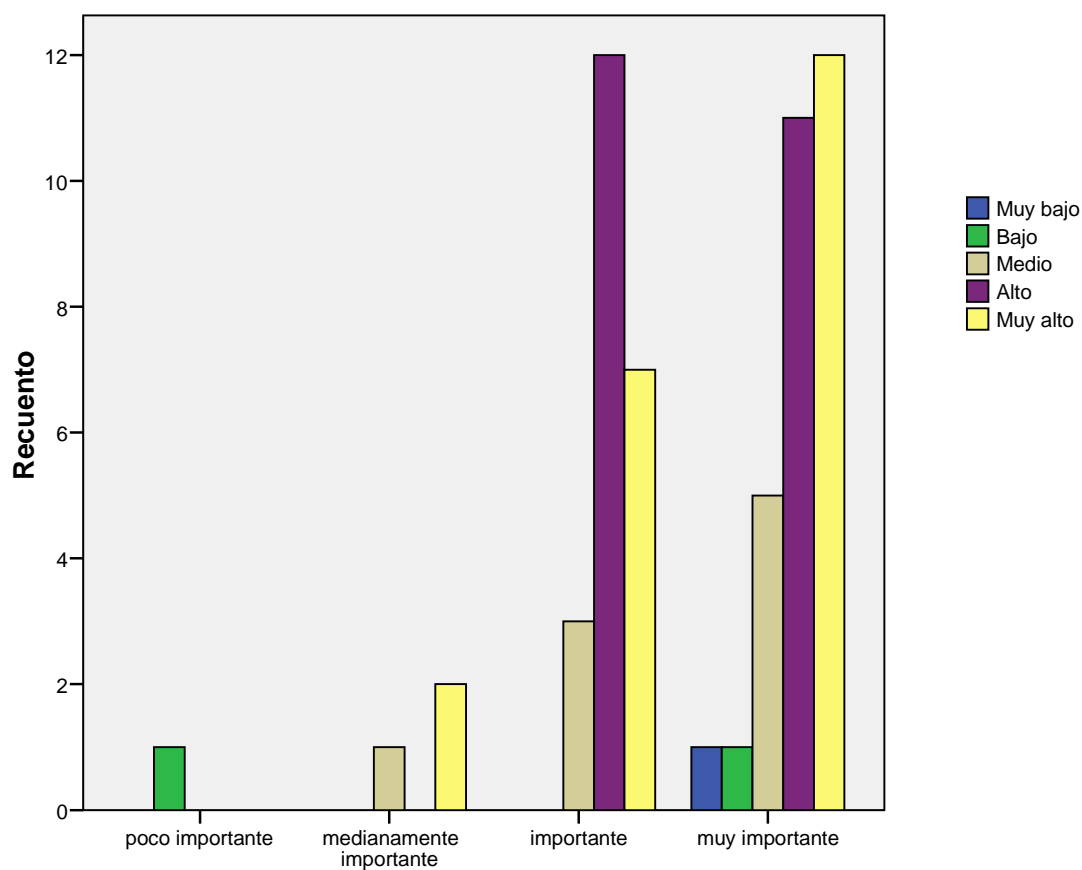
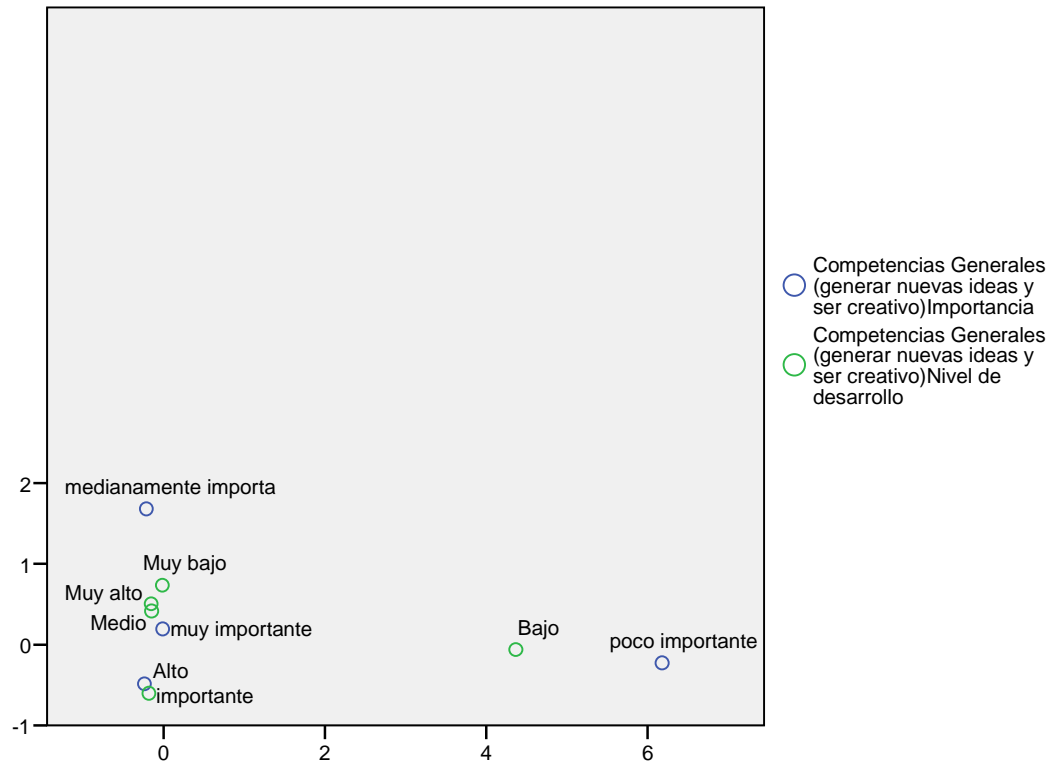


Tabla de correspondencia

Generar nuevas ideas y ser creativo (Importancia)	Generar nuevas ideas y ser creativo (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	1	0	0	0	1
Medianamente importante	0	0	1	0	2	3
Importante	0	0	3	12	7	22
Muy importante	1	1	5	11	12	30
Margen activo	1	2	9	23	21	56

Gráfico de correspondencia



La creatividad es considerada como una habilidad intangible, sin embargo, es fundamental para el éxito de cualquier empresa y en la actualidad es clave para la supervivencia de las mismas. El modelo de creatividad en las organizaciones pretende identificar algunas variables significativas dentro de la generación de ideas, ayudar a visualizar cómo interactúan entre sí los procesos, entender cómo al actuar sobre cualquiera de ellas mejora la productividad y, por último, poder ver como actuando sobre varias al mismo tiempo se multiplica la competitividad. Los empleadores consideran esta competencia no solo muy importante para sus organizaciones sino muy bien desarrollada por parte de los graduados de la institución.

- Tener liderazgo y adaptarse a cambios.

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Tener liderazgo y adaptarse a cambios (Importancia)	56	100,0%	0	,0%	56	100,0%
Tener liderazgo y adaptarse a cambios (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Tener liderazgo y adaptarse a cambios (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Tener liderazgo y adaptarse a cambios (Importancia)	Poco importante	1	0	0	0	1
	Importante	0	1	8	5	14
	Muy importante	2	6	18	15	41
Total		3	7	26	20	56

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	19,316(a)	6	,004
Razón de verosimilitudes	8,282	6	,218
Asociación lineal por lineal	1,376	1	,241
N de casos válidos	56		

Gráfico de contingencia

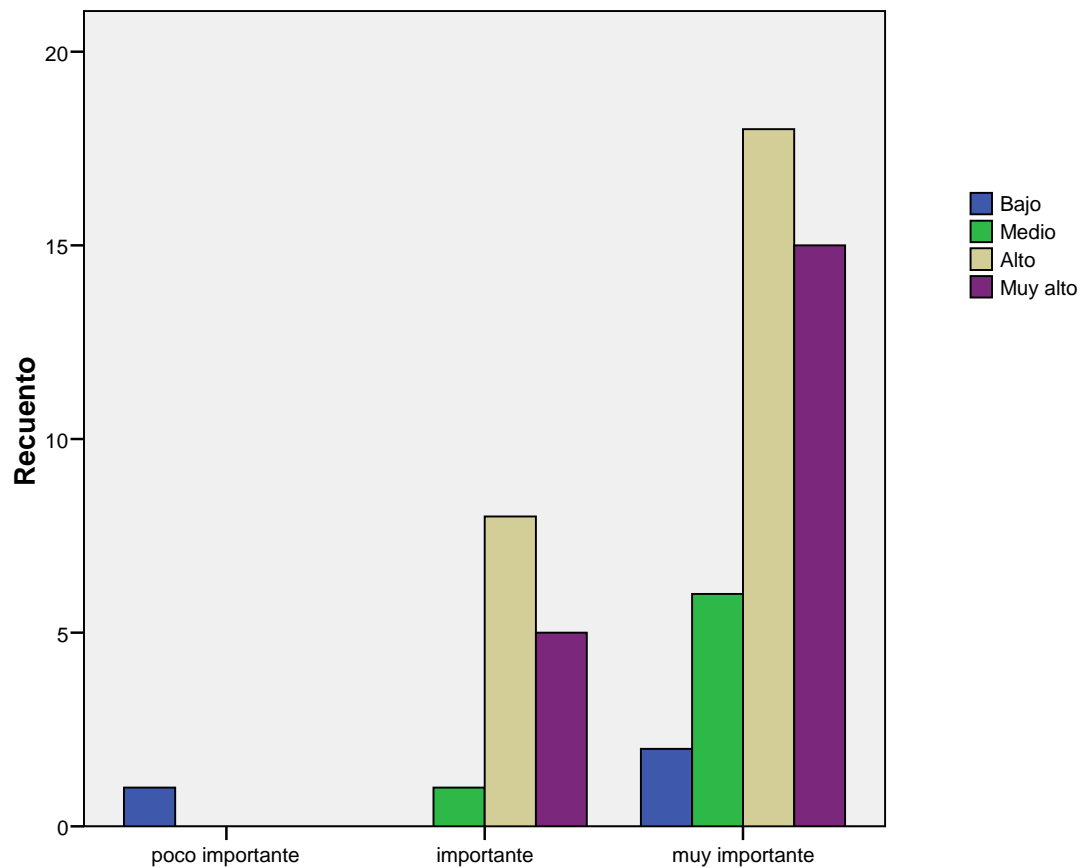
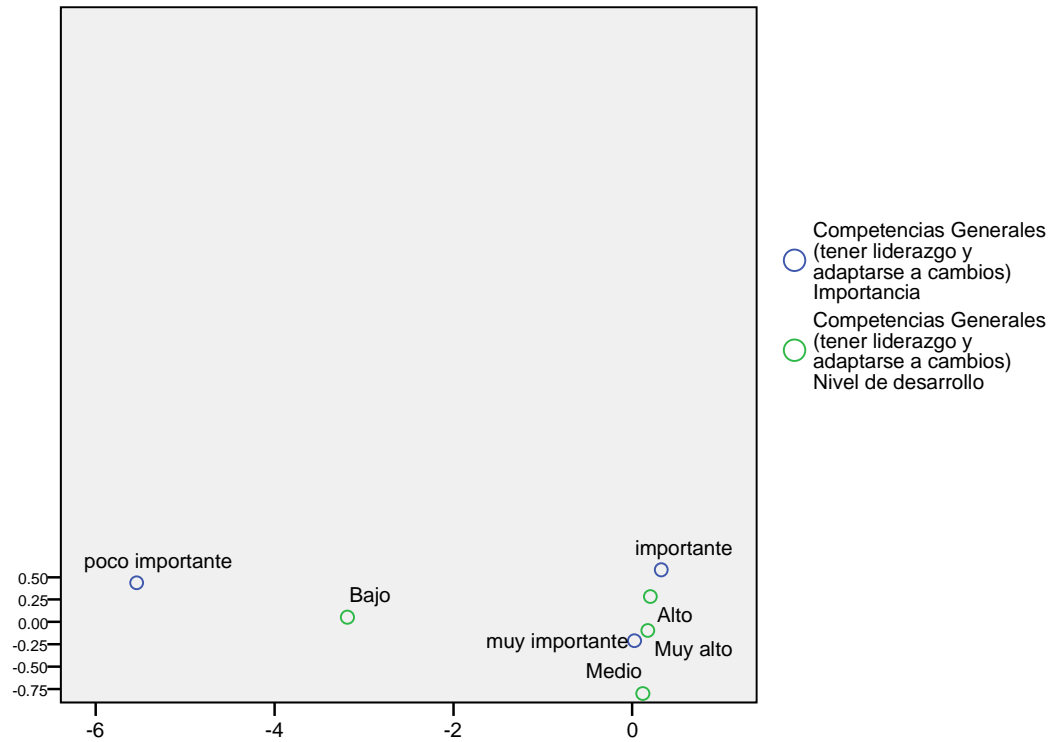


Tabla de correspondencia

Tener liderazgo y adaptarse a cambios (Importancia)	Tener liderazgo y adaptarse a cambios (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	1	0	0	0	1
Medianamente importante	0	0	0	0	0	0
Importante	0	0	1	8	5	14
Muy importante	0	2	6	18	15	41
Margen activo	0	3	7	26	20	56

Gráfico de correspondencia



El liderazgo y la adaptación a los cambios generados en el entorno, resultan ser uno de los aspectos más valorados por los empleadores tanto en importancia como en el desempeño de los graduados, a su vez consideran esta competencia como trascendental en el momento de contratar al personal que integrará sus organizaciones, así mismo, a través de este estudio, se hace evidente que para dicha competencia, El éxito de las empresas lo constituyen especialmente los procesos que implican no solo la capacidad de tomar decisiones, sino la habilidad de desarrollar una cierta estabilidad emocional entre los empleados.

- Trabajar bajo presión.

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Trabajar bajo presión (Importancia)						
Trabajar bajo presión (Nivel de desarrollo)	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%

Recuento

		Trabajar bajo presión (Nivel de desarrollo)					Total
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Trabajar bajo presión (Importancia)	Poco importante	0	0	1	0	0	1
	Medianamente importante	0	0	5	0	0	5
	Importante	0	0	0	12	2	14
	Muy importante	1	1	3	15	15	35
Total		1	1	9	27	17	55

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	42,151(a)	12	,000
Razón de verosimilitudes	35,669	12	,000
Asociación lineal por lineal	7,272	1	,007
N de casos válidos	55		

Gráfico de contingencia

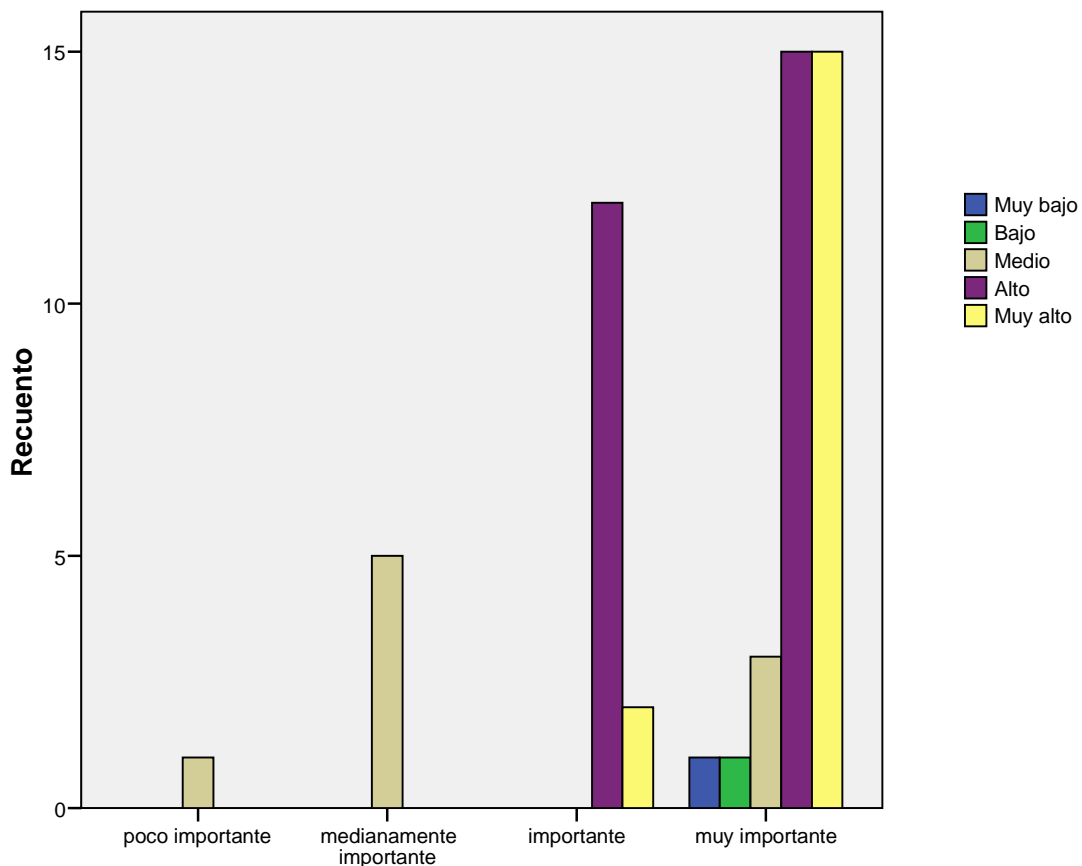
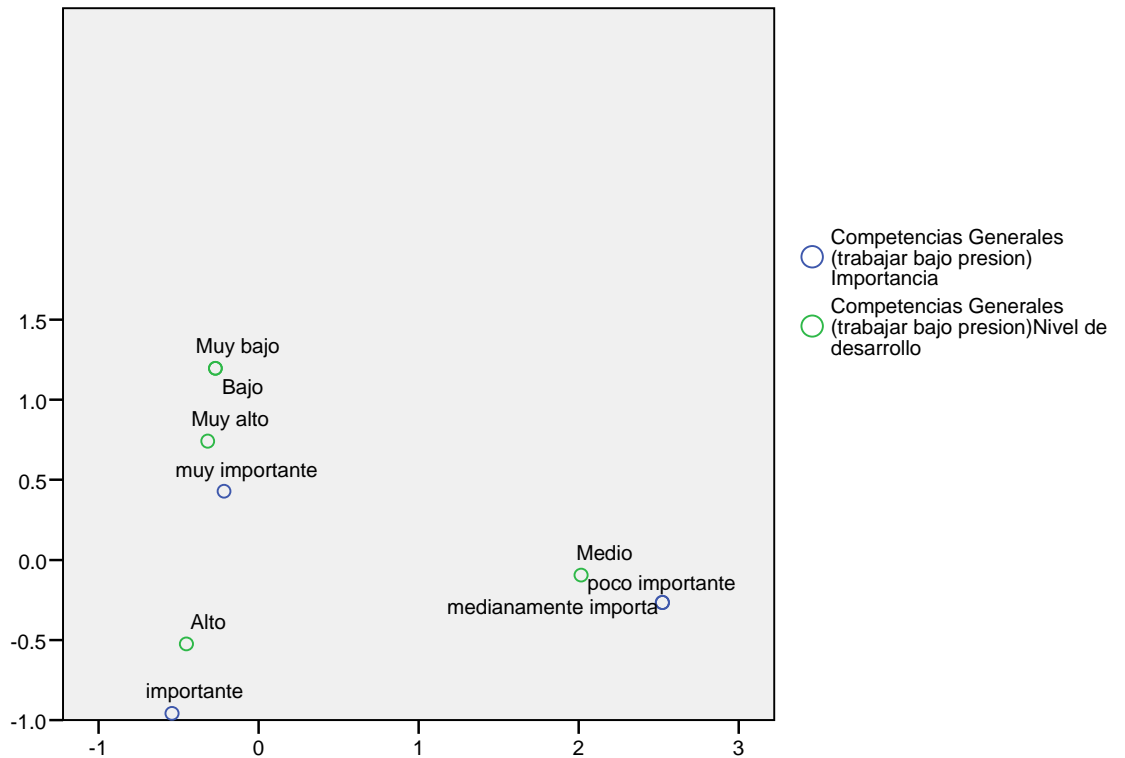


Tabla de correspondencia

Trabajar bajo presión (Importancia)	Trabajar bajo presión (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	1	0	0	1
Medianamente importante	0	0	5	0	0	5
Importante	0	0	0	12	2	14
Muy importante	1	1	3	15	15	35
Margen activo	1	1	9	27	17	55

Gráfico de correspondencia



Trabajar bajo presión, no solo a nivel de importancia sino en los niveles de desarrollo por parte de los graduados resulta ser una competencia bien valorada por los empleadores, si tenemos en cuenta que las labores deben estar orientadas a la consecución de resultados, En cuanto al trabajo bajo presión los empresarios consideran que esta competencia se convierte en un medio para hacerle frente a las reglas de juego del mercado laboral que cada vez son más exigentes y demandan el estar siempre listos, y lúcidos para desempeñarse acorde con las propias expectativas y las del entorno.

- **Comunicarse adecuadamente por escrito.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Comunicarse adecuadamente por escrito (Importancia)						
Comunicarse adecuadamente por escrito (Nivel de desarrollo)	56	100,0%	0	,0%	56	100,0%

Recuento

		Comunicarse adecuadamente por escrito (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Comunicarse adecuadamente por escrito (Importancia)	Medianamente importante	0	3	1	1	5
	Importante	0	2	16	5	23
	Muy importante	2	1	14	11	28
Total		2	6	31	17	56

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	18,344(a)	6	,005
Razón de verosimilitudes	14,000	6	,030
Asociación lineal por lineal	2,036	1	,154
N de casos válidos	56		

Gráfico de contingencia

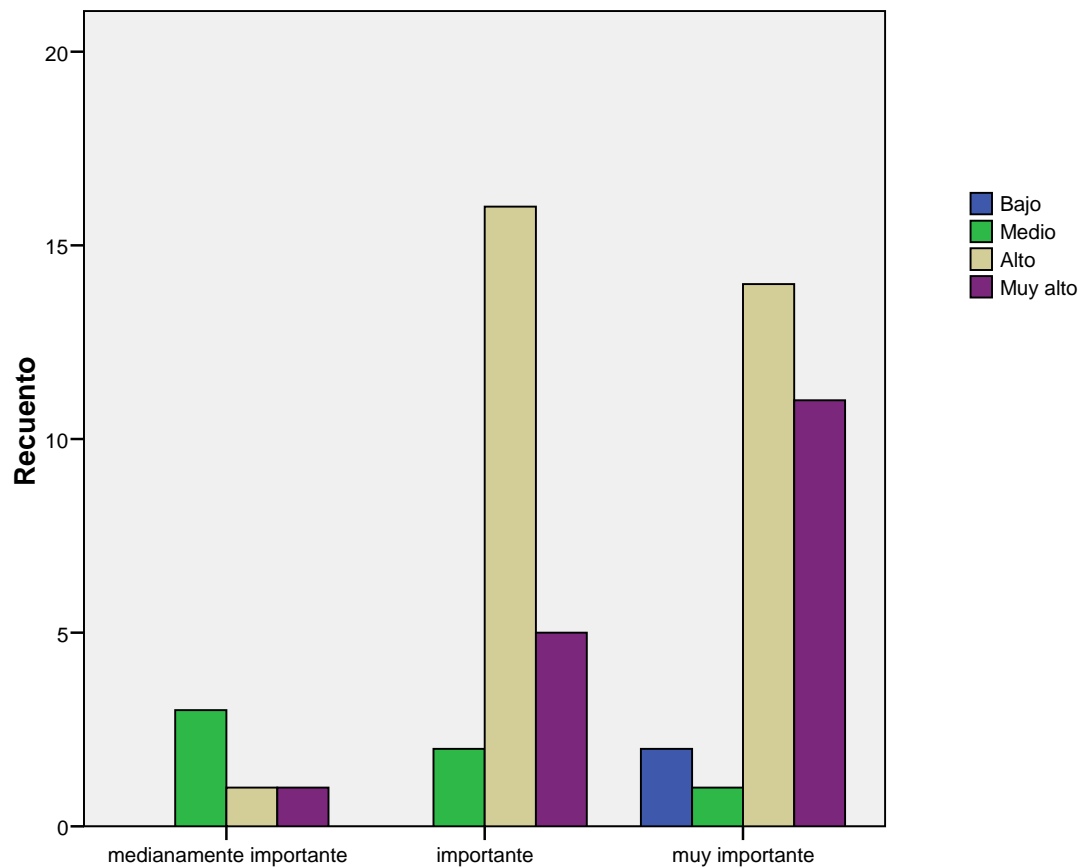
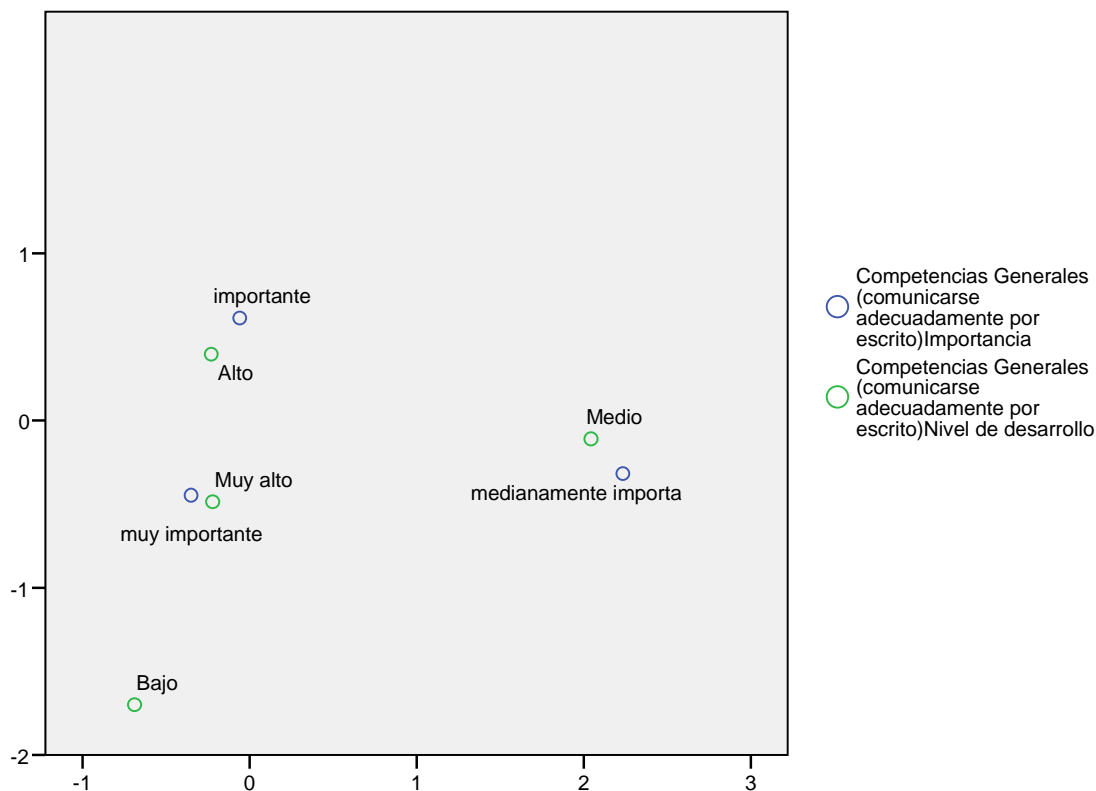


Tabla de correspondencia

Comunicarse adecuadamente por escrito (Importancia)	Comunicarse adecuadamente por escrito (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	0	0	0	0
Medianamente importante	0	0	3	1	1	5
Importante	0	0	2	16	5	23
Muy importante	0	2	1	14	11	28
Margen activo	0	2	6	31	17	56

Gráfico de correspondencia



Según lo que se percibe en el gráfico, esta competencia se encuentra estrechamente relacionada principalmente en los niveles de muy importante y muy alto desarrollo, teniendo en cuenta la percepción de los empleadores ellos consideran las comunicaciones escritas como ventajas de autoridad, precisión, permanencia y amplitud de cobertura, por ello, para una organización es muy importante que al interior de esta, se dé un proceso comunicativo adecuado para realizar con éxito sus tareas por parte de sus empleados. Además la adecuada Comunicación escrita, permite que la información pueda transmitirse de forma acertada.

- **Comunicarse Oralmente con Claridad**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Comunicarse oralmente con claridad (Importancia)						
Comunicarse oralmente con claridad (Nivel de desarrollo)	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%

Recuento

		Comunicarse oralmente con claridad (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Comunicarse oralmente con claridad (Importancia)	Medianamente importante	0	2	1	1	4
	Importante	0	0	13	3	16
	Muy importante	2	4	14	15	35
Total		2	6	28	19	55

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	14,700(a)	6	,023
Razón de verosimilitudes	14,404	6	,025
Asociación lineal por lineal	,682	1	,409
N de casos válidos	55		

Los resultados evidencian una relación de dependencia fuerte en esta competencia principalmente en un nivel de calificación muy importante y muy alto.

Gráfico de contingencia

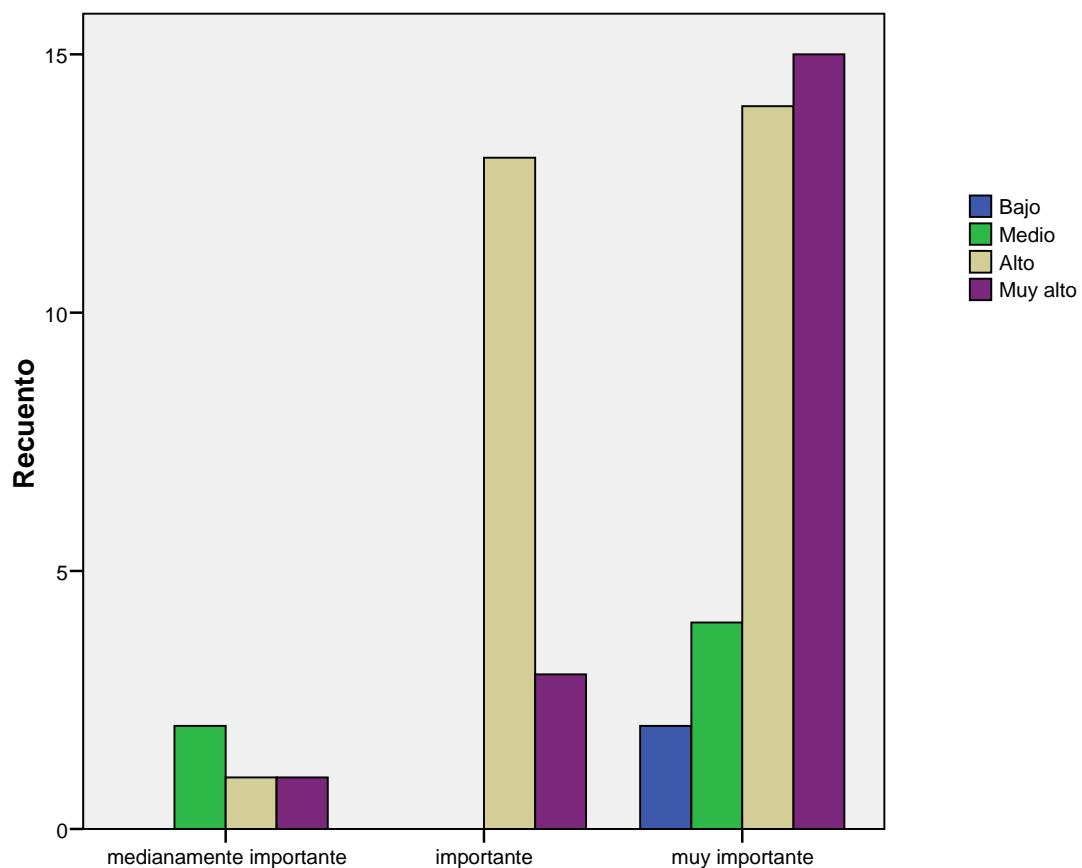
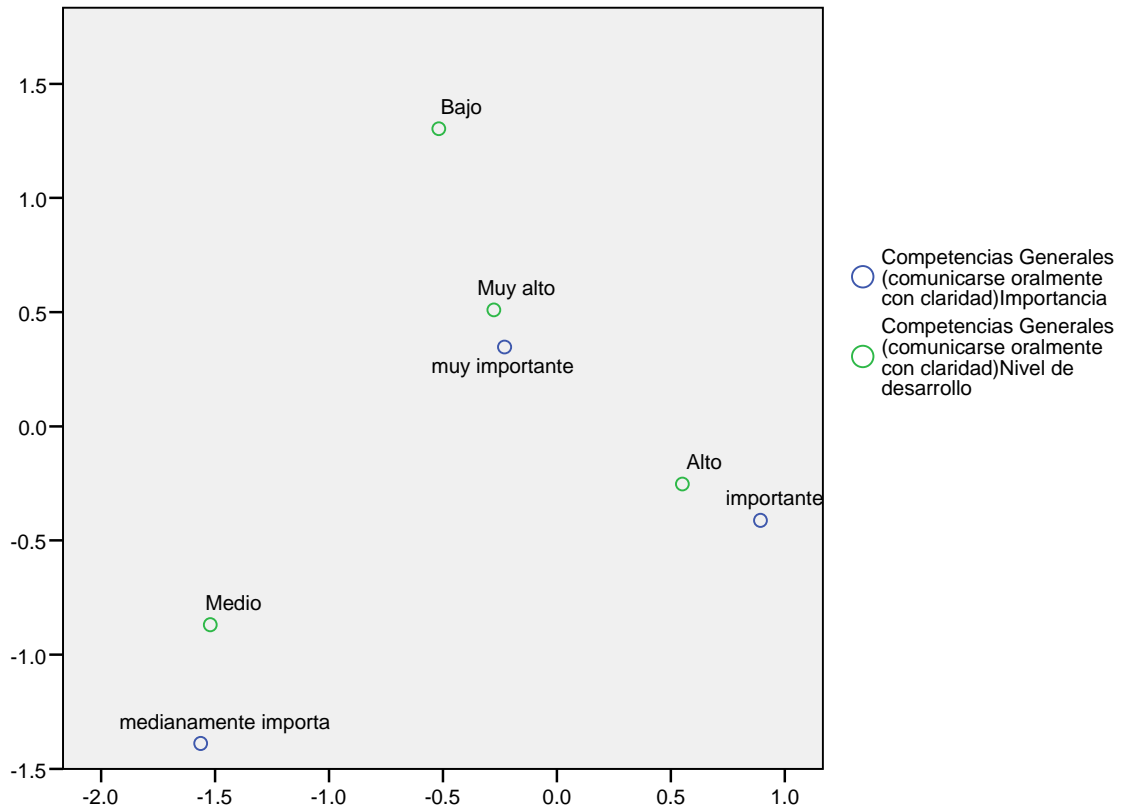


Tabla de correspondencia

Comunicarse oralmente con claridad (Importancia)	Comunicarse oralmente con claridad (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	0	0	0	0
Medianamente importante	0	0	2	1	1	4
Importante	0	0	0	13	3	16
Muy importante	0	2	4	14	15	35
Margen activo	0	2	6	28	19	55

Gráfico de correspondencia



La mayoría de los empresarios califican positivamente esta competencia, además, conciben la comunicación como un factor clave para lograr la productividad, así mismo, consideran que la transmisión de información no tiene como fin único el solo comunicar sino que hace parte de la lista de competencias requeridas en el perfil de los egresados; ya que nunca se deja de transmitir ideas.

- **Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales (Importancia)	56	100,0%	0	,0%	56	100,0%
Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales (Nivel de desarrollo)					Total
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales (Importancia)	Poco importante	1	0	1	0	0	2
	Medianamente importante	0	0	4	5	0	9
	Importante	0	0	3	17	4	24
	Muy importante	0	1	1	6	13	21
Total		1	1	9	28	17	56

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	53,242(a)	12	,000
Razón de verosimilitudes	35,003	12	,000
Asociación lineal por lineal	17,878	1	,000
N de casos válidos	56		

Gráfico de contingencia

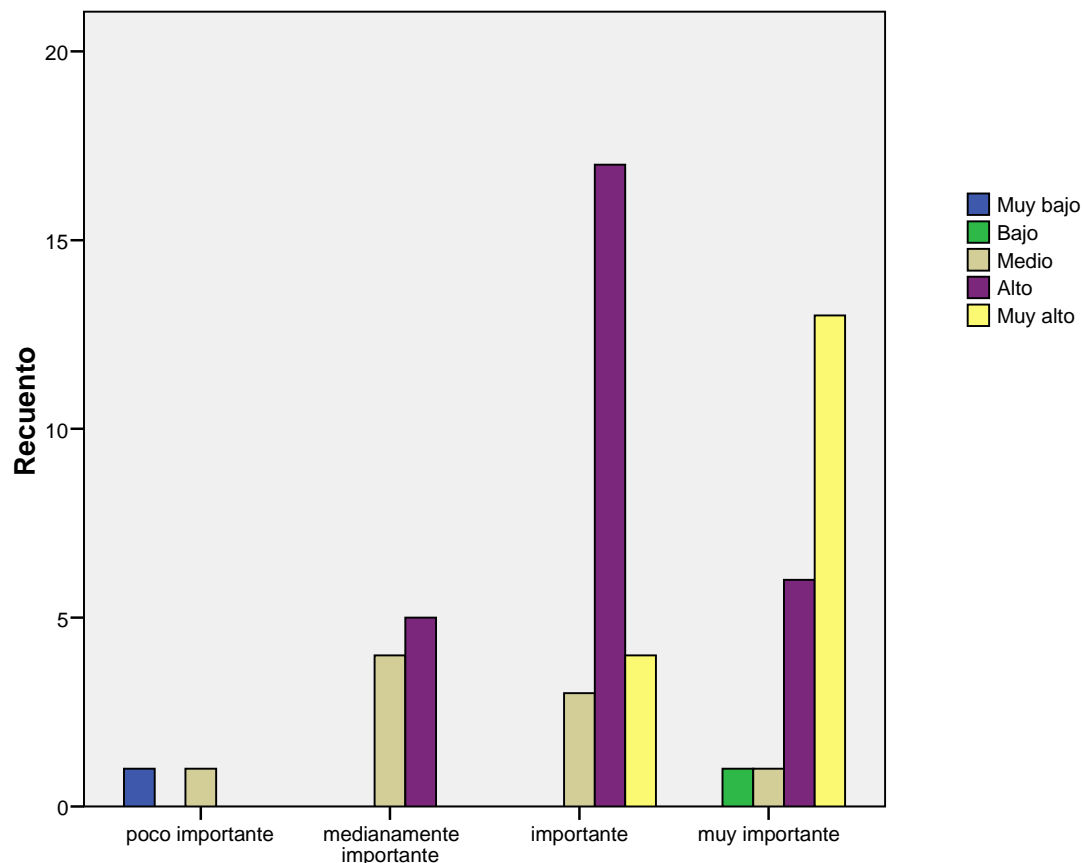
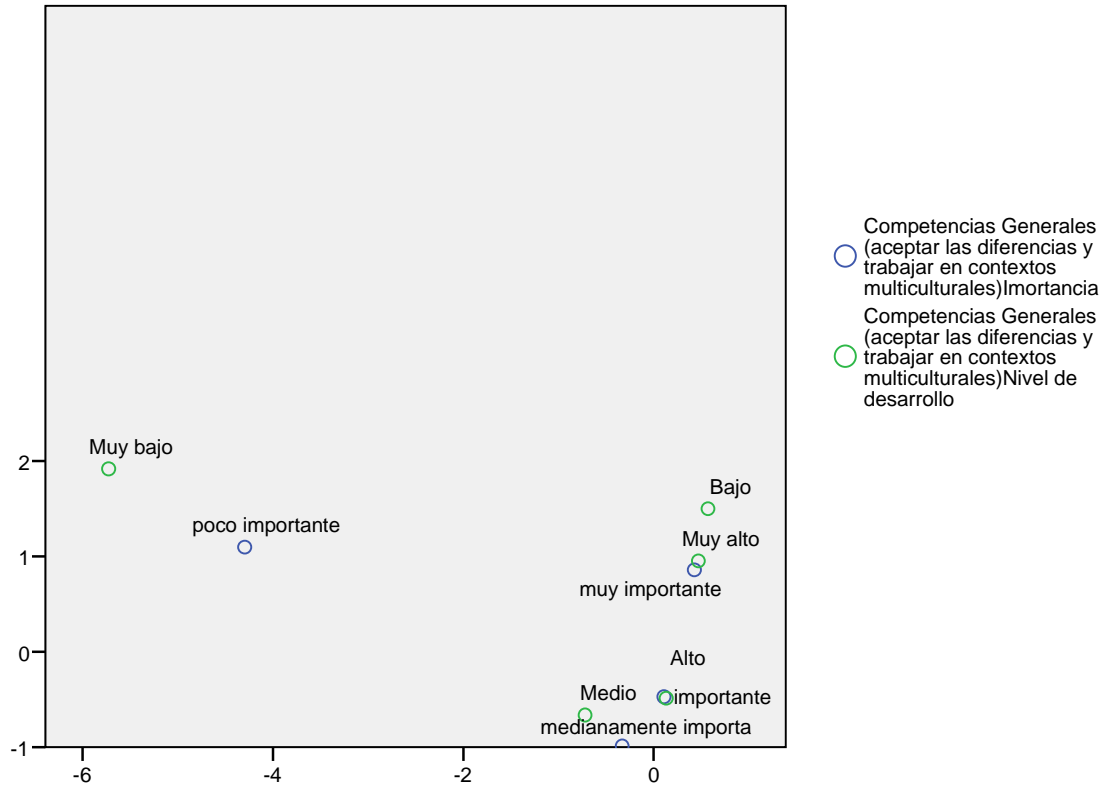


Tabla de correspondencia

Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales (Importancia)	Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	1	0	1	0	0	2
Medianamente importante	0	0	4	5	0	9
Importante	0	0	3	17	4	24
Muy importante	0	1	1	6	13	21
Margen activo	1	1	9	28	17	56

Gráfico de correspondencia



Según el gráfico las empresas han empezado a reconocer y gestionar la aceptación de las diferencias, el trabajo en contextos multiculturales desde las altas direcciones de las empresas que son las que definen la cultura corporativa de la misma, prueba de ello es la calificación obtenida por parte de los empleadores las cuales consideran como muy importante esta capacidad para la naturaleza de la organización y quizá lo más importante cuenta a nivel interno de la empresa con personas altamente habilitadas que permiten tener un adecuado desempeño de la misma.

- Planificar y usar el tiempo de manera efectiva.

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva (Importancia)	56	100,0%	0	,0%	56	100,0%
Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva (Importancia)	Medianamente importante	0	2	0	0	2
	Importante	1	1	5	4	11
	Muy importante	1	5	20	17	43
Total		2	8	25	21	56

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	13,632(a)	6	,034
Razón de verosimilitudes	9,203	6	,162
Asociación lineal por lineal	3,023	1	,082
N de casos válidos	56		

Gráfico de contingencia

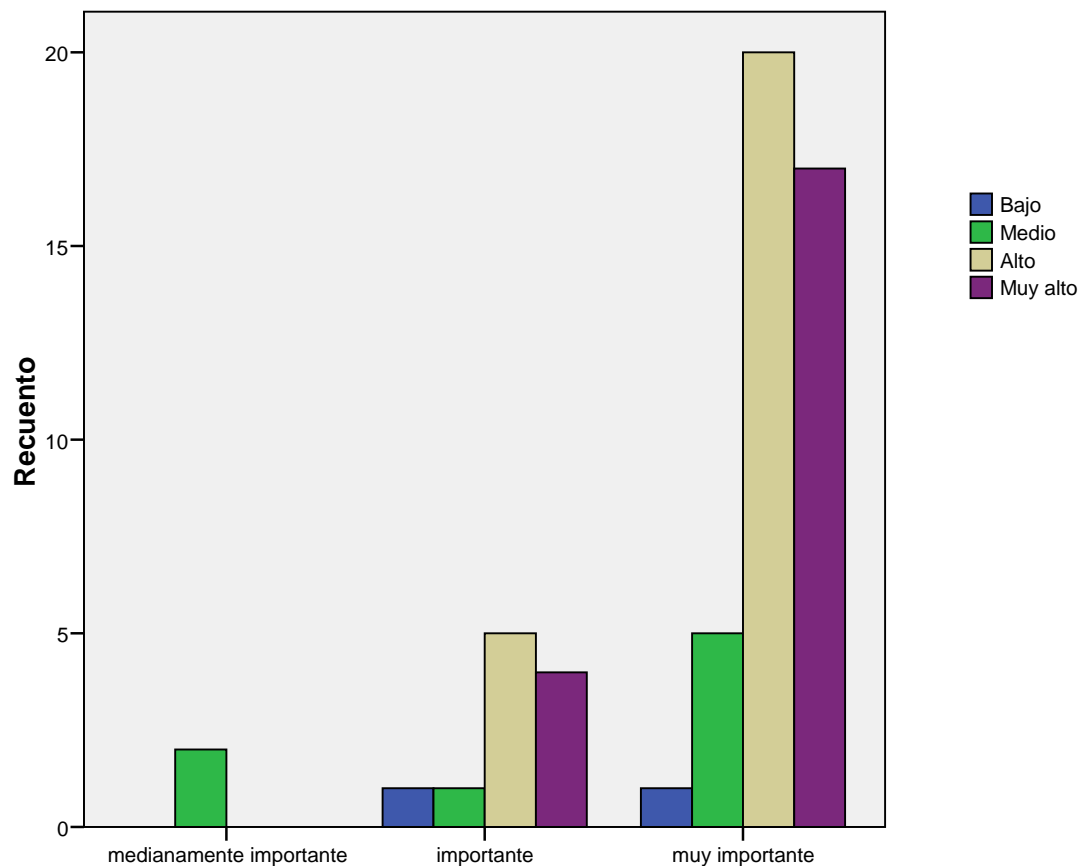
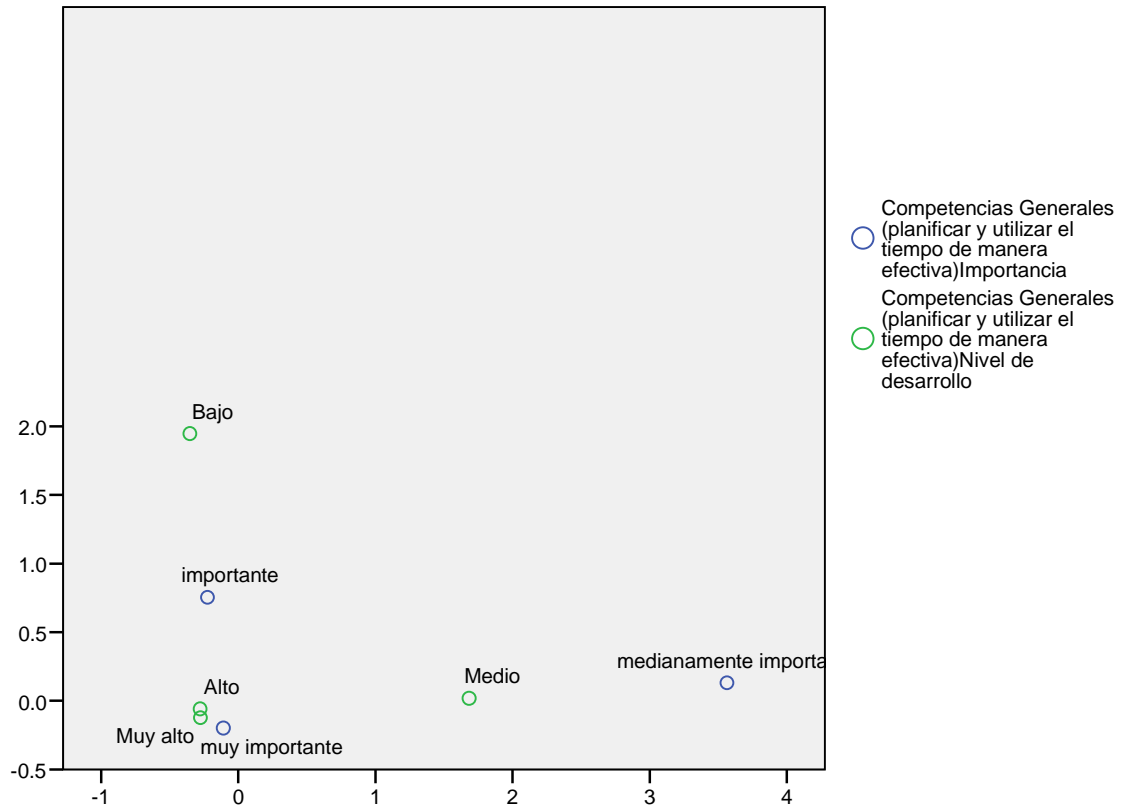


Tabla de correspondencia

Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva (Importancia)	Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	0	0	0	0
Medianamente importante	0	0	2	0	0	2
Importante	0	1	1	5	4	11
Muy importante	0	1	5	20	17	43
Margen activo	0	2	8	25	21	56

Gráfico de correspondencia



El gráfico muestra en cierto grado disparidades en la calificación de esta competencia, sin embargo, se puede observar que la puntuación está concentrada principalmente en puntajes altos en cuanto a importancia y nivel de desarrollo. El factor tiempo es un recurso que aunque no es renovable, puede ser aprovechado al máximo, El uso efectivo del tiempo no va solo en beneficio propio sino de las empresas, ya que es uno de los recursos que si se administra correctamente se obtiene una herramienta de influencia para la productividad de la organización.

- Usar la tic`s como apoyo a su quehacer profesional.

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Utilizar las tic`s como apoyo a su quehacer profesional (Importancia)	52	92,9%	4	7,1%	56	100,0%
Utilizar las tic`s como apoyo a su quehacer profesional (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Utilizar las tic`s como apoyo a su quehacer profesional (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Utilizar las tic`s como apoyo a su quehacer profesional (Importancia)	Poco importante	1	0	0	0	1
	Medianamente importante	0	2	1	0	3
	Importante	3	4	19	3	29
	Muy importante	1	3	4	11	19
Total		5	9	24	14	52

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	30,128(a)	9	,000
Razón de verosimilitudes	24,432	9	,004
Asociación lineal por lineal	9,610	1	,002
N de casos válidos	52		

Gráfico de contingencia

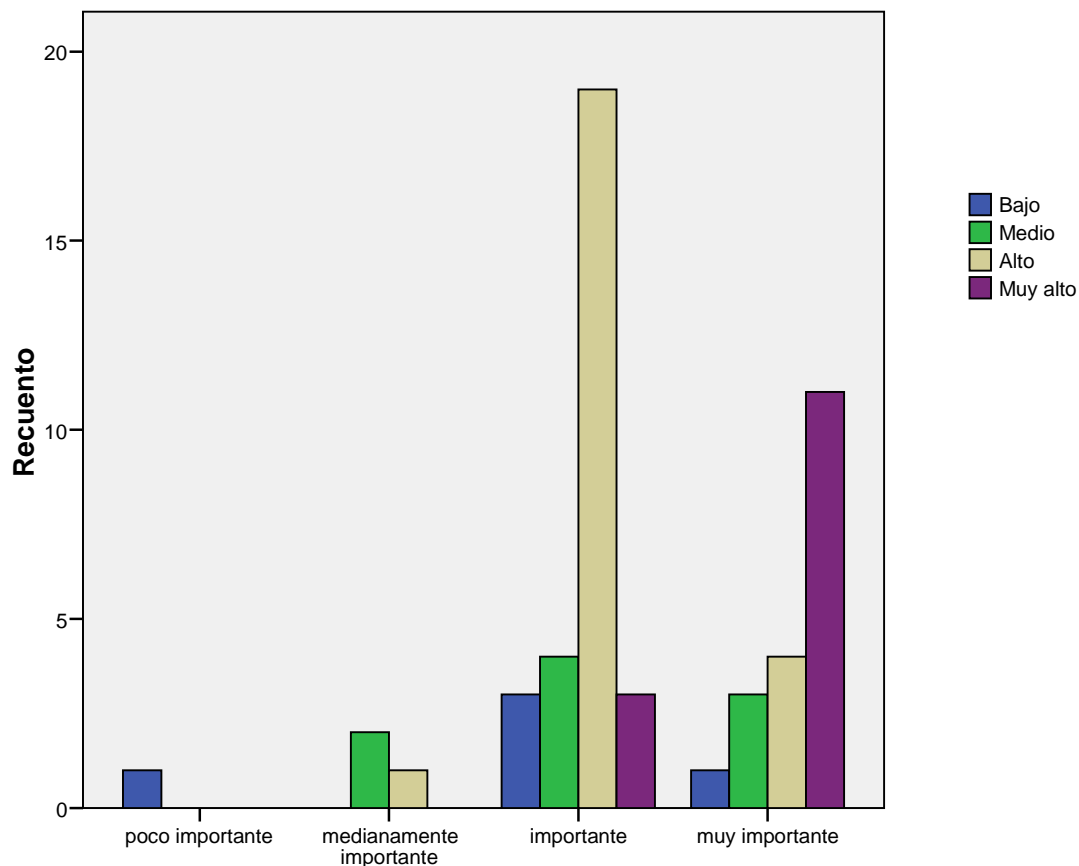
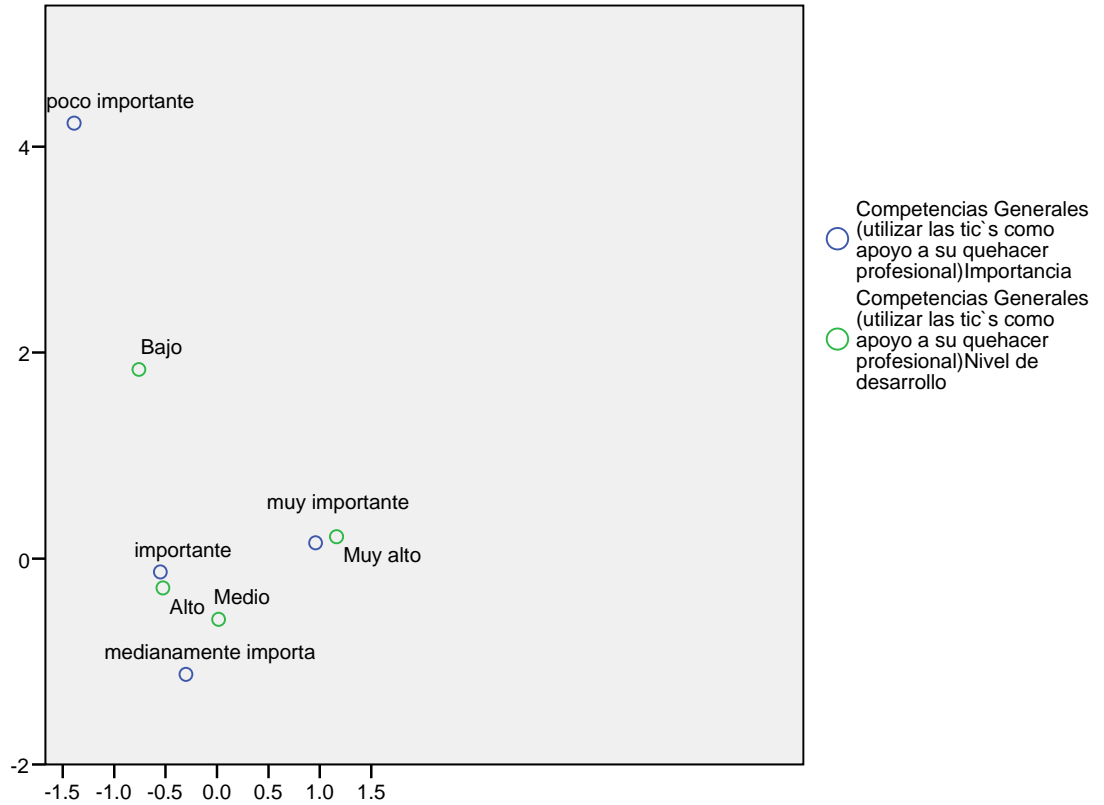


Tabla de correspondencia

Utilizar las tic`s como apoyo a su quehacer profesional (Importancia)	Utilizar las tic`s como apoyo a su quehacer profesional (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	1	0	0	0	1
Medianamente importante	0	0	2	1	0	3
Importante	0	3	4	19	3	29
Muy importante	0	1	3	4	11	19
Margen activo	0	5	9	24	14	52

Gráfico de correspondencia



De acuerdo a lo resultante en el gráfico se observa un comportamiento de relación alto y fuerte entre las variables concebidas en cuanto a importancia y desempeño de los graduados. Las tic's como el conjunto de técnicas, desarrollos y dispositivos avanzados que integran funcionalidades de almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos. Tienen como fin en las empresas brindar organización y gestión empresarial.

- Tener responsabilidad social y compromiso con el entorno.

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Tener responsabilidad social y compromiso con el entorno (Importancia)	55	98,2%	1	1,8%	56	100,0%
Tener responsabilidad social y compromiso con el entorno (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Tener responsabilidad social y compromiso con el entorno (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Tener responsabilidad social y compromiso con el entorno (Importancia)	Poco importante	0	1	0	1	2
	Medianamente importante	0	1	1	0	2
	Importante	1	5	14	4	24
	Muy importante	1	0	9	17	27
Total		2	7	24	22	55

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	19,618(a)	9	,020
Razón de verosimilitudes	23,130	9	,006
Asociación lineal por lineal	7,455	1	,006
N de casos válidos	55		

Gráfico de contingencia

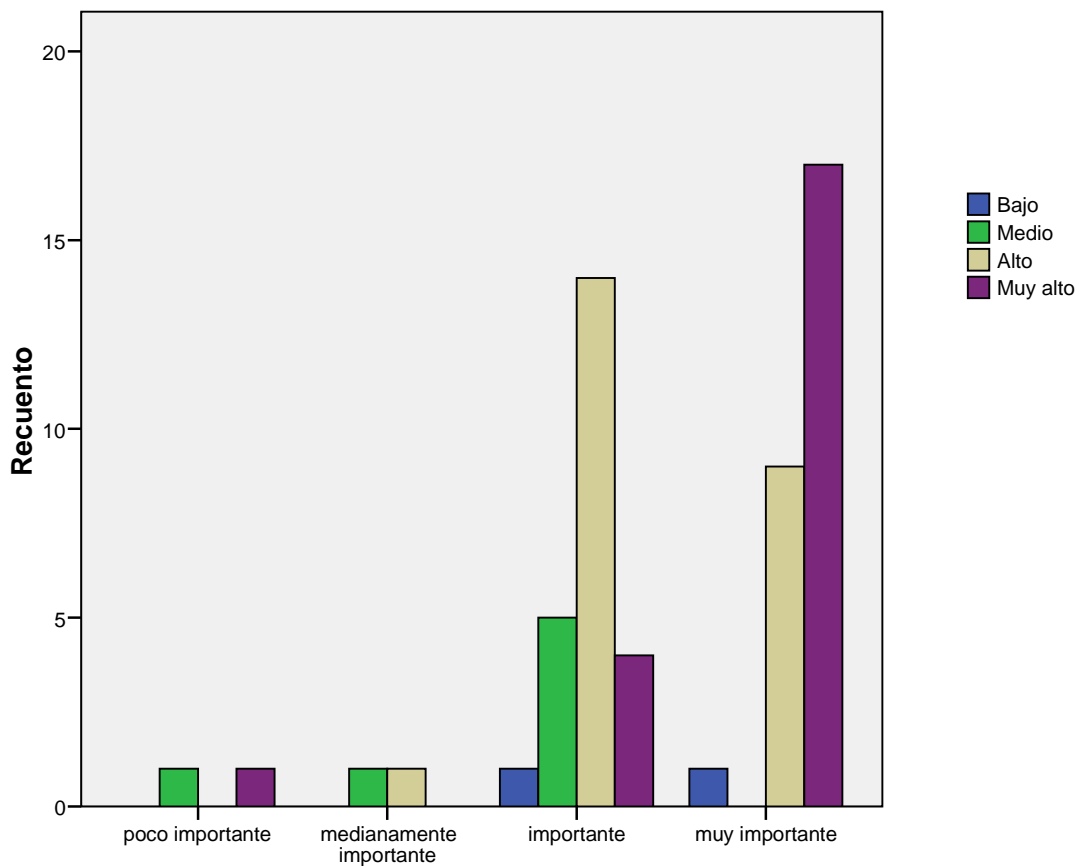
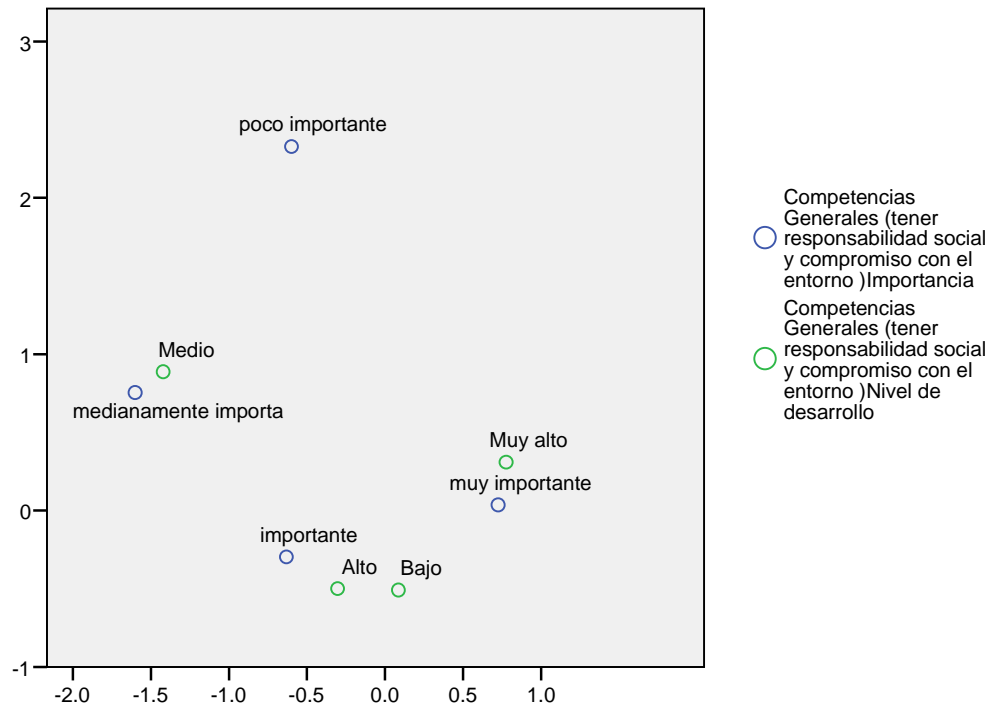


Tabla de correspondencia

Tener responsabilidad social y compromiso con el entorno (Importancia)	Tener responsabilidad social y compromiso con el entorno (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	1	0	1	2
Medianamente importante	0	0	1	1	0	2
Importante	0	1	5	14	4	24
Muy importante	0	1	0	9	17	27
Margen activo	0	2	7	24	22	55

Gráfico de correspondencia



Así mismo, la responsabilidad social y el compromiso con el entorno presentan un comportamiento similar a la competencia estudiada anteriormente, ya que concentra una mayor relación en niveles de satisfacción tanto en muy importante como muy alto.

Principalmente para los empleadores esta competencia se centra en fortalecer la gestión empresarial fundamentalmente en el aumento de la productividad y la rentabilidad, fidelidad y aprecio de sus clientes, imagen corporativa positiva y estima de la sociedad, incremento en la participación del mercado, mejoramiento de la cultura organizacional. Según los empleadores la tarea principal de las empresas inicia en entender de qué se trata y qué abarca la responsabilidad social empresarial implica comprender, de alguna manera, la estructura de la sociedad y que cada uno de los ciudadanos, llámese personas, academia, gobierno, empresas, tienen un rol que jugar dentro de la construcción, transformación y desarrollo de la sociedad.

6.1.2. Competencias generales independientes.

Tomando como base los resultados obtenidos mediante el programa SPSS, las **COMPETENCIAS GENERALES** que se describen a continuación son independientes es decir no muestran relación alguna en cuanto el grado de importancia para la organización y el nivel de desarrollo de las mismas por parte de los egresados.

- **Asumir Valores y Principios Éticos.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Asumir valores y principios éticos (Importancia)						
Asumir valores y principios éticos (Nivel de desarrollo)	56	100,0%	0	,0%	56	100,0%

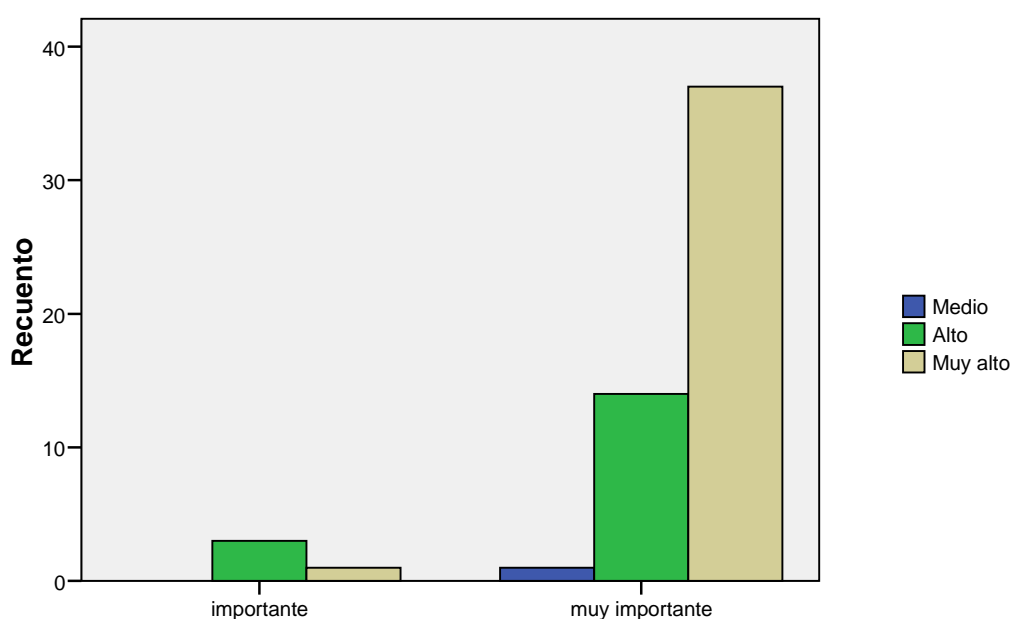
Recuento

		Asumir valores y principios éticos (Nivel de desarrollo)			Total
		Medio	Alto	Muy alto	
Asumir valores y principios éticos (Importancia)	Importante	0	3	1	4
	Muy importante	1	14	37	52
Total		1	17	38	56

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	4,071(a)	2	,131
Razón de verosimilitudes	3,727	2	,155
Asociación lineal por lineal	2,746	1	,097
N de casos válidos	56		

Gráfico de contingencia



Los resultados obtenidos no muestran patrones de dependencia entre las variables estudiadas. Sin embargo los empleadores conciben los valores y principios éticos como innegociables, así mismo, consideran que deben impregnar todas las áreas de las empresas. De acuerdo a la valoración de la anterior competencia, los resultados evidencian que los empresarios consideran los valores como los cimientos de toda cultura humana y por tanto de toda cultura organizacional. Conformado los principios éticos y el soporte filosófico del ser y quehacer de las empresas, también son los que permiten de manera óptima el logro de los objetivos de productividad, calidad, compromiso y satisfacción de su personal y de sus clientes.

- **Identificar, Plantear Y Solucionar Problemas.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Identificar, plantear y solucionar problemas (mportancia)						
Identificar, plantear y solucionar problemas (Nivel de desarrollo)	56	100,0%	0	,0%	56	100,0%

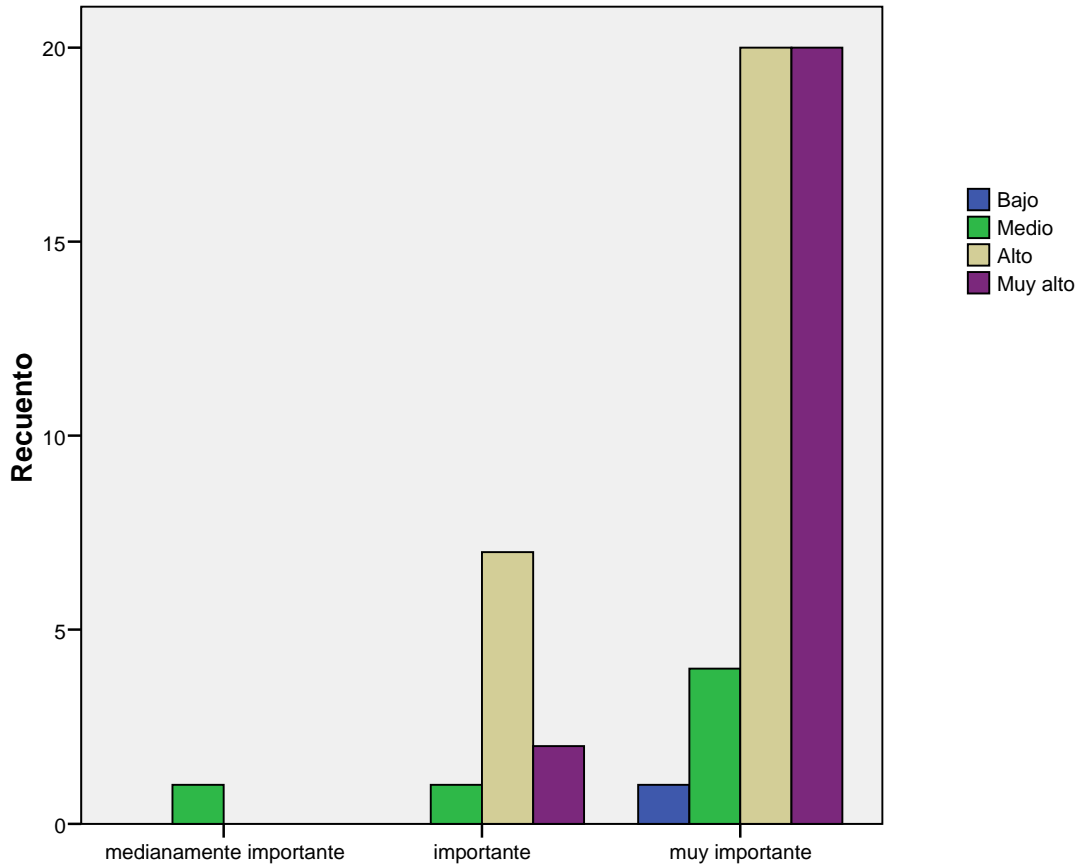
Recuento

		Identificar, plantear y solucionar problemas (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Identificar, plantear y solucionar problemas (Importancia)	Medianamente importante	0	1	0	0	1
	Importante	0	1	7	2	10
	Muy importante	1	4	20	20	45
Total		1	6	27	22	56

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	11,073(a)	6	,086
Razón de verosimilitudes	7,470	6	,280
Asociación lineal por lineal	2,702	1	,100
N de casos válidos	56		

Gráfico de contingencia



Tendiendo en cuenta los resultados arrojados por el programa SPSS, la identificación, el planteamiento y la solución de problemas, es percibida de manera disímil en cuanto al desarrollo de los egresados por parte de los empleadores, ya que por un lado se manifiesta la importancia del programa académico (Muy importante) y por otro el nivel de desarrollo de los ingenieros industriales en la empresa (Medio). Esta habilidad resulta ser indispensable para los empleadores, ya que la solución de problemas es un factor muy importante en el interior de las empresas.

- **Asumir responsabilidades y tomar decisiones.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Asumir responsabilidades y tomar decisiones (Importancia)						
Asumir responsabilidades y tomar decisiones (Nivel de desarrollo)	56	100,0%	0	,0%	56	100,0%

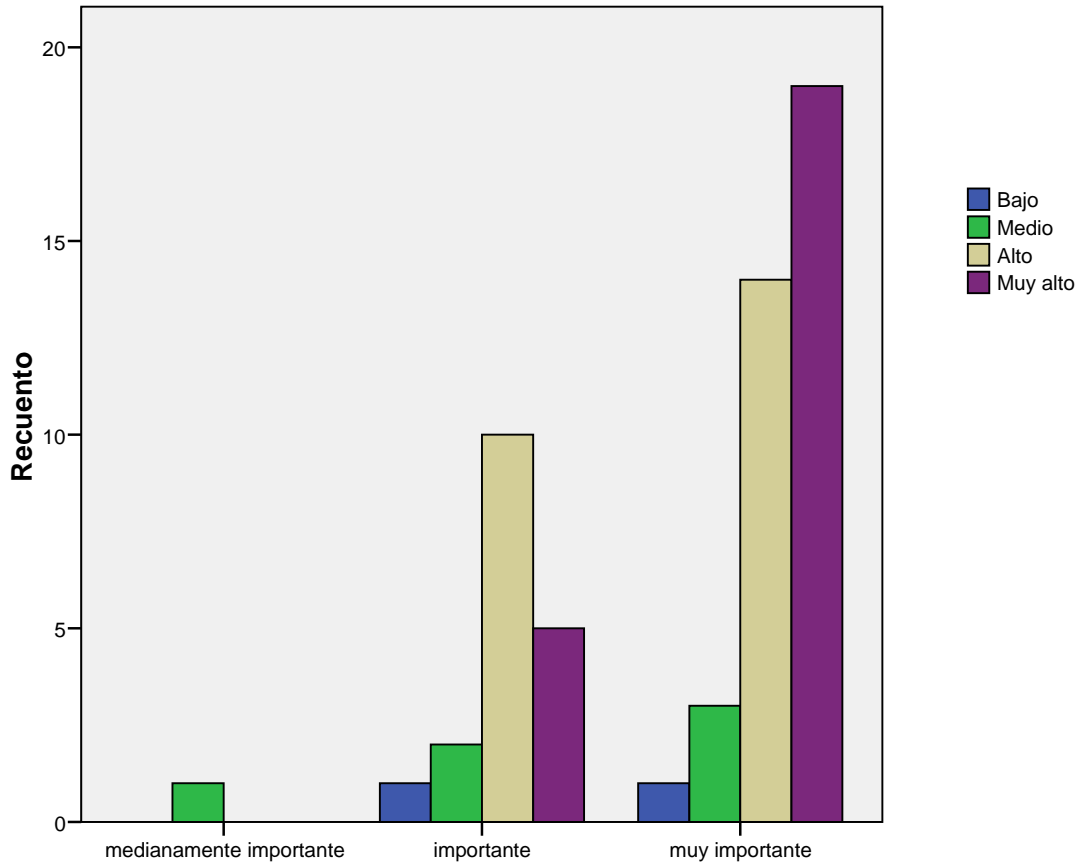
Recuento

		Asumir responsabilidades y tomar decisiones (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Asumir responsabilidades y tomar decisiones (Importancia)	Medianamente importante	0	1	0	0	1
	Importante	1	2	10	5	18
	muy importante	1	3	14	19	37
Total		2	6	24	24	56

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	11,320(a)	6	,079
Razón de verosimilitudes	7,504	6	,277
Asociación lineal por lineal	3,863	1	,049
N de casos válidos	56		

Gráfico de contingencia



Sabiendo que no existe una relación estadística como tal, el asumir responsabilidades y tomar decisiones es una de las competencias mejor valoradas por los empleadores en cuanto a importancia y el nivel de desarrollo por parte de los graduados, ya que permite tener mayor agilidad y compromiso en los procesos.

- **Buscar, analizar, administrar, y compartir información.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Buscar, analizar, administrar y compartir información (Importancia)						
Buscar, analizar, administrar y compartir información (Nivel de desarrollo)	56	100,0%	0	,0%	56	100,0%

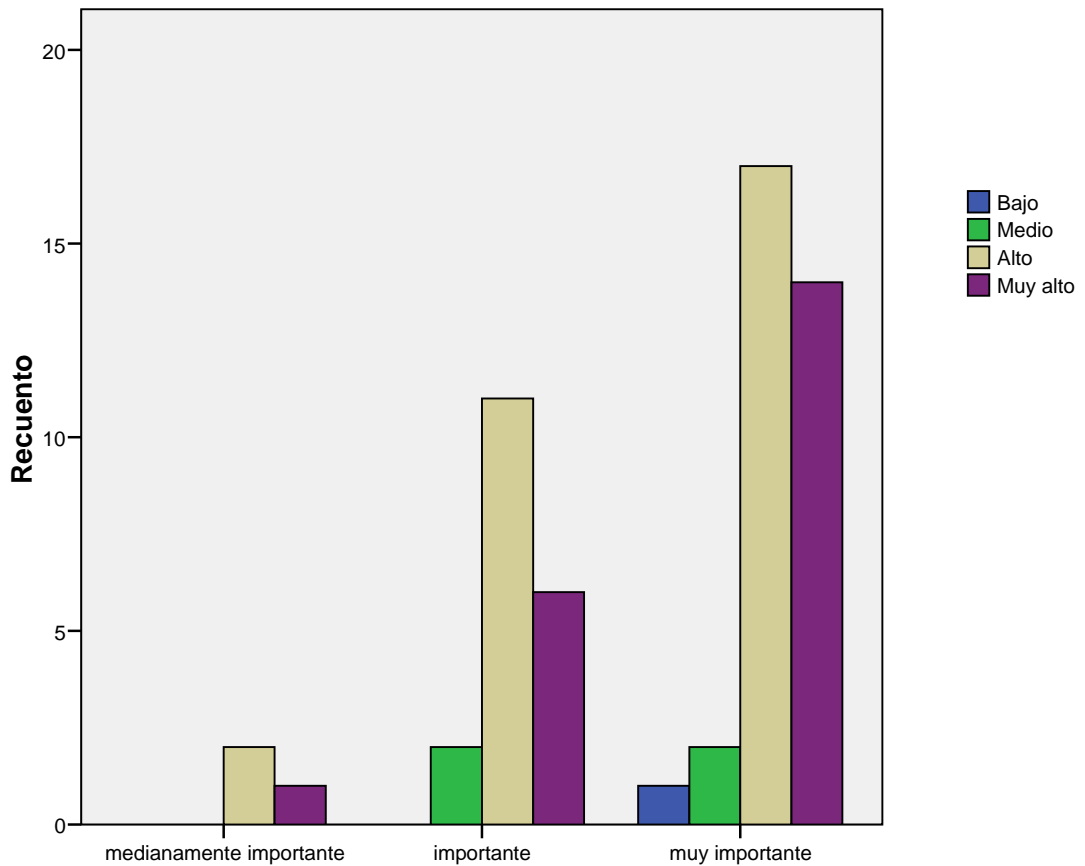
Recuento

		Buscar, analizar, administrar y compartir información (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Buscar, analizar, administrar y compartir información (Importancia)	Medianamente importante	0	0	2	1	3
	Importante	0	2	11	6	19
	Muy importante	1	2	17	14	34
Total		1	4	30	21	56

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	1,799(a)	6	,937
Razón de verosimilitudes	2,330	6	,887
Asociación lineal por lineal	,054	1	,817
N de casos válidos	56		

Gráfico de contingencia



Al igual que la competencia anterior, el buscar, utilizar y compartir la información, es una competencia que presenta un tendencia asimétrica en la calificación por parte de los empleadores teniendo en cuenta que esta puede ser un punto importante y fuerte, se hace hincapié entonces en brindar un mejor uso a las herramientas así como de administrar eficientemente la información para una adecuada comunicación y un mejoramiento continuo en la realización de las actividades.

- Tener disposición para el aprendizaje continuo.

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Tener disposición para el aprendizaje continuo (Importancia)	56	100,0%	0	,0%	56	100,0%
Tener disposición para el aprendizaje continuo (Nivel de desarrollo)						

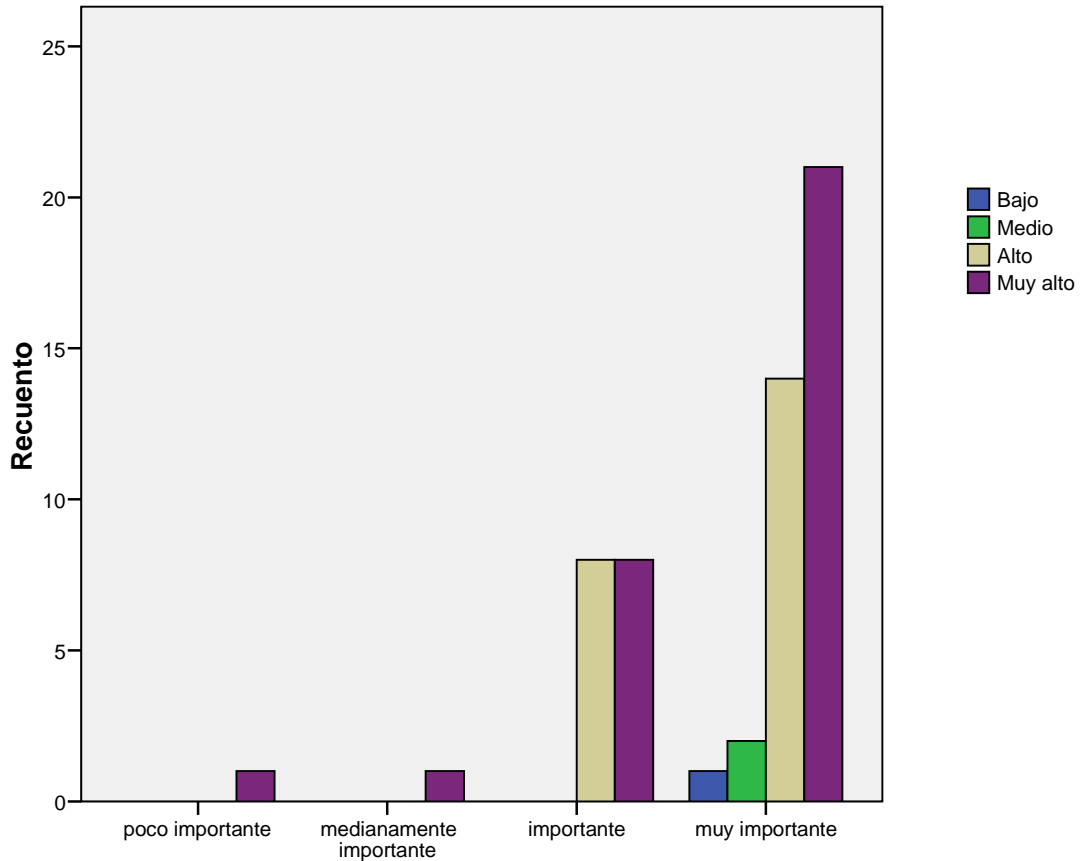
Recuento

		Tener disposición para el aprendizaje continuo (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Tener disposición para el aprendizaje continuo (Importancia)	Poco importante	0	0	0	1	1
	Medianamente importante	0	0	0	1	1
	Importante	0	0	8	8	16
	Muy importante	1	2	14	21	38
Total		1	2	22	31	56

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	3,535(a)	9	,939
Razón de verosimilitudes	5,053	9	,830
Asociación lineal por lineal	,897	1	,343
N de casos válidos	56		

Gráfico de contingencia



La complementación de la formación y el fortalecimiento de las habilidades mediante una actitud de disposición al aprendizaje continuo, es primordial para el sector empresarial, así mismo, los empleadores consideran que la disposición para el aprendizaje continuo ha tenido a nivel general un buen desarrollo por parte de sus empleados permitiendo así no solo el crecimiento de ellos mismos sino también la cualificación de su personal, dando paso a la mejora de sus procesos tanto internos como externos además proporcionando competitividad y valor a la organización.

6.1.3. Competencias específicas dependientes.

- **Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización (Importancia)	52	92,9%	4	7,1%	56	100,0%
Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización (Nivel de desarrollo)						

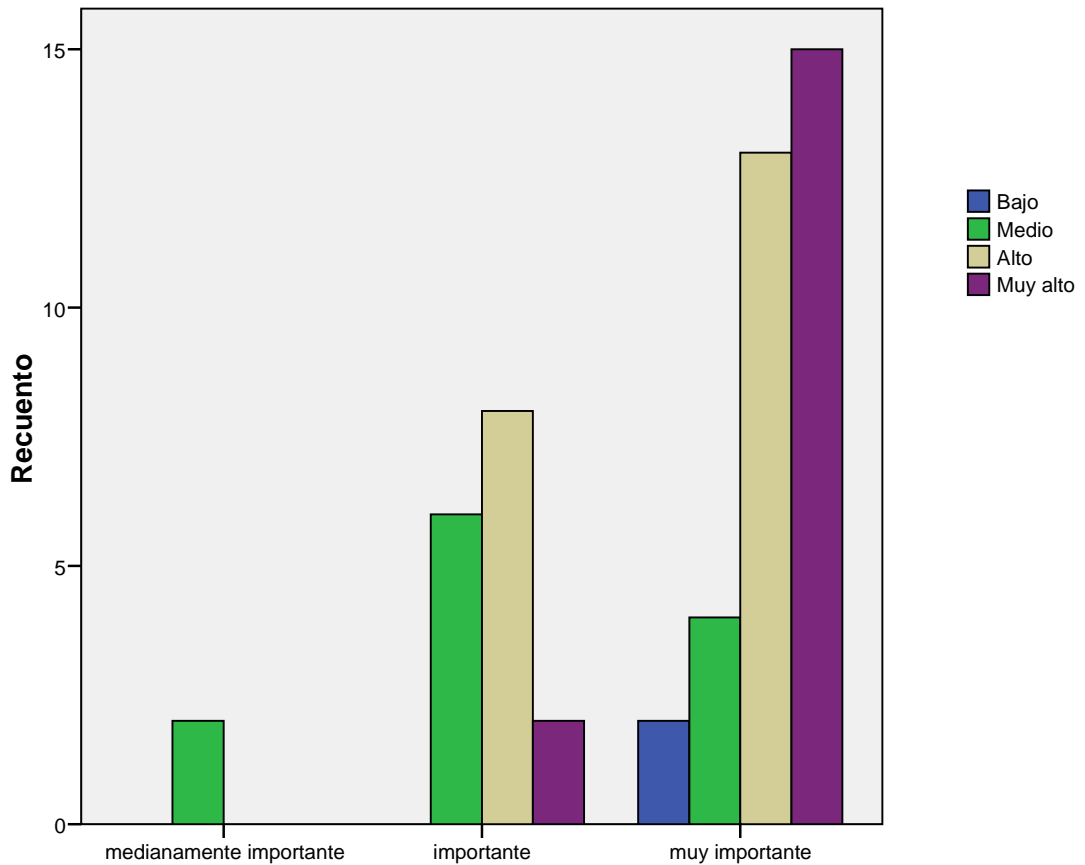
Recuento

		Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización (Importancia)	Medianamente importante	0	2	0	0	2
	Importante	0	6	8	2	16
	Muy importante	2	4	13	15	34
Total		2	12	21	17	52

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	14,735(a)	6	,022
Razón de verosimilitudes	15,142	6	,019
Asociación lineal por lineal	5,945	1	,015
N de casos válidos	52		

Gráfico de contingencia

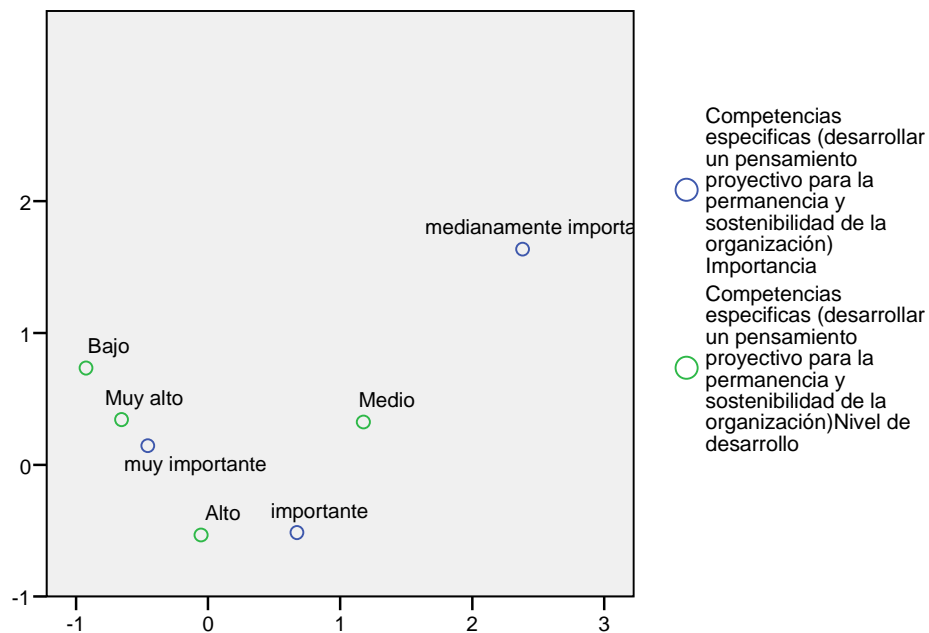


La calificación para esta competencia fue alta y a su vez guarda una relación entre importancia y el nivel de desarrollo.

Tabla de correspondencia

Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización (Importancia)	Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización (Nivel de desarrollo)					
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Margen activo
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	0	0	0	0
Medianamente importante	0	0	2	0	0	2
Importante	0	0	6	8	2	16
Muy importante	0	2	4	13	15	34
Margen activo	0	2	12	21	17	52

Gráfico de correspondencia



El desarrollo de esta competencia constituye para el ente empleador la aplicación del juicio individual basado en la experiencia para determinar las direcciones de permanencia y sostenibilidad futura. Además, en lo que respecta al perfil profesional del ingeniero industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira el pensamiento proyectivo es la coordinación de la creatividad dentro de una perspectiva común que le permita a una organización sostenerse y avanzar hacia el futuro de una manera satisfactoria para todos.

- Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización.

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización (Importancia)	51	91,1%	5	8,9%	56	100,0%
Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización (Nivel de desarrollo)					Total
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización (Importancia)	Nada importante	0	0	0	0	1	1
	Poco importante	1	2	1	0	0	4
	Medianamente importante	0	0	4	2	0	6
	Importante	0	1	4	11	4	20
	Muy importante	0	1	6	6	7	20
Total		1	4	15	19	12	51

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	35,455(a)	16	,003
Razón de verosimilitudes	26,753	16	,044
Asociación lineal por lineal	5,782	1	,016
N de casos válidos	51		

Gráfico de contingencia

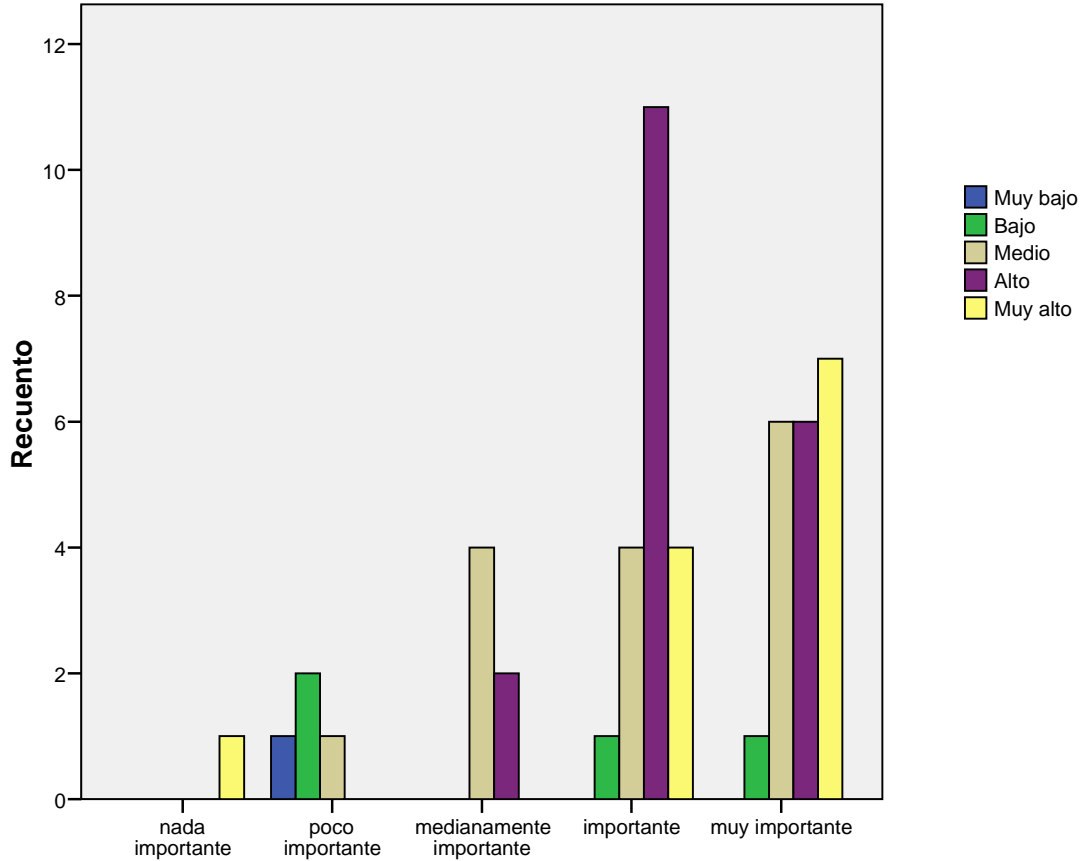
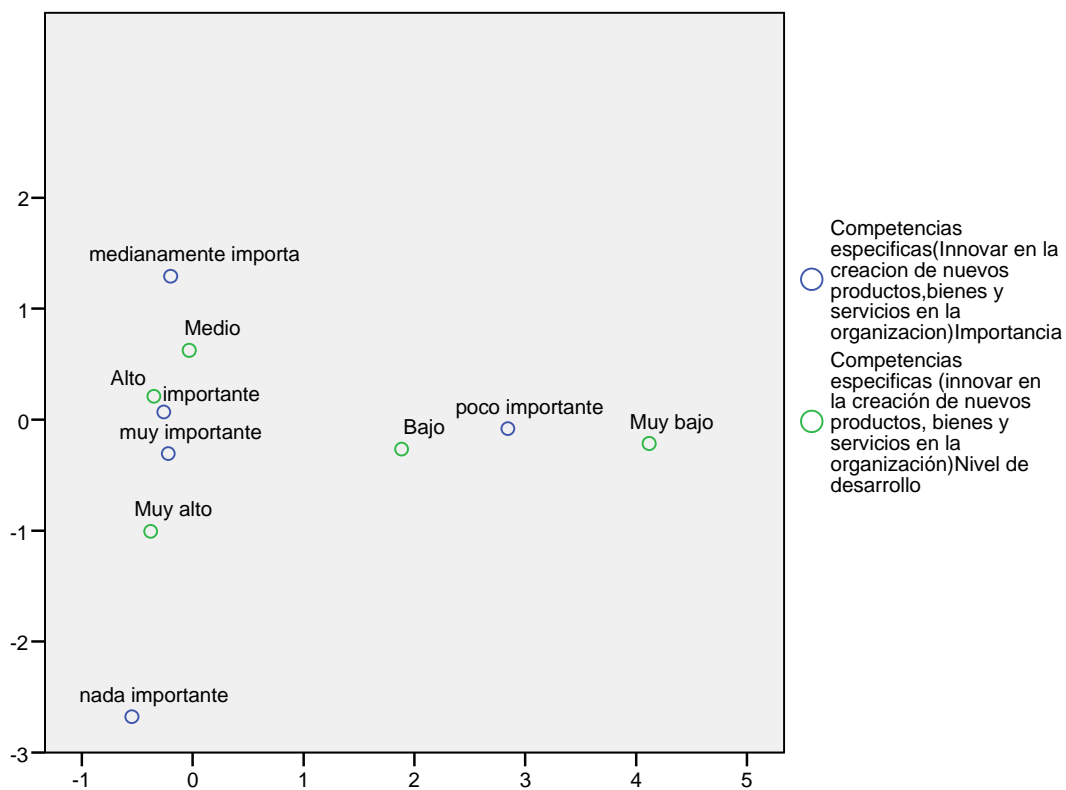


Tabla de correspondencia

Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización (Importancia)	Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	1	1
Poco importante	1	2	1	0	0	4
Medianamente importante	0	0	4	2	0	6
Importante	0	1	4	11	4	20
Muy importante	0	1	6	6	7	20
Margen activo	1	4	15	19	12	51

Gráfico de correspondencia



De acuerdo al estudio realizado se puede observar que tanto la importancia como el desarrollo de la competencia están fuertemente relacionados principalmente en calificaciones de importante y alto respectivamente. Es por ello que resulta esencial que los egresados tengan un perfil innovador ya que los empleadores consideran que los clientes son cada día más exigentes en los niveles de calidad y servicio, Esto implica que las empresas no pueden quedarse quietas y han de adaptarse constantemente a las demandas de la sociedad; y que si no existe esa actitud hacia el cambio, la empresa tarde o temprano desaparecerá.

- Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros.

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros (Importancia)	52	92,9%	4	7,1%	56	100,0%
Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros (Nivel de desarrollo)					Total
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros (Importancia)	Medianamente importante	2	0	2	1	1	6
	Importante	0	1	1	16	3	21
	Muy importante	0	0	0	12	13	25
Total		2	1	3	29	17	52

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	35,175(a)	8	,000
Razón de verosimilitudes	26,804	8	,001
Asociación lineal por lineal	16,274	1	,000
N de casos válidos	52		

Gráfico de contingencia

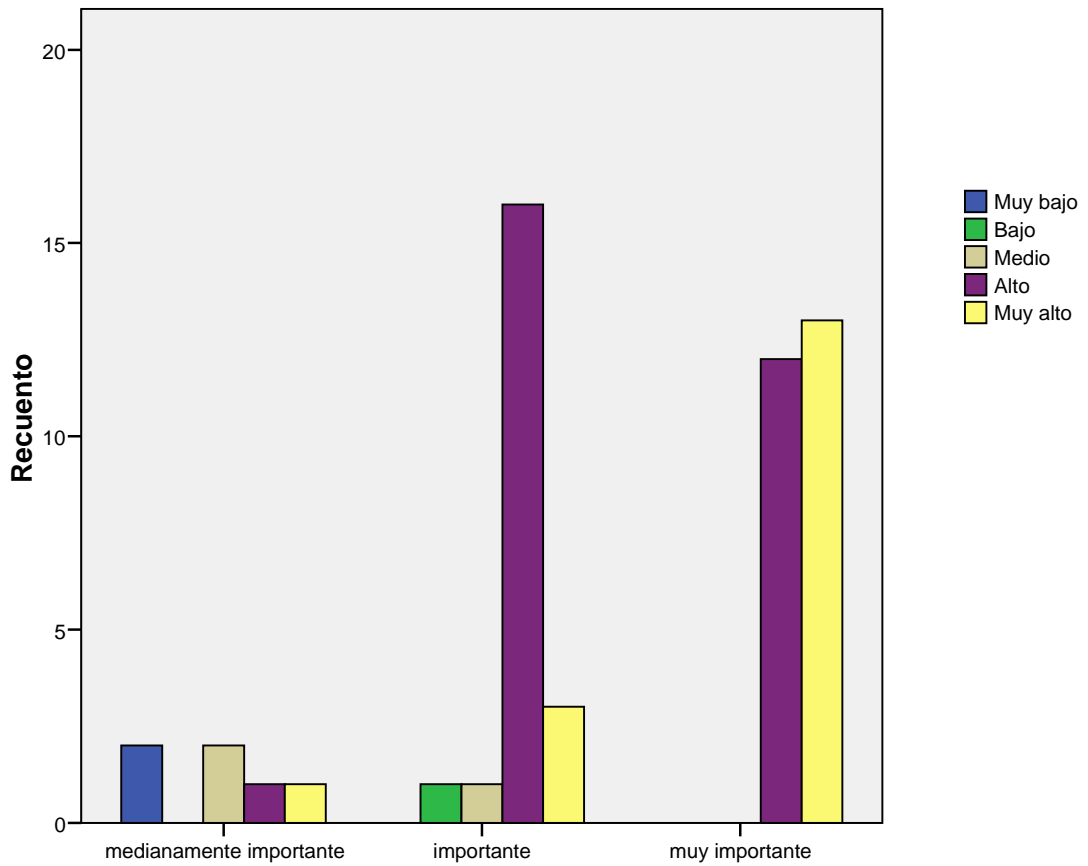
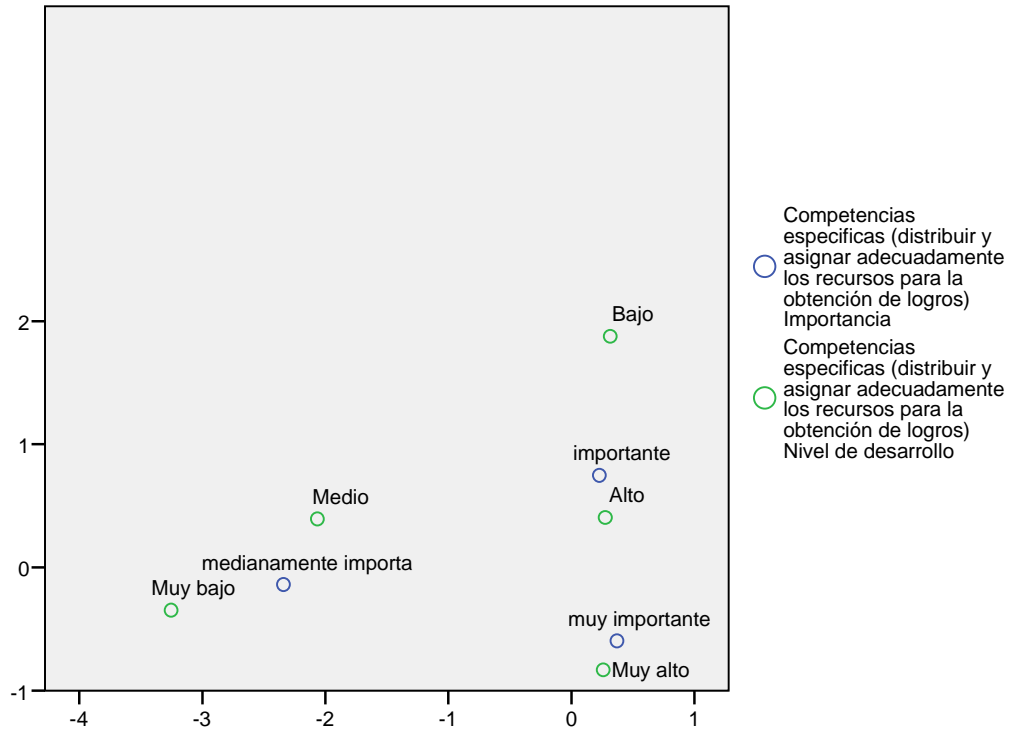


Tabla de correspondencia

Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros (Importancia)	Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	0	0	0	0
Medianamente importante	2	0	2	1	1	6
Importante	0	1	1	16	3	21
Muy importante	0	0	0	12	13	25
Margen activo	2	1	3	29	17	52

Gráfico de correspondencia



La calificación de esta competencia se encuentra relacionada en un nivel muy alto en cuanto a desarrollo e importancia por parte de las apreciaciones de los empleadores puesto que consideran como básico que para que una empresa cumpla su misión, logre sus objetivos y entregue resultados favorables, distribuya en forma equilibrada y armónica los diversos recursos que le dan vida. Por eso estos recursos deberán estar asignados en función tanto de la naturaleza de la organización como de sus objetivos estratégicos y operativos. Además, debe coordinarse la utilización de los distintos recursos mediante una planificación acorde a las necesidades de la misma empresa.

- Realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario.

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario (Importancia)	50	89,3%	6	10,7%	56	100,0%
Realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario (Importancia)	Medianamente importante	0	2	1	0	3
	Importante	0	1	11	4	16
	Muy importante	1	2	14	14	31
Total		1	5	26	18	50

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	14,545(a)	6	,024
Razón de verosimilitudes	10,588	6	,102
Asociación lineal por lineal	3,711	1	,054
N de casos válidos	50		

Gráfico de contingencia

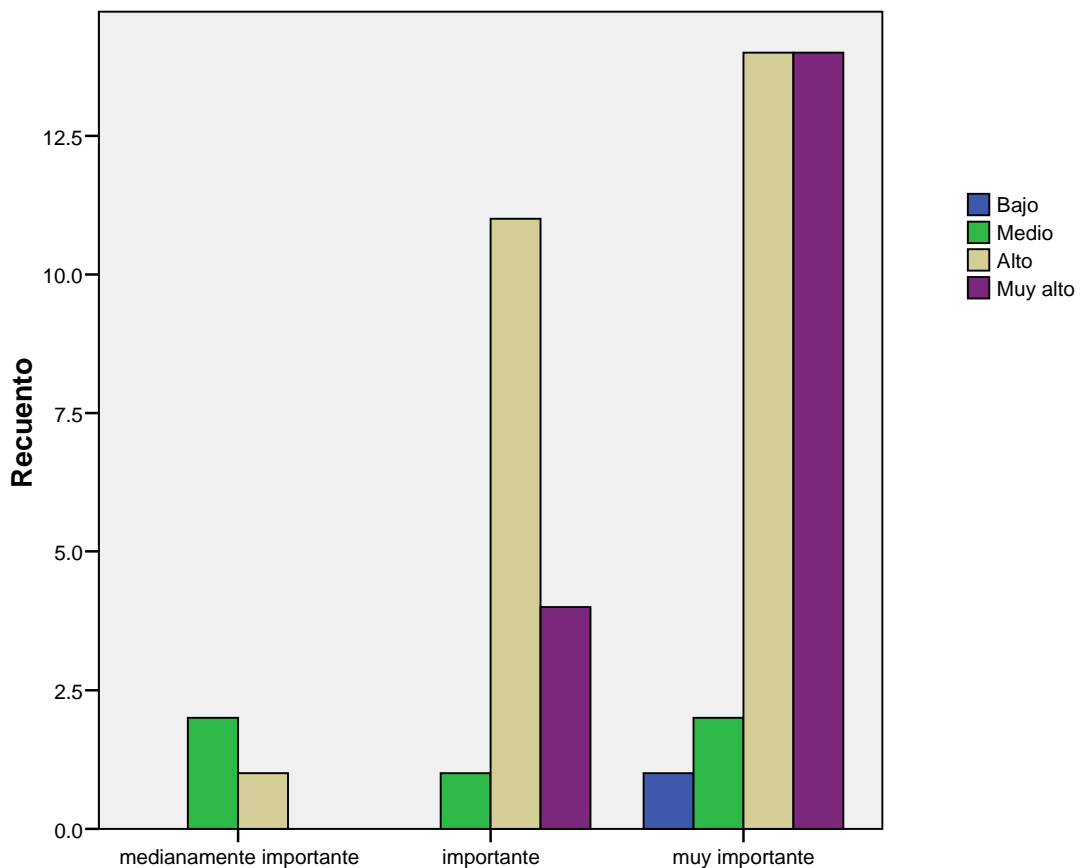
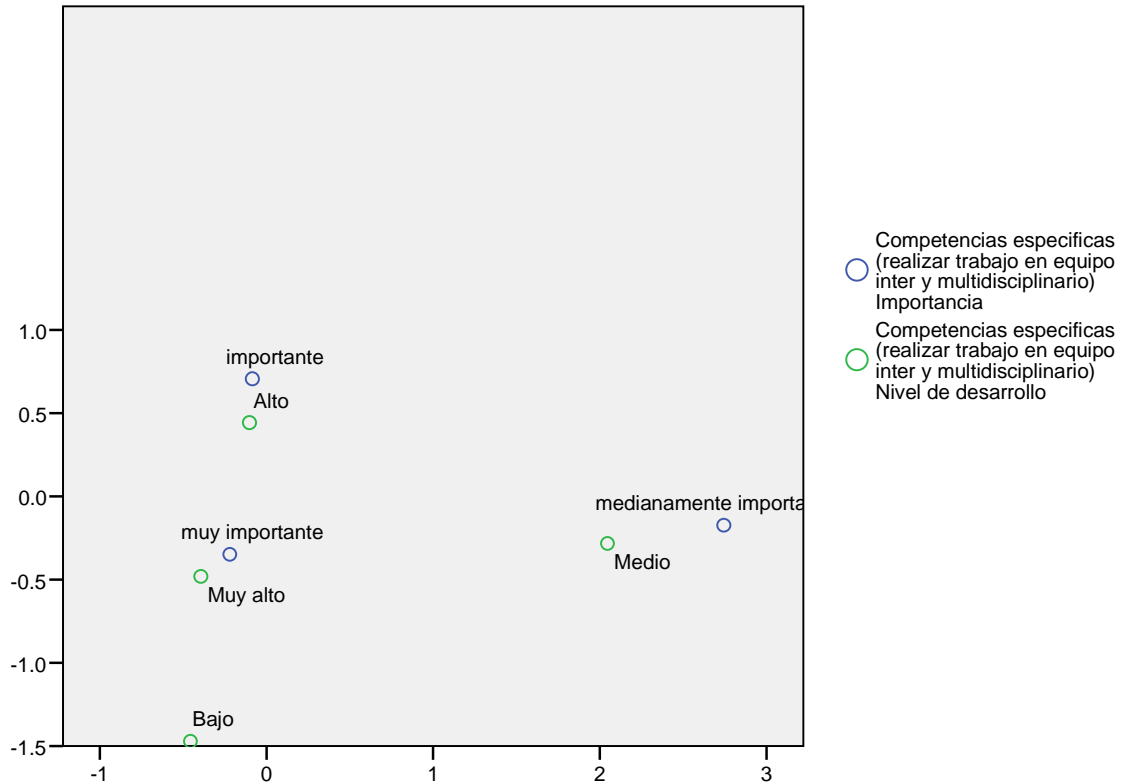


Tabla de correspondencia

Realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario (Importancia)	Realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	0	0	0	0
Medianamente importante	0	0	2	1	0	3
Importante	0	0	1	11	4	16
Muy importante	0	1	2	14	14	31
Margen activo	0	1	5	26	18	50

Gráfico de correspondencia



El realizar trabajo en equipo inter y multidisciplinario, según la apreciación de los empleadores resulta muy importante para las empresas y muy bien desarrollada por parte de los ingenieros industriales ya que se concibe a nivel generalizado que no solo el trabajo en equipo es indispensable para una labor igualmente productiva, sino la interacción con profesionales de diferentes ramas, así el trabajo multidisciplinario aporta una visión mucho más acertada de la realidad. Para tal fin los empleadores consideran que el trabajo en equipo Inter y multidisciplinario se ha convertido en una de las modas en la gestión de las organizaciones.

- **Controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado (Importancia)	52	92,9%	4	7,1%	56	100,0%
Controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado (Importancia)	Medianamente importante	0	2	0	0	2
	Importante	0	4	9	1	14
	Muy importante	2	4	10	20	36
Total		2	10	19	21	52

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	20,670(a)	6	,002
Razón de verosimilitudes	20,824	6	,002
Asociación lineal por lineal	7,546	1	,006
N de casos válidos	52		

Gráfico de contingencia

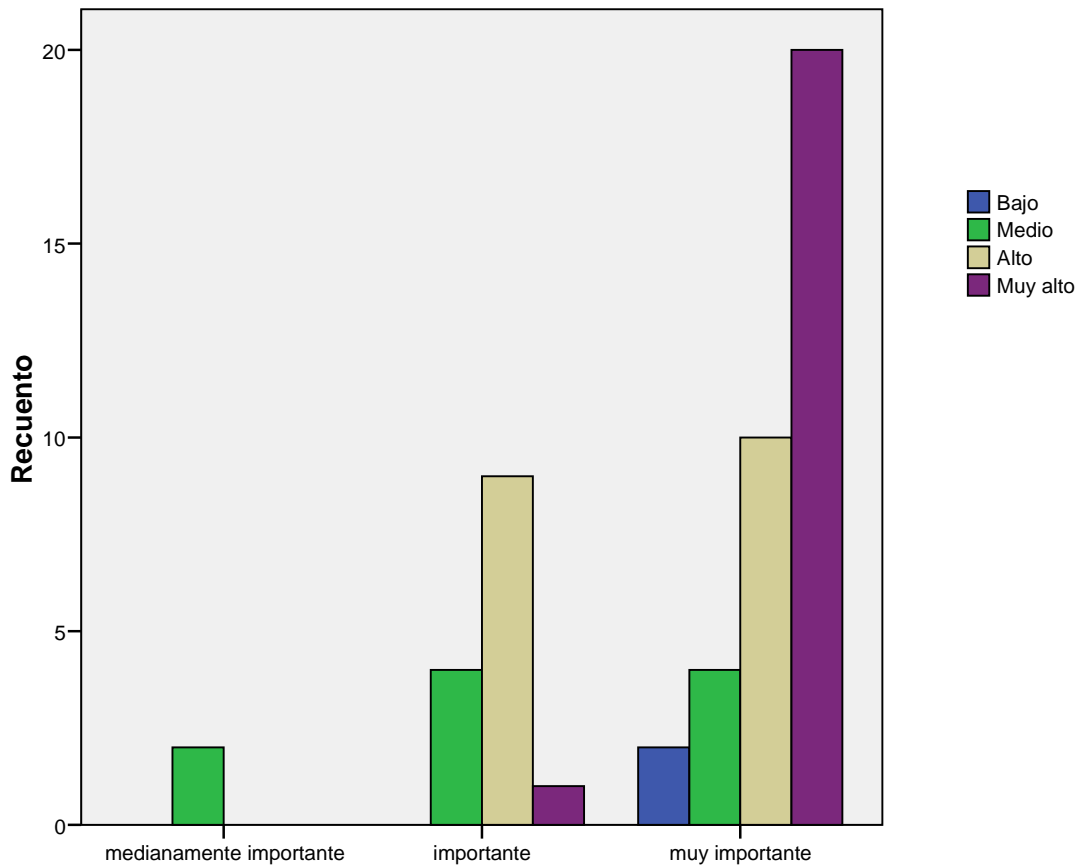
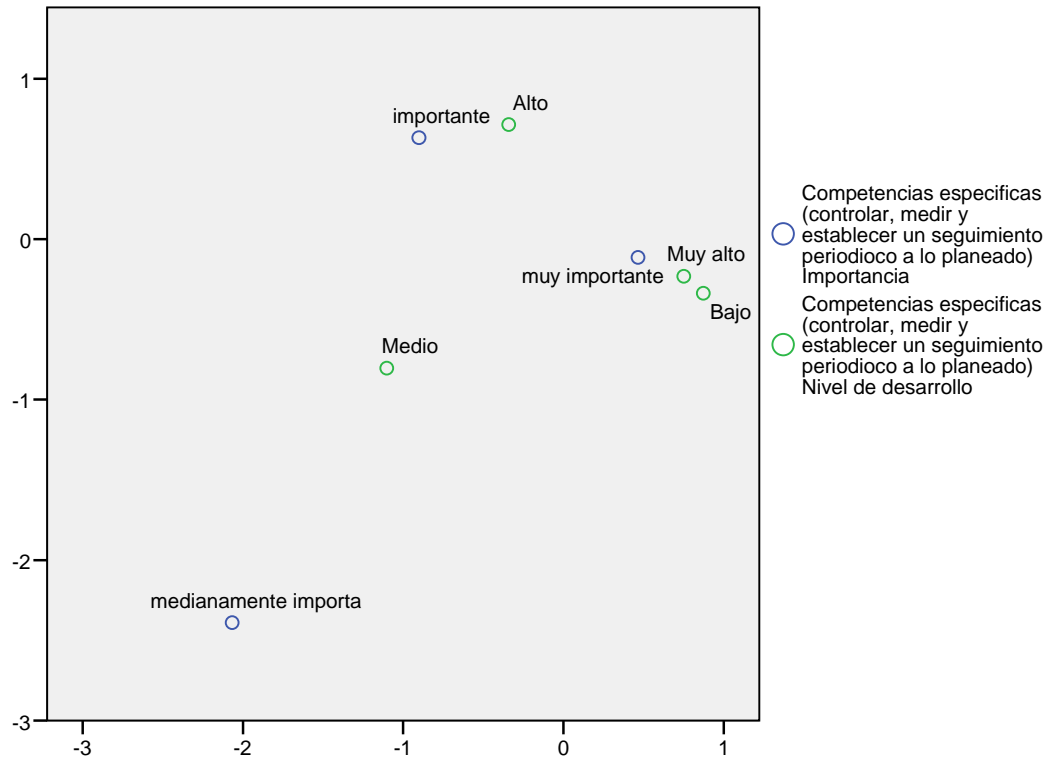


Tabla de correspondencia

Controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado (Importancia)	Controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	0	0	0	0
Medianamente importante	0	0	2	0	0	2
Importante	0	0	4	9	1	14
Muy importante	0	2	4	10	20	36
Margen activo	0	2	10	19	21	52

Gráfico de correspondencia



Llevar un control de lo planeado, permite verificar ajustes que deben realizarse respecto a los métodos de trabajo y herramientas empleadas y nuevos planes de contingencia para alcanzar las metas; al analizar esta competencia es evidente que los resultados obtenidos por parte de los empleadores muestran algunas disparidades en las apreciaciones, puesto que es posible observar en los gráficos calificaciones de nivel bajo y medio significativos. Es por ello que se hace necesario implementar desde la formación universitaria brindar espacios donde se puedan establecer sesiones periódicas de evaluación en las que se revise si se está cumpliendo con los objetivos misionales, las expectativas de las actividades que se están realizando, además porque se constituye en un factor preponderante para la apertura a los cambios en las organizaciones.

- **Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento (Importancia)	52	92,9%	4	7,1%	56	100,0%
Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento (Nivel de desarrollo)						

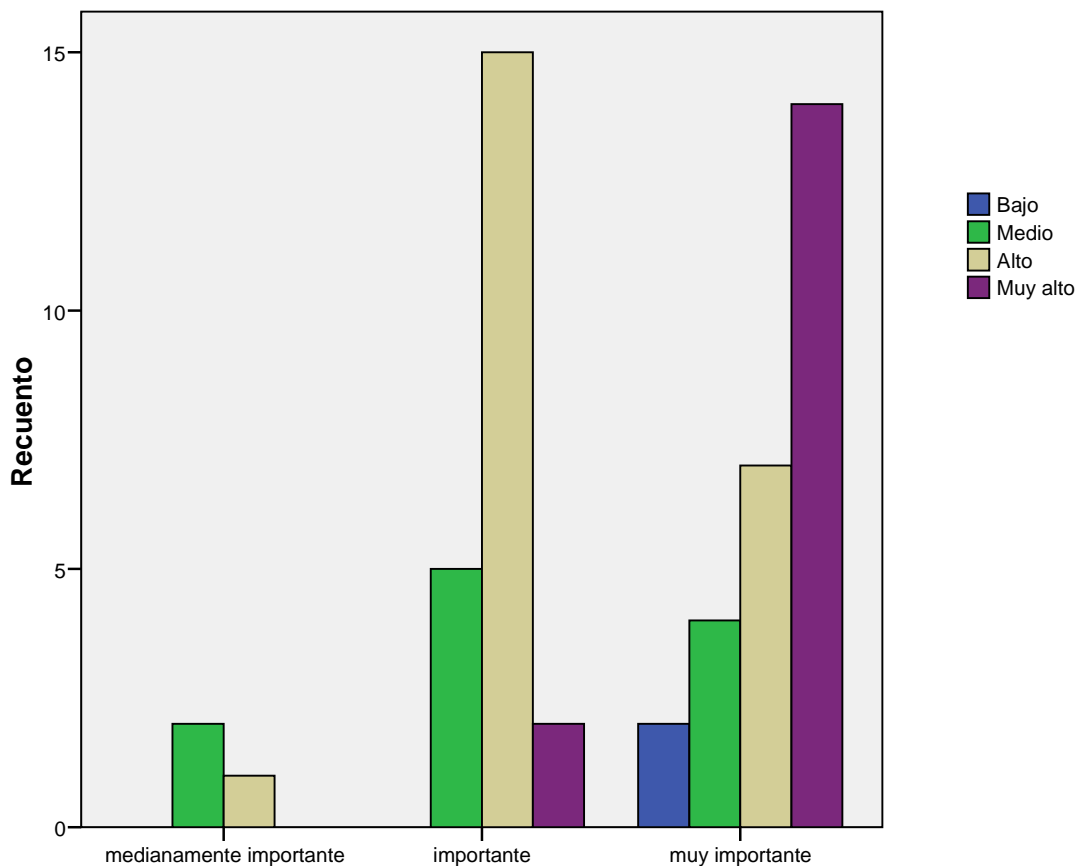
Recuento

		Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento (Importancia)	Medianamente importante	0	2	1	0	3
	Importante	0	5	15	2	22
	Muy importante	2	4	7	14	27
Total		2	11	23	16	52

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	18,491(a)	6	,005
Razón de verosimilitudes	19,755	6	,003
Asociación lineal por lineal	4,378	1	,036
N de casos válidos	52		

Gráfico de contingencia

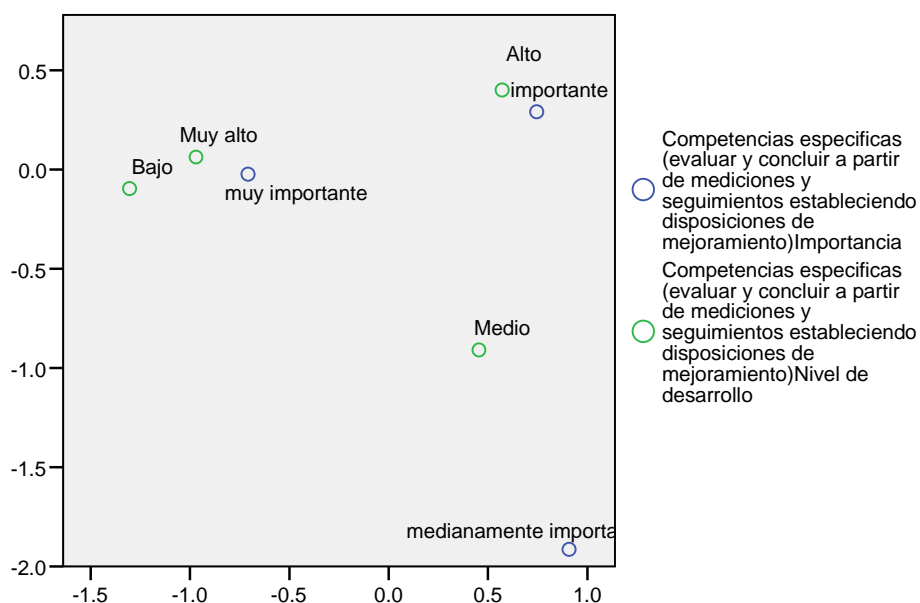


De acuerdo a lo que presenta el gráfico, se puede apreciar un comportamiento homogéneo a lo que se refiere a niveles de importancia y desarrollo.

Tabla de correspondencia

Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento (Importancia)	Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento (Nivel de desarrollo)					
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Margen activo
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	0	0	0	0
Medianamente importante	0	0	2	1	0	3
Importante	0	0	5	15	2	22
Muy importante	0	2	4	7	14	27
Margen activo	0	2	11	23	16	52

Gráfico de correspondencia



Es sustancial que los graduados evalúen y realicen mediciones, y brinden seguimiento a los procesos, puesto que es la única forma que permite dar solución a los problemas que se identifican para lograr el mejoramiento en todos los niveles de la organización. Según los empresarios contactados los procesos de evaluación y conclusión a partir de mediciones para establecer disposiciones de mejoramiento continuo se convierte en un método sistemático que no solo involucra al ingeniero industrial sino a todos los empleados en la evaluación y el mejoramiento de la calidad.

- **Analizar e interpretar de datos que contribuyan a la toma de decisiones.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Analizar e interpretar datos que contribuyan la toma de decisiones (Importancia)	52	92,9%	4	7,1%	56	100,0%
Analizar e interpretar datos que contribuyan la toma de decisiones (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Analizar e interpretar datos que contribuyan la toma de decisiones (Nivel de desarrollo)			Total
		Medio	Alto	Muy alto	
Analizar e interpretar datos que contribuyan la toma de decisiones (Importancia)	Medianamente importante	2	3	0	5
	Importante	1	14	4	19
	Muy importante	6	7	15	28
Total		9	24	19	52

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	14,695(a)	4	,005
Razón de verosimilitudes	16,691	4	,002
Asociación lineal por lineal	3,706	1	,054
N de casos válidos	52		

Gráfico de contingencia

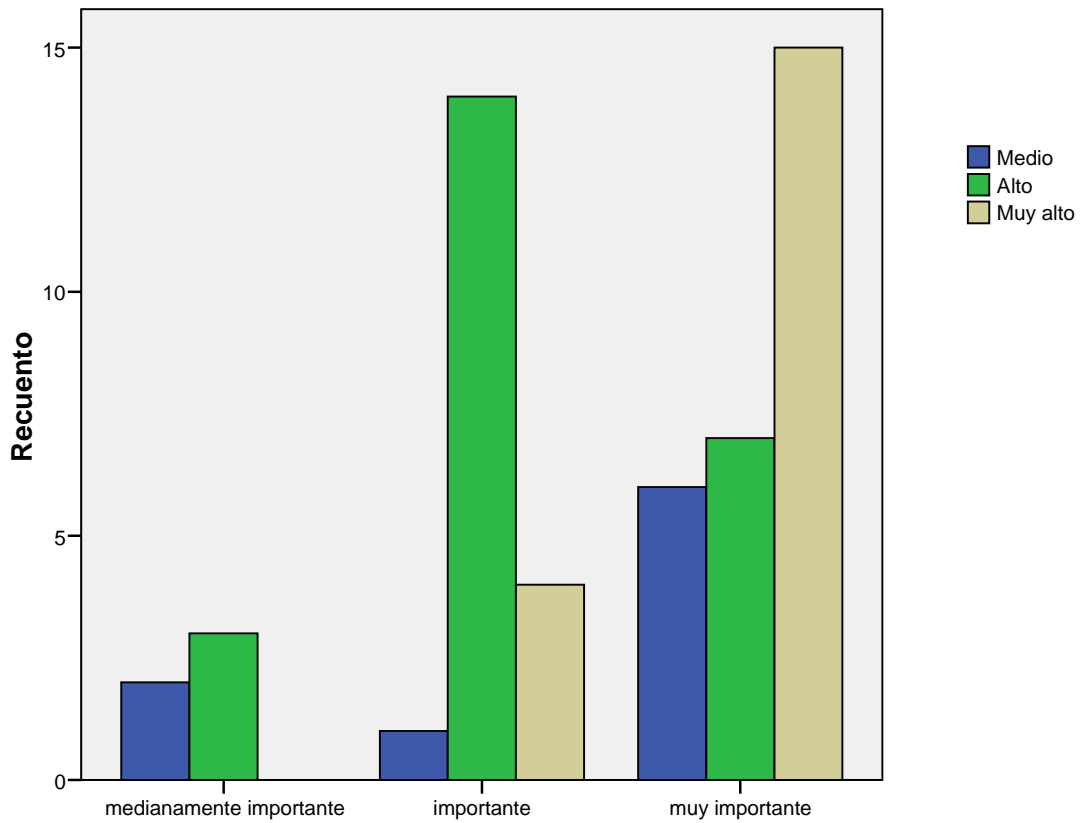
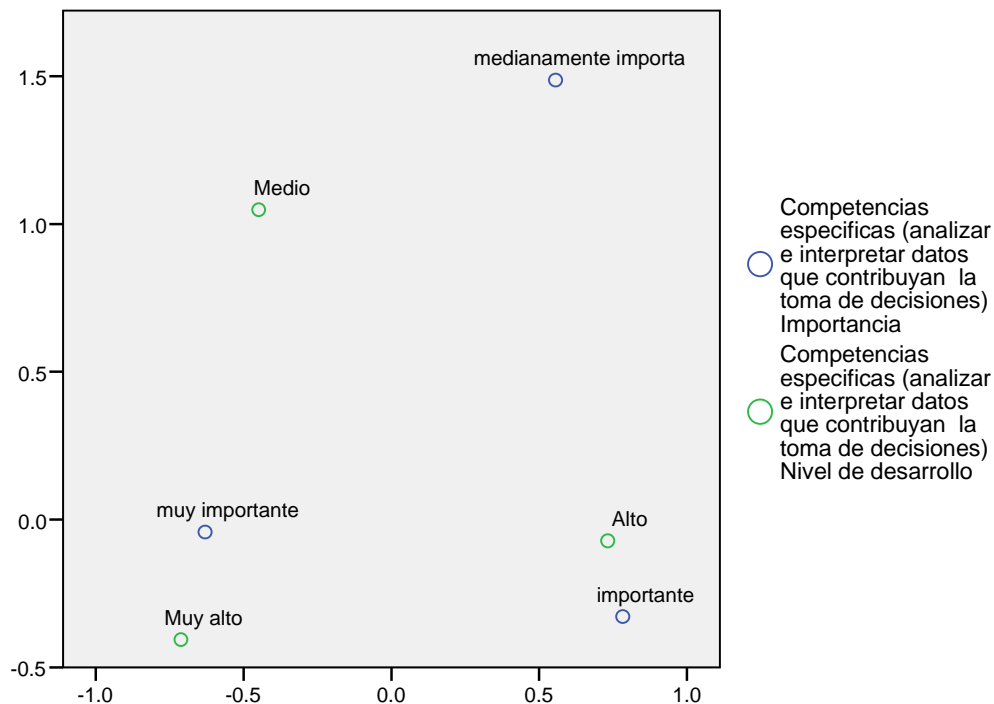


Tabla de correspondencia

Analizar e interpretar datos que contribuyan la toma de decisiones (Importancia)	Analizar e interpretar datos que contribuyan la toma de decisiones (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	0	0	0	0
Medianamente importante	0	0	2	3	0	5
Importante	0	0	1	14	4	19
Muy importante	0	0	6	7	15	28
Margen activo	0	0	9	24	19	52

Gráfico de correspondencia



Según los estadísticos aplicados, para los empleadores es de suma importancia el nivel de desarrollo que deben tener los graduados en lo que tiene que ver con el análisis e interpretación de datos que contribuyan a la toma de decisiones puesto que cada vez se exige más la utilización de datos y hechos objetivos para una toma de decisiones óptima. Esto hace que la recogida y análisis de datos sea esencial para el éxito de los esfuerzos de mejora en las organizaciones. Los datos y los hechos son fundamentales para todo esfuerzo de mejora de la calidad. Sin hechos, los esfuerzos por solucionar los problemas se ven reducidos a una adivinanza cuya probabilidad de acierto es relativamente baja, La toma de decisiones en diferentes ámbitos en las organizaciones derivan distintos resultados y acciones, para ello es pertinente una óptima interpretación de los datos que arrojen las empresas.

- **Manejar el riesgo y la incertidumbre.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Manejar el riesgo y la incertidumbre (Importancia)	49	87,5%	7	12,5%	56	100,0%
Manejar el riesgo y la incertidumbre (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Manejar el riesgo y la incertidumbre (Nivel de desarrollo)					Total
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Muy bajo
Manejar el riesgo y la incertidumbre (Importancia)	Poco importante	0	0	1	0	0	1
	Medianamente importante	0	0	7	2	0	9
	Importante	2	2	7	9	1	21
	Muy importante	0	0	3	5	10	18
Total		2	2	18	16	11	49

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	27,976(a)	12	,006
Razón de verosimilitudes	29,941	12	,003
Asociación lineal por lineal	11,066	1	,001
N de casos válidos	49		

Gráfico de contingencia

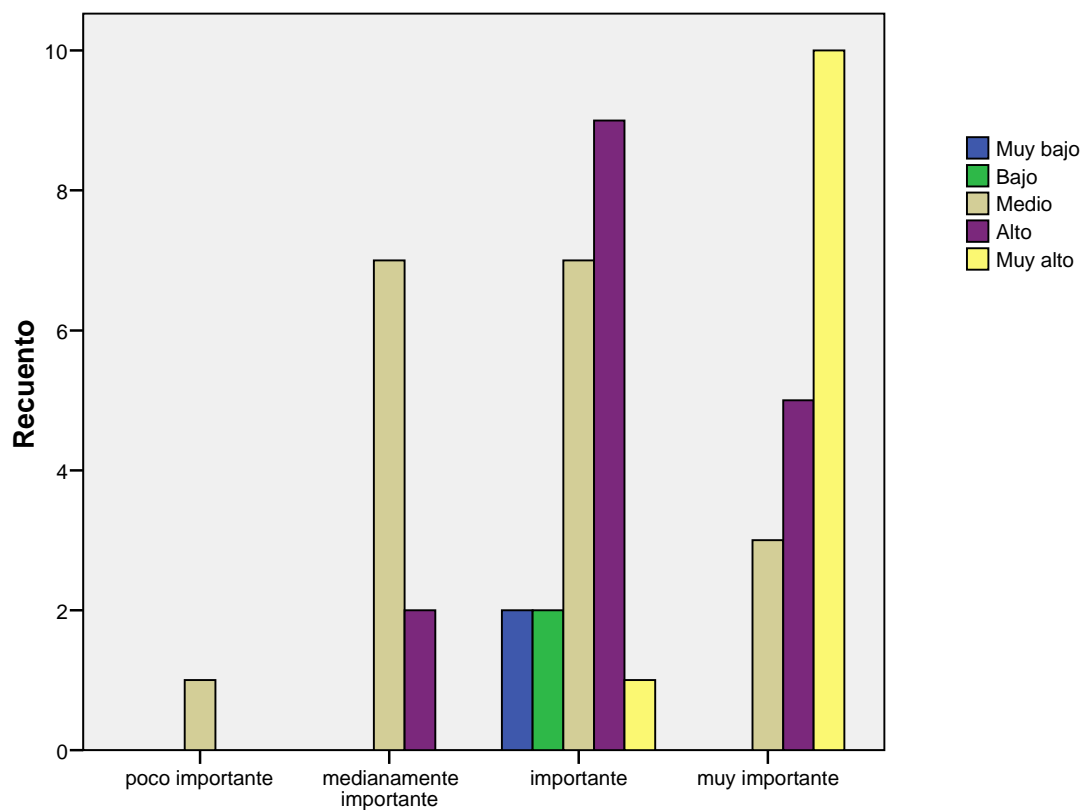
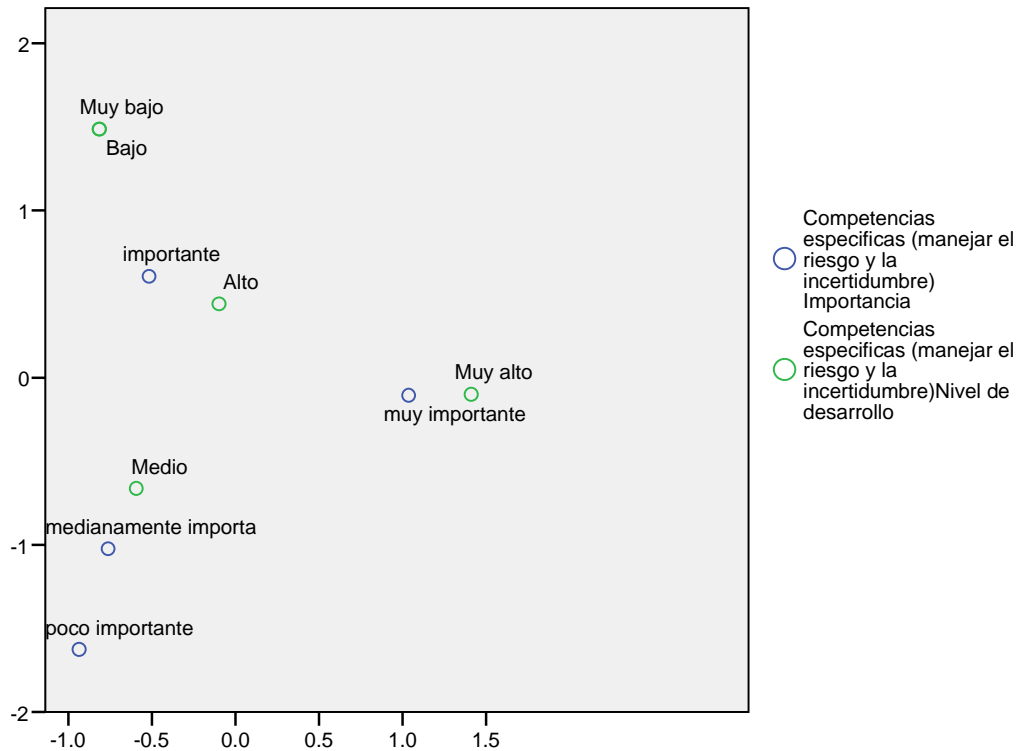


Tabla de correspondencia

Manejar el riesgo y la incertidumbre (Importancia)	Manejar el riesgo y la incertidumbre (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	1	0	0	1
Medianamente importante	0	0	7	2	0	9
Importante	2	2	7	9	1	21
Muy importante	0	0	3	5	10	18
Margen activo	2	2	18	16	11	49

Gráfico de correspondencia



De acuerdo al análisis de correspondencia simple aplicado, se puede determinar la variabilidad en las apreciaciones de los empleadores en las calificaciones de esta competencia. Los empresarios consideran el riesgo y la incertidumbre como importante ya que se hallan, de forma implícita, asociados a toda actividad, haciendo necesaria por parte de los egresados del programa de Ingeniería Industrial la implementación de estrategias proactivas en las empresas, que no solo permitan la identificación y la evaluación previa y sistemática de los riesgos y sus consecuencias, sino también definir las acciones a seguir con el fin de evitarlos, transferirlos, asumirlos, y así mismo, implementar medidas de aprovechamiento tanto de los riesgos como de la incertidumbre.

- Establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la organización.

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la organización (Importancia)	52	92,9%	4	7,1%	56	100,0%
Establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la organización (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la organización (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la organización (Importancia)	Poco importante	1	0	0	0	1
	Medianamente importante	0	3	2	1	6
	Importante	1	6	13	1	21
	Muy importante	1	3	7	13	24
Total		3	12	22	15	52

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	33,012(a)	9	,000
Razón de verosimilitudes	23,612	9	,005
Asociación lineal por lineal	10,060	1	,002
N de casos válidos	52		

Gráfico de contingencia

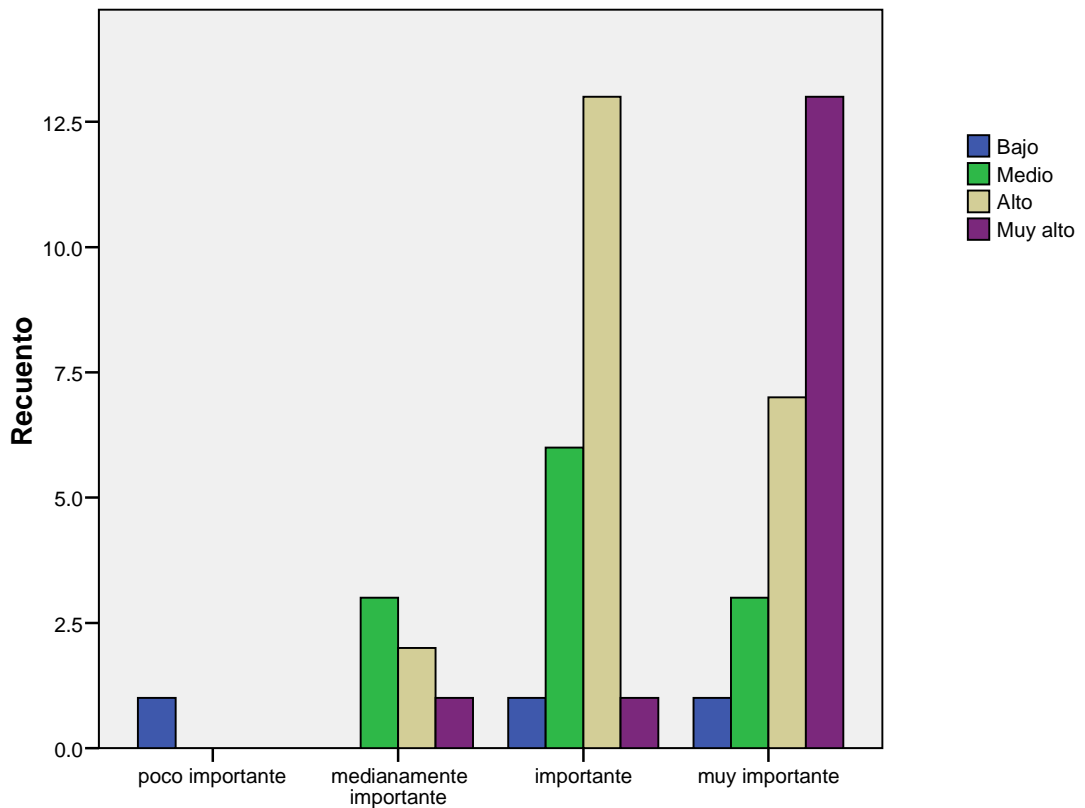
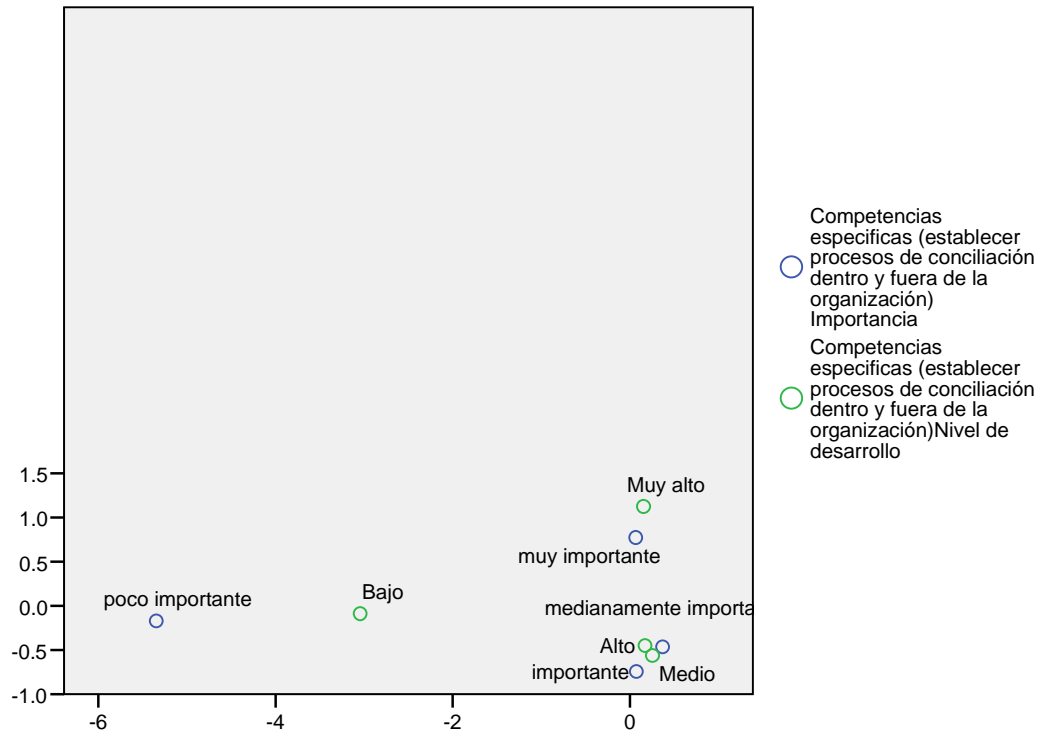


Tabla de correspondencia

Establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la organización (Importancia)	Establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la organización (Nivel de desarrollo)					
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Margen activo
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	1	0	0	0	1
Medianamente importante	0	0	3	2	1	6
Importante	0	1	6	13	1	21
Muy importante	0	1	3	7	13	24
Margen activo	0	3	12	22	15	52

Gráfico de correspondencia



Es posible observar que la calificación a esta competencia se concentra principalmente en nivel medio, por lo tanto, no existe una relación de dependencia muy marcada entre los criterios de evaluación de la competencia, sin embargo, los procesos de conciliación constituyen para los empleadores mecanismos para la resolución de conflictos, en forma amistosa y equitativa que deben tener los seres humanos, no solo en el ámbito laboral, sino en el entorno familiar y social, ya que se convierte en el antídoto de la crisis. Dado que la conciliación hace parte de las estrategias de las empresas, los graduados deben tomar el fenómeno de la conciliación como una actividad global ya que a la larga mejora la productividad de las organizaciones al estar los empleados implicados con un mejor clima laboral.

- **Sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales (Importancia)	51	91,1%	5	8,9%	56	100,0%
Sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales (Importancia)	Poco importante	0	0	1	0	1
	Medianamente importante	1	2	1	2	6
	importante	0	0	16	3	19
	Muy importante	1	2	5	16	24
	45,00	0	1	0	0	1
Total		2	5	23	21	51

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	36,460(a)	12	,000
Razón de verosimilitudes	32,590	12	,001
Asociación lineal por lineal	1,586	1	,208
N de casos válidos	51		

Gráfico de contingencia

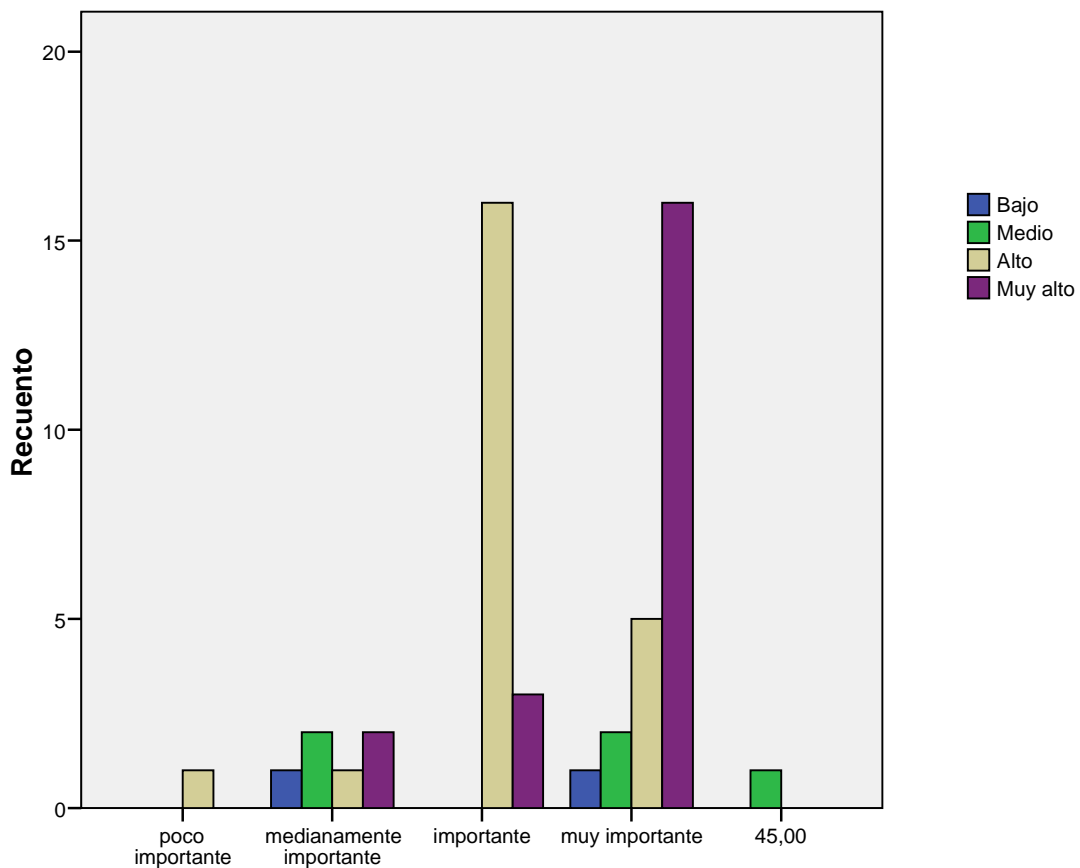
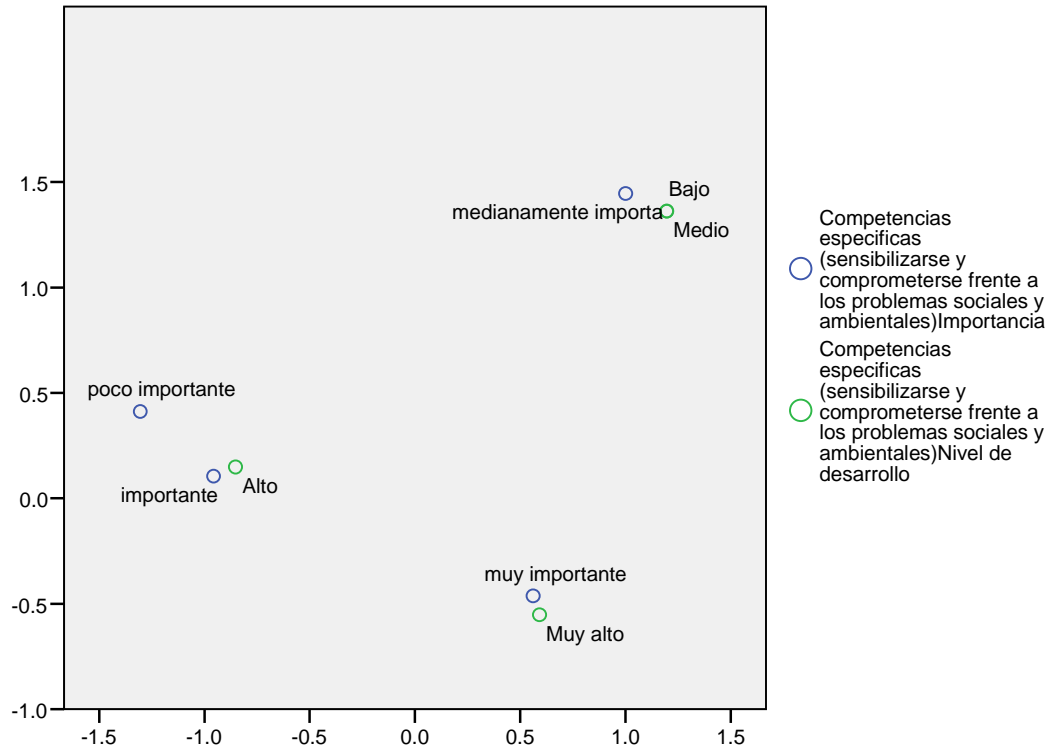


Tabla de correspondencia

Sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales (Importancia)	Sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	0	0	0	0
Poco importante	0	0	0	1	0	1
medianamente importante	0	1	2	1	2	6
importante	0	0	0	16	3	19
muy importante	0	1	2	5	16	24
Margen activo	0	2	4	23	21	50

Gráfico de correspondencia



La sensibilización y compromiso sistemático de las prácticas ambientales y sociales responsables en las empresas, son uno de los factores determinantes para el desarrollo no solo de las mismas, sino de la comunidad en general; este tipo de procedimientos no solo trae beneficios sociales y ambientales; también, permite a la organización reducir sus riesgos de operación, mejora la reputación de las empresas, añade diferenciación a sus marcas y productos, mejora las relaciones y el entorno, promueve el desarrollo de la innovación y genera ventajas competitivas. Es por esto que los empleadores consideran esta competencia como fundamental para las empresas, y así mismo, se encuentran satisfechos con el nivel de desarrollo que presentan los graduados con dicha competencia ya que según la calificación este rendimiento se considera como excelente.

- Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial.

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial (Importancia)	52	92,9%	4	7,1%	56	100,0%
Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial (Nivel de desarrollo)						

Recuento

		Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial (Nivel de desarrollo)					Total
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial (Importancia)	Nada importante	0	0	1	1	0	2
	Poco importante	2	2	0	1	0	5
	Medianamente importante	0	1	5	0	2	8
	Importante	0	1	7	11	4	23
	Muy importante	0	1	3	3	7	14
Total		2	5	16	16	13	52

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	40,654(a)	16	,001
Razón de verosimilitudes	33,589	16	,006
Asociación lineal por lineal	10,149	1	,001
N de casos válidos	52		

Gráfico de contingencia

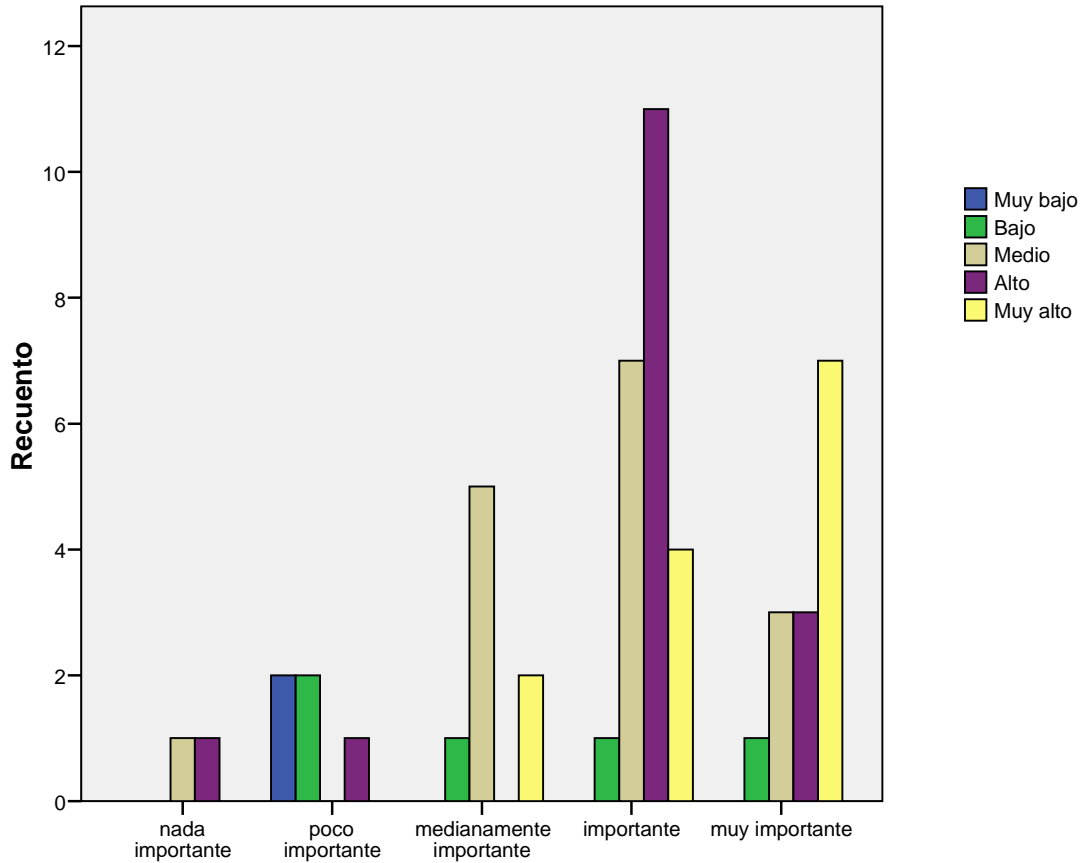
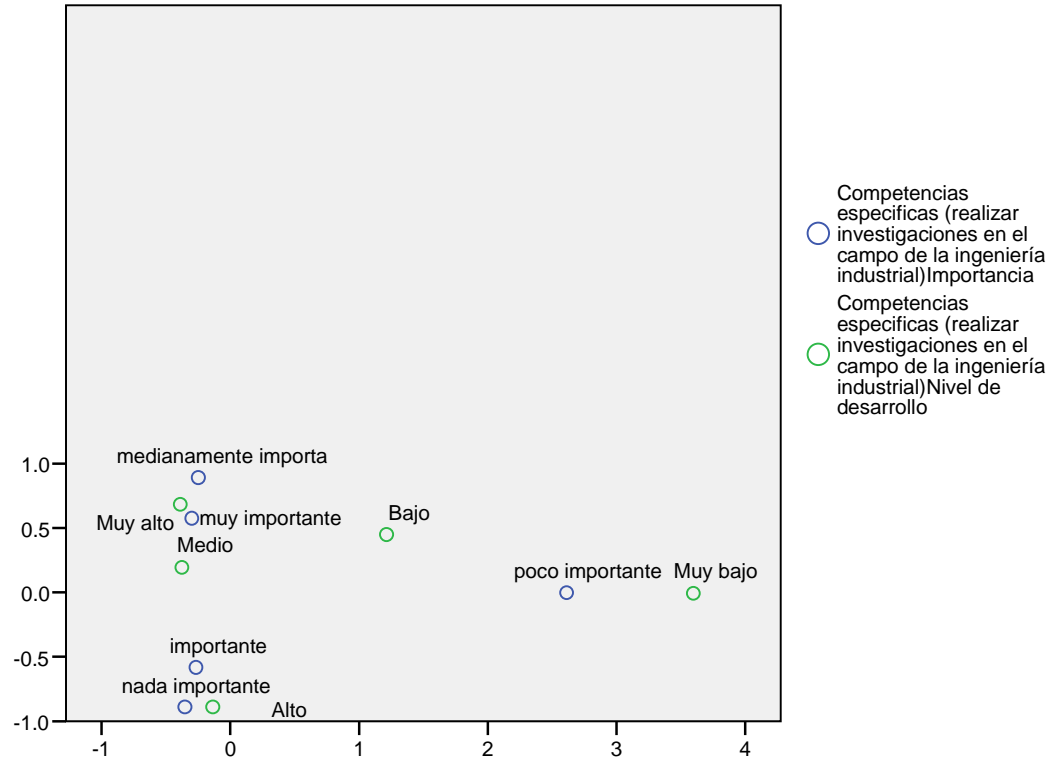


Tabla de correspondencia

Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial (Importancia)	Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial (Nivel de desarrollo)					Margen activo
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Nada importante	0	0	1	1	0	2
Poco importante	2	2	0	1	0	5
Medianamente importante	0	1	5	0	2	8
Importante	0	1	7	11	4	23
Muy importante	0	1	3	3	7	14
Margen activo	2	5	16	16	13	52

Gráfico de correspondencia



Para el sector empresarial y para lo que el perfil ocupacional del ingeniero industrial concibe, los graduados del programa deben reconocer su papel dentro del entorno que enmarca las actividades de investigación, como generador de una nueva sociedad, que procure el bienestar de las organizaciones y de los empleados como tal. Por esta razón se convierte en razón obligatoria una línea de investigación en las empresas, con el fin de aportar a ellas su conocimiento. El realizar investigaciones sistémicas, organizadas que tengan como objetivo el aporte al crecimiento de la organización, hace parte de la necesidad que tienen en la actualidad las empresas.

6.1.4. Competencias específicas independientes.

A continuación se relacionan los vínculos de independencia entre el nivel de desarrollo de las competencias específicas con las cuales los profesionales del programa académico de Ingeniería Industrial fueron formados con respecto al grado de importancia de las mismas competencias para la organización.

- **Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos (Importancia)	52	92,9%	4	7,1%	56	100,0%
Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos (Nivel de desarrollo)						

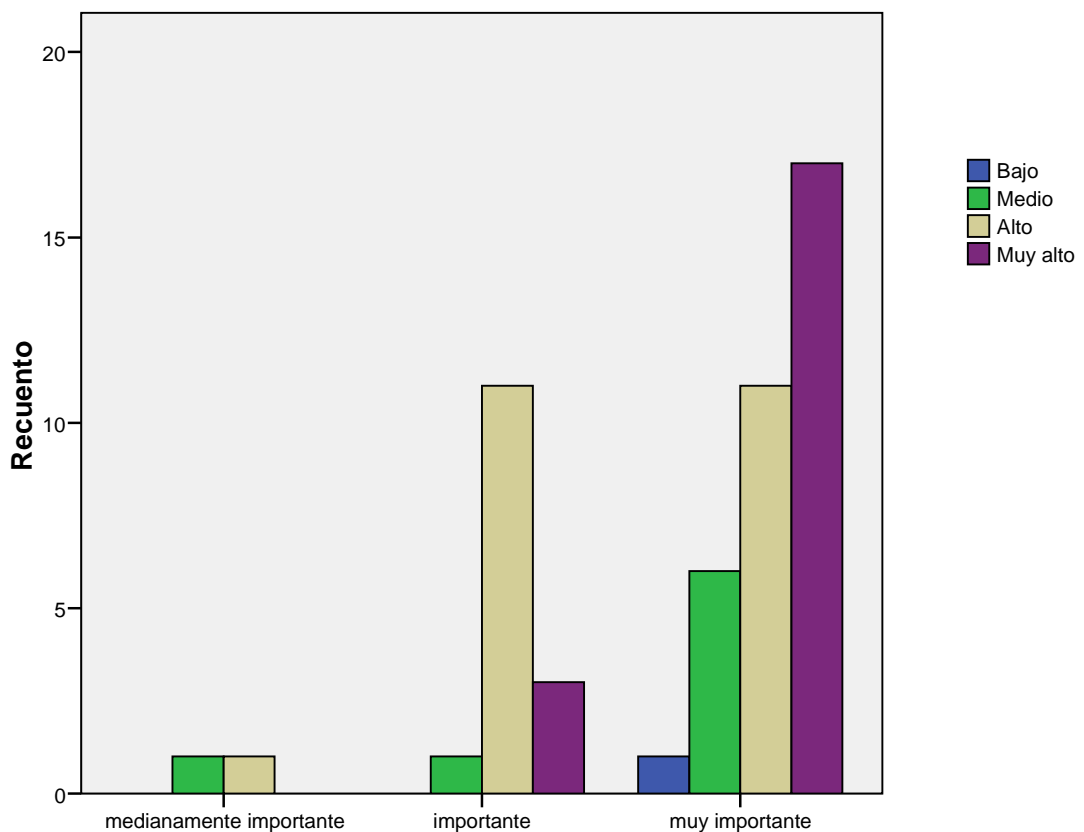
Recuento

		Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos (Nivel de desarrollo)				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos (Importancia)	Medianamente importante	0	1	1	0	2
	Importante	0	1	11	3	15
	Muy importante	1	6	11	17	35
Total		1	8	23	20	52

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	10,068(a)	6	,122
Razón de verosimilitudes	10,637	6	,100
Asociación lineal por lineal	1,410	1	,235
N de casos válidos	52		

Gráfico de contingencia



Esta competencia presenta una calificación uniforme en cuanto a importancia y desarrollo, no se percibe en el análisis de correspondencia simple relación alguna entre las variables; sin embargo, para los empleadores el planificar estrategias es la acción consistente en utilizar un conjunto de procedimientos mediante los cuales se introduce una mayor racionalidad y organización en un conjunto de actividades y acciones articuladas entre sí, que previstas anticipadamente, tiene

el propósito de influir en el curso de determinados acontecimientos, con el fin de alcanzar objetivos específicos, mediante el uso eficiente de medios y recursos escasos o limitados. se puede determinar entonces que la formulación de las estrategias empresariales para la obtención de objetivos específicos juegan un papel preponderante para los empleadores ya que la consideran como un proceso dinámico, complejo, continuo e integrado, que requiere de mucha evaluación y ajuste por parte de los graduados del programa de Ingeniería Industrial.

- **Diseñar modelos Tendientes a la optimización de recursos claves en la organización.**

Tabla de contingencia

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Diseñar modelos tendientes a la optimización de recursos claves en la organización (Importancia)	52	92,9%	4	7,1%	56	100,0%
Diseñar modelos tendientes a la optimización de recursos claves en la organización (Nivel de desarrollo)						

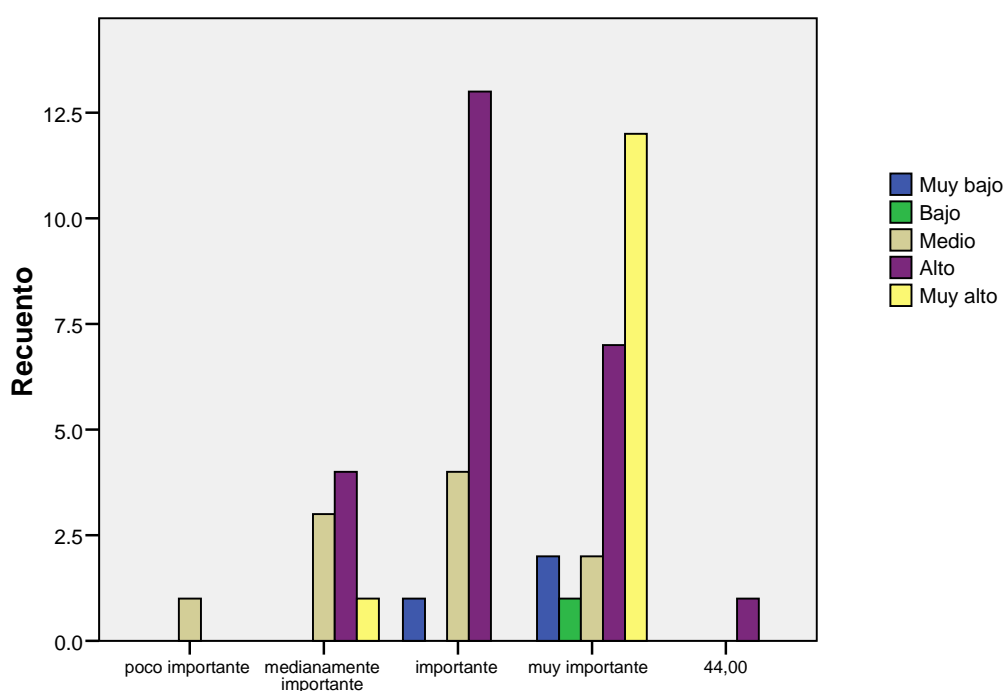
Recuento

		Diseñar modelos tendientes a la optimización de recursos claves en la organización (Nivel de desarrollo)					Total
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Diseñar modelos tendientes a la optimización de recursos claves en la organización (Importancia)	Poco importante	0	0	1	0	0	1
	Medianamente importante	0	0	3	4	1	8
	Importante	1	0	4	13	0	18
	Muy importante	2	1	2	7	12	24
	44,00	0	0	0	1	0	1
Total		3	1	10	25	13	52

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Valor P
Chi-cuadrado de Pearson	25,073(a)	16	,069
Razón de verosimilitudes	28,669	16	,026
Asociación lineal por lineal	,125	1	,723
N de casos válidos	52		

Gráfico de contingencia



Los empleadores coinciden en afirmar que en un entorno de incertidumbre económica, es esencial que cada empresa aproveche al máximo sus recursos claves, las personas, para incrementar la eficacia de los empleados e incrementar la experiencia; el tiempo para garantizar que los empleados se pueden dedicar a los servicios fundamentales de su empresa; y el dinero, para conseguir economías de escala sin la necesidad de costosas inversiones de capital. Para las organizaciones la optimización de recursos claves como el empleo de tiempo, personal, dinero y activos es uno de los principales objetivos de las empresas. En la tabla anterior se percibe una tendencia marcada positiva en cuanto la importancia y el nivel de desarrollo de esta competencia por parte de los egresados.

Conclusiones del análisis de correspondencia simple de las competencias generales y específicas del programa de Ingeniería Industrial, desde el grado de importancia para el empleador y el nivel de desempeño del graduado

De acuerdo al análisis de correspondencia simple realizado es posible afirmar que la mayoría de las habilidades, conocimientos y competencias adquiridas por los profesionales en Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira tienen relación directa y correspondiente con las necesidades de los diferentes campos o sectores como es el caso del ente empleador. Teniendo en cuenta los resultados generales del estudio es posible ver como las competencias guardan relación unas a otras y con el entorno, además la calificación obtenida por parte de las partes encuestadas deja entrever altos niveles de satisfacción. A continuación se hace énfasis en las competencias que presentaron mayor relación.

- De acuerdo a los resultados obtenidos se hace necesario el compromiso de caracterizar y reconocer el entorno laboral basado en las cadenas de **innovación** y productividad que puedan construirse a partir de los recursos existentes y la capacidad científica y tecnológica disponible.
- La formación de los ingenieros y el ejercicio de su profesión se aproximan a la identificación y **solución de las necesidades** y al aprovechamiento, **creativo** e innovador, de las oportunidades.
- Los ingenieros deben desarrollar en su proceso formativo la capacidad para **diseñar**, proyectar, conducir y **evaluar proyectos** como parte de actividades de innovación y desarrollo científico y tecnológico.
- Es de suma importancia la habilidad de los ingenieros para **trabajar en equipo**, aprender de la experiencia propia y ajena, localizar, **seleccionar, validar y utilizar información**; contando con el apoyo de las tic`s para reforzar sus propios juicios y desarrollar criterios sólidos y sustentables.
- **El emprendimiento, la adaptación al cambio**, la innovación y **la visión empresarial y estratégica de negocio** son habilidades particulares que debe poseer un profesional, ya que le permite articular actitudes como voluntad de éxito, iniciativa, aptitudes como la creatividad, el dinamismo, la flexibilidad y conocimientos claves en cuanto a proyectos de **gestión empresarial**, de ideas de negocio que le permitan ser parte activa dentro de un sistema, aplicando sus habilidades y competencias sociales, humanísticas, administrativas y de gestión organizacional.

7. DIFICULTADES

El desarrollo de cualquier tipo de investigación trae consigo un sin número de de problemas durante su ejecución, esto se debe a que siempre existen agentes externos que son imposibles de manejar, pero que se controlan en el transcurso del mismo proceso investigativo.

Es evidente que dentro de la realización de este proyecto investigativo se presentaron algunas dificultades importantes, que en cierta medida extendieron la obtención de la información y por ende su culminación.

El inconveniente más relevante, que retraso demasiado el proyecto, fue la aplicación de las encuestas tanto a los graduados como a los empleadores, particularmente por el exceso de preguntas en las encuestas, por la falta de tiempo y las múltiples ocupaciones de las personas, por la falta de formación, por falta de apoyo y necesidad de favorecer la coordinación de las iniciativas investigadoras. Dadas estas condiciones el proceso empezó a tardarse, porque había que ceñirse al ritmo de estos, el cual fue muy lento.

A parte de estas dificultades ya mencionadas en el transcurso del desarrollo del trabajo se presentaron varias situaciones algo complicadas como:

- Fue difícil contactar los diferentes jefes inmediatos dado a sus múltiples ocupaciones. Para ello en cuanto a diseño de estrategias para la recolección de información se decidió dejar los instrumentos en las empresas y posteriormente regresar por ellos ya diligenciados.
- En varias de las empresas se presentó un error al momento de las llamadas puesto que cuando se visitaban no se encontraban ingenieros industriales egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira vinculados con la organización. Para ello a medida que se realizaba el trabajo de campo se tenían en cuenta diferentes empresas representativas de la región que no se encontraban en la base de datos que se estaba manejando y con estas se reemplazaban dichas empresas.
- Otra dificultad en el desarrollo del trabajo fue que muchas de las direcciones que estaban en la base de datos eran erróneas.

Sin embargo, y a pesar de los contratiempos los resultados del trabajo se lograron obtener, porque afortunadamente se cumplió con la totalidad de la muestra, por este motivo cabe recalcar que las conclusiones y recomendaciones formuladas tienen un alto porcentaje de confiabilidad. Además estas servirán de referencia a los profesionales, estudiantes, docentes, directivos y empleadores.

8. CONCLUSIONES

- Tomando como base el nivel de desempeño del perfil laboral del egresado con relación a los fines, a las competencias generales y específicas, según el sector, la actividad social y económica en la cual se desempeñan los egresados, se confirma la pertinencia del programa objeto de estudio, en razón a que se emite una valoración positiva del perfil de formación de los ingenieros industriales egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira, así como un alto nivel de desempeño en su quehacer profesional. Lo anterior, es correspondiente con la información registrada en el Observatorio Laboral de la Educación en cuanto a que en promedio el 91,7% de los egresados para el nivel de pregrado en el programa de Ingeniería Industrial con fecha de corte al 2008, se encuentran vinculados al sector formal de la economía.
- La percepción de los empleadores y/o directivos de las instituciones en las cuales se desempeñan los ingenieros industriales egresados de la Universidad Tecnológica de Pereira es altamente satisfactoria, en razón a que el 91.07 % la califican en una escala cualitativa satisfactoria; dicha acción denota que los egresados cumplen con las expectativas de formación de quienes los emplean y realizan su ejercicio profesional en forma adecuada.
- La forma como los empleadores evalúan el aporte de la universidad para el desarrollo de las competencias generales y específicas, permite aseverar la pertinencia del programa y se constituye en un punto de partida importante para que los graduados presenten desempeño eficiente en los contextos laborales a los cuales deben enfrentarse, siendo las más representativas: área administrativa (37 %), área comercial (32 %) y área de producción y calidad (31%).
- Se percibe que las habilidades, conocimientos y competencias producto de la formación académica, encontradas a lo largo del proceso de investigación, tienen una relación directa con lo que proponen los diversos entes participantes (empresa y empleador). En tal sentido, tanto los graduados como los empleadores muestran coherencia con el proceso de formación y el desempeño del graduado en su ejercicio profesional.
- El proceso de formación por competencias realizado por los docentes en el desarrollo del currículo se constituye en una herramienta determinante para el efectivo desempeño profesional exigido por la sociedad. En tal sentido, las acciones pedagógico-formativas tales como el empleo de la plataforma moodle centrada en el fortalecimiento de las habilidades sistémicas; el

análisis de cada proceso, área y asignatura, creación de productos, creación de empresa, adopción de nuevas tecnologías que tengan como punto de partida el uso de las TICS, se constituyen en apoyo eficiente de aprendizaje.

Según los resultados obtenidos del estudio desarrollado al ente empleador el mercado laboral requiere ingenieros industriales formados integralmente en las siguientes **competencias generales**.

- Asumir valores y principios éticos.
 - Asumir una cultura de convivencia.
 - Tener liderazgo y adaptarse a cambios.
 - Identificar, plantear y solucionar problemas.
 - Comunicarse adecuadamente por escrito.
 - Comunicarse oralmente con claridad.
 - Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva.
 - Asumir responsabilidades y tomar decisiones.
 - Tener disposición para el aprendizaje continuo.
 - Tener responsabilidad social y compromiso con el entorno.
- Así mismo el mercado laboral demanda profesionales en Ingeniería Industrial sistemáticamente formados en las siguientes **competencias específicas**:
 - Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización.
 - Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos.
 - Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros.
 - Controlar, medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado.
 - Realizar trabajo en equipo Inter y multidisciplinario.
 - Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento.
 - Sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales.

Cabe resaltar que las competencias generales y específicas a las cuales se hace mención precedentemente han obtenido valoraciones positivas por parte de los empleadores en materia tanto de importancia para las organizaciones, como en los niveles de desarrollo de las mismas que presentan los ingenieros industriales en el campo laboral.

Antagónicamente los resultados evidencian dificultades en la formación de los ingenieros industriales de la Universidad Tecnológica de Pereira, en cuanto a competencias generales como específicas, ya que los empleadores testifican que aunque las capacidades tanto corrientes como particulares resulten importantes para el alcance de los objetivos misionales de las empresas, dichas debilidades anteriormente mencionadas en la formación, se ven reflejadas no solo en el desempeño laboral de los empleados, sino en el mismo funcionamiento de las organizaciones.

A continuación se relacionan las competencias generales y específicas, en las cuales se hace necesaria la intervención y el refuerzo en la formación de los ingenieros industriales, dada la percepción por parte de los directivos de las empresas.

Competencias generales:

- Usar las Tics como apoyo a su quehacer profesional.
- Manejar un segundo idioma.
- Generar ideas y ser creativo.
- Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales.
- Buscar, analizar, administrar y compartir información.

Competencias específicas:

- Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización.
- Analizar e interpretar datos que contribuyan a la toma de decisiones.
- Diseñar modelos tendientes a la optimización de recursos claves en la organización.
- Manejar el riesgo y la incertidumbre.
- Establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la organización.
- Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial.

- Se concluye que el programa de Ingeniería Industrial en cuanto el perfil de sus egresados tiene muy buena aceptación en el mercado laboral. Es de destacar el elevado grado de acuerdo que en su conjunto muestran los empresarios, puesto que **52** de los **56** empleadores encuestados revelan la existencia de un fuerte convencimiento sobre la importancia de contar con códigos de competencias fuertemente arraigadas y sistemáticamente aplicadas para la propia subsistencia y fortalecimiento del mundo empresarial. Teniendo en cuenta los criterios de evaluación establecidos se puede aseverar que el programa de Ingeniería Industrial es **pertinente** en la formación de los egresados con relación a los fines y competencias del perfil laboral como también en la articulación de los graduados con el medio laboral y social.
- Para el ente empleador es pertinente la formación educativa por competencias, con respecto al ser (actitudes), el convivir (normas y valores), el saber (conocimientos) y el hacer (habilidades y aptitudes), ya que según los empleadores por medio de estas capacidades se puede hacer frente a los requerimientos que presenta el entorno actual, y se puede conseguir con ello una formación enriquecida en valores ayudando al ser humano en el camino de la educación a lo largo de su vida. Para los empleadores la formación en el ser, hacer, saber y convivir implica integrar las competencias específicas, generales y laborales descritas para el programa de Ingeniería Industrial; esto quiere decir que el profesional alcance conocimientos teóricos y habilidades para: El razonamiento crítico, trabajo en equipo, hacer las cosas bien, ser capaz de analizar, sintetizar, liderar, aprender a aprender, controlar, comunicar y gestionar información, planificar, organizar, adaptarse, tener y mostrar vocación para el aprendizaje continuo, creatividad, espíritu emprendedor, iniciativa, conocer lenguas extranjeras, resolver problemas, tomar decisiones, compromiso ético y el uso adecuado de las TICS (Tecnologías de la Información y la Comunicación) , ya que son estas competencias las que contribuirán al logro del perfil de egreso y deberán desarrollarse en cada una de las asignaturas procurando que se proporcionen mejores profesionales y nuevas oportunidades.
- Se puede determinar que resulta muy importante para el empresario que los graduados estén formados eficazmente en lo que compete principalmente a las capacidades relacionadas con el ser y el convivir y aunque la población objeto de investigación maneja perfiles adecuados en cuanto al saber hacer, los empleadores resaltan el hecho de que todas las responsabilidades recaen fundamentalmente en el ser humano.

- Se evidencia un reconocimiento de la institución en el entorno, y una correspondencia entre lo que la universidad está realizando propiamente con el programa de Ingeniería Industrial y lo que el medio laboral espera de sus graduados.
- Según los resultados del estudio con los egresados del programa de Ingeniería Industrial los graduados manifiestan altos niveles de satisfacción en cuanto a la formación en las siguientes competencias generales y específicas.

Competencias generales

- Exponer las ideas por medios escritos.
- Comunicarse oralmente con claridad.
- Aceptar las diferencias y trabajar en contexto multiculturales.
- Utilizar herramientas informáticas básicas (procesadores de texto, hojas de cálculo, correo electrónico, etc.).
- Aprender y mantenerse actualizado.
- Buscar, analizar, administrar y compartir información.
- Identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad de abstracción análisis y síntesis.
- Comprender la realidad que lo rodea.
- Asumir una cultura de convivencia.

Competencias específicas

- Planificar estrategias que conlleven a la obtención de objetivos específicos.
- Distribuir y asignar adecuadamente los recursos para la obtención de logros.
- Realizar trabajo en equipo Inter y multidisciplinario.
- Controlar medir y establecer un seguimiento periódico a lo planeado.
- Evaluar y concluir a partir de mediciones y seguimientos estableciendo disposiciones de mejoramiento.
- Analizar e interpretar datos que contribuyan a la toma de decisiones.

Por otra parte los egresados manifiestan sentirse *insatisfechos* con la formación recibida en las siguientes competencias generales y específicas.

Competencias generales

- Persuadir y convencer a sus interlocutores.
- Identificar y utilizar símbolos para comunicarse (lenguaje icónico, lenguaje no verbal, etc.).
- Ser creativo e innovador.
- Crear, investigar y adoptar tecnología.
- Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología.
- Asumir responsabilidades y tomar decisiones.

Competencias específicas

- Desarrollar un pensamiento proyectivo para la permanencia y sostenibilidad de la organización.
- Innovar en la creación de nuevos productos, bienes y servicios en la organización.
- Diseñar modelos tendientes a la optimización de recursos claves en la organización.
- Manejar el riesgo y la incertidumbre.
- Establecer procesos de conciliación dentro y fuera de la organización.
- Sensibilizarse y comprometerse frente a los problemas sociales y ambientales.
- Realizar investigaciones en el campo de la ingeniería industrial.

Los egresados pertenecientes a tercero y quinto año de grado, expresan altos niveles de satisfacción en las siguientes competencias laborales generales:

Competencias laborales generales

- Trabajar en equipo para alcanzar metas comunes.
- Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente.
- Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral.

- Adaptarse a los cambios (trabajar en contextos nuevos y diversos).

Igualmente los egresados pertenecientes a tercero y quinto año de grado, expresan altos niveles de insatisfacción en la formación recibida en las siguientes competencias:

Competencias laborales generales

- Plantificar y utilizar el tiempo de manera efectiva de tal forma que se logren los objetivos planteados.
 - Utilizar herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño).
 - Formular y evaluar proyectos.
 - Trabajar bajo presión.
-
- La formación por competencias, con respecto a la información recopilada, evidencia la importancia de tener una visión sistémica y una alineación de procesos de trabajo que permitan interiorizar competencias, habilidades, destrezas, aptitudes, actitudes, valores y principios, rescatando procesos de capacitación que a nivel interno de la facultad, fortalezca los canales óptimos de lineamientos que establezcan objetivos de trabajo que permitan que tanto docentes como directivos estén sincronizados con los mismos propósitos.
 - Los resultados evidencian la necesidad que tiene la institución de concebir el proceso de formación de sus estudiantes como un todo. Para el caso específico de Ingeniería Industrial la integralidad de este proceso inicia desde los bachilleres aspirantes hasta el profesional graduado, ya que, es importante en primera instancia conocer y estructurar las competencias que requiere un candidato al programa de Ingeniería Industrial, para tener una formación adecuada y que vaya en consonancia con lo que propone el mercado laboral actual.

9. RECOMENDACIONES

- La facultad de Ingeniería Industrial, debe establecer un sistema de seguimiento a sus egresados de forma continua, que permita observar cambios que surgen en el mundo del trabajo a través de las experiencias de sus egresados.
- Debido a que a nivel institucional aún no se cuenta con una política interna clara de seguimiento y vinculación de los egresados, se hace necesario por parte de la Universidad brindar un acompañamiento más sistemático a los graduados específicamente a las características de su trayectoria laboral a través del tiempo, puesto que son estas principalmente las que se convierten en un factor clave para mejorar la calidad y la eficiencia de la institución.
- Tomando como punto de partida la realización del grupo focal, es importante que dentro de la facultad se determinen cuáles son las competencias generales y específicas del ingeniero industrial con las cuales deben ser formados los profesionales que conlleven a una reforma curricular óptima.
- Se hace necesario realizar esfuerzos entre docentes y directivos, donde se planteen objetivos comunes que encaminen por la misma ruta a las diferentes áreas del programa y permitan a su vez una formación favorable de los profesionales que guarden compatibilidad a lo que el medio laboral exige, así mismo, se debe entrenar y trabajar mancomunadamente con el personal de las dependencias tanto de Ingeniería Industrial como de egresados, puesto que sería una alianza con beneficios valiosos para las partes involucradas.
- La fundamentación en investigación constituye un factor importante en cualquier contexto y puntualmente con los egresados, puesto que este proceso se convierte en un insumo realimentador para la formación académica de los estudiantes. En tal sentido, se sugiere la implementación de una metodología de la investigación en los primeros semestres, para que se propicien elementos de investigación formativa en el proceso de formación de los ingenieros industriales.
- Con el fin de continuar el mejoramiento de la formación de ingenieros industriales en el medio, es necesario que este tipo de estudios tengan continuidad, para realizar un monitoreo permanente de la respuesta que tiene la sociedad con los egresados de la institución y las percepciones de los titulados sobre la formación recibida y, así, tener una mirada externa del

impacto de los cambios que se dan en el interior de la institución: curriculares, cuerpo docente, entre otros; para poder establecer así comparaciones de las percepciones relacionadas con el tema.

- De acuerdo a los resultados se hace necesario que el programa de Ingeniería Industrial fortalezca la formación en las competencias que están enmarcadas dentro del ámbito del “Saber hacer”, y que tienen relación con:
 - ✓ La investigación, adopción y utilización efectiva de la tecnología, ya que no solo por parte de los egresados, sino por los mismos empleadores encuestados estos expresan la importancia que tienen la tecnología en el desarrollo del desempeño laboral en la práctica.
 - ✓ La innovación.
 - ✓ El manejo de idiomas ya que se hace necesario promover la formación de ciudadanos capaces de comunicarse en diferentes lenguas, de tal forma que puedan insertar al país en los procesos de comunicación universal, en la economía global y en la apertura cultural, con estándares internacionalmente comparables.
 - ✓ La utilización de herramientas informáticas básicas y especializadas.
 - ✓ Las habilidades comunicativas juegan un papel importante, puesto que es allí donde el Ingeniero Industrial debe hacer uso de sus aptitudes de líder en diferentes contextos para darse a entender y efectuar procesos de comunicación efectiva, asertiva y eficaz.
- Recopilando la información obtenida de la encuesta aplicada a los empleadores, estos testifican que se necesita acercar a los profesionales a las nuevas tecnologías, que hacen hincapié en la actualidad, su manejo y las diversas funciones que cumplen, además de tener en cuenta otros aspectos relevantes como la integración a la cultura, el liderazgo organizacional, la resolución de problemas, la fundamentación en investigación, el manejo de idiomas, puesto que constituye una herramienta valiosa que posibilita a los graduados desempeñarse mejor en contextos internacionales, cambiantes y exigentes, la adaptación de los nuevos profesionales al mundo laboral y el establecimiento de valores y principios éticos mediante la interacción entre iguales.
- Para tener una educación pertinente en la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira. Es necesario fijar políticas y patrones de formación que permitan estar a la par con las necesidades reales y actuales del entorno laboral y social.

10. BIBLIOGRAFÍA

Acuerdo No 49 Consejo Superior. Universidad Tecnológica de Pereira, Política Institucional de Egresados. Septiembre 23 de 2009.

ALANIS, Antonio. Conocer, saber y hacer. En contexto educativo. No 6- abril 2000.

ASCUN. Estudio de impacto de egresados.

AVALOS, B, "Competencias y desempeño profesional, Revista Pensamiento Educativo. Santafé de Bogotá. 2005.

BERNAL TORRES, César Augusto. Metodología de la Investigación. Prentice Hall. Bogotá, 2004.

BRAVO SALINAS, Néstor. Competencias proyecto Tuning – Europa, Tuning – América latina. México, 2007.

CABRERA, K y GONZÁLES L.E. Currículo Universitario basado en competencias. Ediciones Uninorte. Barranquilla. 2006.

Seguimiento a graduados. Centro para la Investigación sobre la Educación Superior y el Trabajo, Universidad de Kassel Moenchebergstrasse 17, 34109 Kassel, Alemania.

CERDA GUTIÉRREZ, Hugo. Cómo elaborar proyectos. Editorial Magisterio. Bogotá, 1999.

CERDA GUTIÉRREZ, Hugo. La Investigación Formativa en el Aula. La Pedagogía como investigación. Cooperativa Editorial Magisterio. Primera Edición. Santafé de Bogotá 2007.

Debate temático: Educación superior para una nueva sociedad: la visión de los estudiantes. 1ª ed. Publicación, Paris: UNESCO, 1998.

DNP. Fomentar la pertinencia de la educación superior en Colombia. Disponible en: <http://www.dnp.gov.co>, consulta: 18 de abril de 2010.

Educación superior competencias y evaluación. Revolución educativa. MEN, Bogotá, 2005.

El uso del análisis de correspondencia simple (ACS). Disponible en: <http://www.ucm.es/AnalisisdeCorrespondencias>, consulta: 23 de noviembre de 2010.

GÓMEZ CAMPO, V.M. "Hacia una agenda sobre la pertinencia de la educación superior en Colombia", en: Políticas y estrategias para la transformación de la educación superior en América Latina y el Caribe. Hacia una agenda de la educación superior en Colombia. Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN). Santafé de Bogotá, 1998.

GONZÁLEZ BERNAL, Manuel Ignacio. Currículo basado en competencias: una experiencia en educación superior. Universidad de la sabana. 2006.

Grupo de Investigación Estudios en Economía y Empresa GEE. Pertinencia del programa de economía de la Universidad EAFIT. Primera edición. Medellín 2009.

Introducción al Análisis de correspondencia simple. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos/analisis-correspondencia>, consulta: 22 de noviembre de 2010.

JARAMILLO, Alberto. Pertinencia del programa de economía, Una mirada desde los graduados. Medellín, 2009.

LÓPEZ QUINTERO, José Germán. Guía metodológica para el diseño y rediseño de programas académicos de la Universidad Tecnológica de Pereira, lineamientos generales. Pereira, 2010.

MEJÍA OSPINA, Laura. Identificación de las competencias laborales de los ingenieros industriales solicitados actualmente en Colombia. Pereira, 2009. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de ingeniería industrial.

Educación superior competencias y evaluación. Revolución Educativa, Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, 2005. Disponible en: www.mineducacion.gov.co/revolucioneducativa, consulta: 21 de junio de c2010

MONTOYA ARIAS, Leonel. Et. Al. Competencias y empleabilidad. Pereira Vol. 8 No. 037. 2007.

MOSQUERA, Ivonne. Política de graduados Universidad de Ibagué. Ibagué, 2007.

Observatorio de Seguimiento y Vinculación del Egresado. Universidad Tecnológica de Pereira. 2009.

OROZCO, Fernando. Formación por competencias programa de pregrado ingeniería industrial. Pereira 2009.

RAMIREZ, Liberio. Educación basada en competencias y el proyecto Tuning en Europa y Latinoamérica Su impacto en México.

RAMOS, Teófilo. Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento a egresados. Red gradua2, Asociación Columbus. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) México. 2006.

Resumen ejecutivo plan de desarrollo institucional Universidad Tecnológica de Pereira “la Universidad que tienes en mente.” Pereira, 2010.

TOBÓN, Sergio. Competencias en la Educación Superior. Políticas hacia la calidad. Ediciones Ecoe. Santafé de Bogotá. 2006.

VALENTI, Giovanna. Diagnóstico sobre el estado actual de los estudios de egresados.

VALLE, Mauricio. ¿Qué competencias debe poseer un ingeniero industrial? La percepción de los estudiantes. En revista iberoamericana de educación. No 50 (Sep. 2009)

VELEZ, Cecilia María. Educación técnica y tecnológica para la competitividad, Revolución educativa. MEN, Bogotá, 2008.

WAGENAAR, Robert. Tuning – América latina: un proyecto de las universidades. En: Revista iberoamericana de educación. No 35 (May. 2004).

ANEXOS