

**ANÁLISIS DE PERTINENCIA
DE LAS OCHO ESPECIALIDADES DEL ÁREA TÉCNICA EN
EL ITS “DÁMASO ZAPATA”**

**MARÍA ALEJANDRA BERMÚDEZ SUÁREZ
LUIS FRANCISCO SÁNCHEZ RODRIGUEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2009

**ANÁLISIS DE PERTINENCIA
DE LAS OCHO ESPECIALIDADES DEL ÁREA TÉCNICA EN
EL ITS “DÁMASO ZAPATA”**

**MARÍA ALEJANDRA BERMÚDEZ SUÁREZ
LUIS FRANCISCO SÁNCHEZ RODRIGUEZ**

**Trabajo de grado para optar al título de
Ingeniero Industrial**

**Director:
GUILLERMO BELTRAN DULCEY
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2009

DEDICATORIA

A mis padres y a mi hermano, quienes con su incondicional amor y paciencia me han apoyado cuando más los he necesitado especialmente en el cumplimiento de este logro.

María Alejandra.

A Dios y a mi familia.
A todas las personas que hicieron posible
la culminación de esta etapa.

Luis Francisco.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

El ingeniero Guillermo Beltrán Dulcey, director del proyecto, por su respaldo y orientación.

Al personal del Instituto Técnico Superior “DÁMASO ZAPATA”, por su dedicación y contribución a la ejecución del proyecto:

Doctor Manuel Molano Guio	Rector
Licenciado Domingo Martínez V.	Coordinador
Licenciado Ludwing Caicedo R.	Coordinador
Ingeniero Sergio O. Cajias	Presidente ASETDAZA
Ingeniero Henry Yovanny Pabón m.	Secretario ASETDAZA

A María del Mar Pulido, Sergio Andrés Cala, Kathy Margarita Daza y Luz Helena Acevedo por su colaboración oportuna.

A Leidy Serrano, Fernando Serrano, Lilia Reyes, Luisa López, Andrea Serrano, Nicolás Rey y Andrés Hortúa por su apoyo incondicional.

A toda la comunidad educativa ITS Dámaso Zapata, que nos apoyaron y colaboraron en la realización de este proyecto.

A nuestros familiares, quienes nos motivaron y apoyaron incondicionalmente.

A todas las personas que de alguna manera aportaron en el desarrollo de este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO	3
1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	3
1.1.1. Objetivos Generales.....	3
1.1.2. Objetivos específicos	3
1.2. ALCANCE.....	3
1.3. JUSTIFICACIÓN	4
2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCION	5
2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	5
2.1.1. Misión.....	5
2.1.2. Visión	5
2.1.3. Reseña Histórica.....	6
2.1.4. Principios Institucionales	7
2.1.5. Valores Institucionales	8
2.1.6. Especialidades del Área Técnica	8
2.1.7. Estructura Organizacional	9
3. MARCO TEORICO	10
3.1. EDUCACION MEDIA TÉCNICA.....	10
3.2. SITUACION ACTUAL DE LA EDUCACION MEDIA EN COLOMBIA	10
3.2.1. ¿Qué es pertinencia?.....	12
3.3. PROSPECTIVA.....	14
4. DIAGNÓSTICO INTERNO DE LAS ESPECIALIDADES DEL ÁREA TÉCNICA.....	21
4.1. OBJETIVO DEL DIAGNOSTICO.....	21
4.2. METODOLOGÍA.....	21
4.2.1. Recopilación y Análisis	21
4.2.2. Cuestionario a Docentes de las Especialidades.....	22
4.2.3. Análisis de la Situación Actual del ITS.....	22
4.3. ESPECIALIDADES	22
4.3.1. Generalidades	23
4.3.2. Debilidades	27

4.3.3. Fortalezas	28
4.4. PROSPECTIVA.....	29
5. ANALISIS DEL ENTORNO	39
5.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
5.1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	39
5.1.2 PROPÓSITO	40
5.1.3 FASES DE LA INVESTIGACION.....	40
5.1.3.1 Recopilación de la información	40
5.1.3.2 Definición del Target Group.	41
5.1.4 FACTORES A ESTUDIAR EN LAS ENCUESTAS.....	41
5.1.4.1 Factores Culturales.....	42
5.1.4.2 Factores Sociales.....	42
5.1.4.3 Factores Personales.....	43
5.1.4.4 Factores Económicos	43
5.1.4.5 Factores Tecnológicos	44
5.1.4.6 Factores Psicológicos.....	44
5.1.4.7 Factores Relevantes.....	45
5.1.5 PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	45
5.1.6 TAMAÑO MUESTRAL.....	47
5.1.7 APLICACIÓN DE LA ENCUESTA	52
5.2 ENTORNO	53
5.3 PERSPECTIVA	55
5.3.1 APRECIACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.....	55
5.3.2 APRECIACIÓN DE LOS EGRESADOS.....	64
5.3.3 APRECIACIÓN DE LOS EMPRESARIOS.....	72
6. CONFRONTACIÓN DE LAS ESPECIALIDADES DEL ÁREA TÉCNICA DEL ITS DÁMASO ZAPATA.....	76
6.1. GENERALIDADES	76
6.2. ESPECIALIDAD EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN	77
6.2.1. Congruencia entre el perfil de la especialidad y el contenido del plan de estudios	77
6.2.2. Congruencia entre el perfil propuesto y las necesidades del entorno.....	78
6.3. ESPECIALIDAD EN DISEÑO INDUSTRIAL	79

6.3.1.	Congruencia entre el perfil de la especialidad y el contenido del plan de estudios	79
6.3.2.	Congruencia entre el perfil propuesto y las necesidades del entorno.	80
6.4.	ESPECIALIDAD EN ELECTRONICA	81
6.4.1.	Congruencia entre el perfil de la especialidad y el contenido del plan de estudios	81
6.4.2.	Congruencia entre el perfil propuesto y las necesidades del entorno.	82
6.5.	ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD	82
6.5.1.	Congruencia entre el plan de estudios y la percepción de la comunidad académica.....	82
6.5.2.	Congruencia entre el plan de estudios y el entorno laboral.....	83
6.6.	ESPECIALIDAD EN MECANICA INDUSTRIAL.....	84
6.6.1.	Congruencia entre el perfil de la especialidad y el contenido del plan de estudios	84
6.6.2.	Congruencia entre el perfil propuesto y las necesidades del entorno.	85
6.7.	ESPECIALIDAD EN MECATRONICA.....	86
6.7.1.	Congruencia entre el plan de estudios y la percepción de la comunidad académica.....	86
6.7.2.	Congruencia entre el plan de estudios y el entorno laboral.....	87
6.8.	ESPECIALIDAD EN METALMECANICA	88
6.8.1.	Congruencia entre el plan de estudios y la percepción de la comunidad académica.....	88
6.8.2.	Congruencia entre el plan de estudios y el entorno laboral.....	89
6.9.	ESPECIALIDAD EN MECANICA AUTOMOTRIZ.....	90
6.10.	ANALISIS DOFA.....	90
6.10.1.	Amenazas.....	90
6.10.2.	Oportunidades	92
7.	IMPACTO SOCIAL.....	94
7.1.	APORTES DE LAS ESPECIALIDADES EN EL ÁMBITO ACADÉMICO Y CULTURAL.....	94
7.2.	IMPORTANCIA DE LAS ESPECIALIDADES DEL ITS EN ORGANIZACIONES EDUCATIVAS	95
7.3.	APORTE DE EGRESADOS DEL ITS A TRAVÉS DE PROYECTOS DE GRADO.	96

7.4. APORTES DE EGRESADOS COMO EMPLEADOS Y EMPRESARIOS.	97
7.5. RECONOCIMIENTOS A EGRESADOS DE LAS ESPECIALIDADES DURANTE LA FORMACIÓN TÉCNICA EN EL ITS.	98
8. PLAN ESTRATEGICO PROPUESTO PARA EL ITS DÁMASO ZAPATA Y SU FORMACION TÉCNICA.....	100
8.1. PLAN DE MEJORAMIENTO.....	100
9. CONCLUSIONES	108
10. RECOMENDACIONES	110
11. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	112
BIBLIOGRAFIA	113

LISTADO DE GRÁFICAS

Ilustración 1. Estructura Organizacional de ITS Dámaso Zapata	9
Ilustración 2. Cobertura nacional del nivel educativo	12
Ilustración 3. Triángulo Griego	16
Ilustración 4. Cuadrantes de motricidad y dependencia	20
Ilustración 5. Plano de influencia directa	35
Ilustración 6. Plano de influencia indirecta	36
Ilustración 7. Plano de influencia directa potencial	36
Ilustración 8. Plano de influencia indirecta potencial	37
Ilustración 9. Empresas de Bucaramanga y Girón	48
Ilustración 10. Influencia para el ingreso al ITS	55
Ilustración 11. Conocimiento del ITS antes de ingresar	56
Ilustración 12. Razones de influencia para el ingreso al ITS	57
Ilustración 13. Realización del proceso de rotación	57
Ilustración 14. Intensidad Horaria	58
Ilustración 15. Incorporación de nuevos temas	59
Ilustración 16. Incorporación de un orientador	59
Ilustración 17. Proceso de rotación	60
Ilustración 18. Opinión general coordinador de taller	61
Ilustración 19. Opinión general docente de especialidades	62
Ilustración 20. Razones para elegir especialidad	62
Ilustración 21. Fuentes de financiamiento	63
Ilustración 22. Expectativas después del grado	63
Ilustración 23. Razones de ingreso al ITS	65
Ilustración 24. Incorporación de nuevas temáticas	65
Ilustración 25. Opinión sobre el proceso de rotación	66
Ilustración 26. Factores para escoger especialidad	67
Ilustración 27. Carreras estudiadas	69
Ilustración 28. Sector al que pertenece la empresa	72
Ilustración 29. Nivel de estudios requerido	74
Ilustración 30. Personal egresado del ITS	74

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Herramienta Prospectiva	17
Tabla 2. Expertos	29
Tabla 3. Estratos población estudiantil	50
Tabla 4. Estrato población egresada	51
Tabla 5. Estrato población empresarial	52
Tabla 6. Análisis DOFA	93
Tabla 7. Articulaciones del ITS	96
Tabla 8. Listado de empresas de egresados del ITS	98
Tabla 9. Cumplimiento de objetivos	112

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario docentes área técnica	114
Anexo 2. Fotos talleres de las especialidades	117
Anexo 3. Costo de la matricula	128
Anexo 4. Grafica de presupuesto	130
Anexo 5. Inventario de maquinaria en el ITS	131
Anexo 6. Variables por familias	134
Anexo 7. Matriz de análisis estructural	136
Anexo 8. Muestreo aleatorio simple	139
Anexo 9. Encuesta dirigida a estudiantes de 10 y 11 del ITS	143
Anexo 10. Encuesta dirigida a egresados del ITS	147
Anexo 11. Encuesta dirigida a empresarios	153
Anexo 12. Información básica del ITS	155
Anexo 13. Proyectos de grado destacados 2007	159

RESUMEN

TITULO: ANALISIS DE PERTINENCIA DE LAS OCHO ESPECIALIDADES DEL ÁREA TÉCNICA EN EL ITS “DÁMASO ZAPATA”*

AUTORES: BERMÚDEZ S. María Alejandra
SÁNCHEZ R. Luis Francisco**

PALABRAS CLAVES: Pertinencia, prospectiva, percepción, congruencia, área técnica, rotación, especialidad, Instituto Técnico Superior “Dámaso Zapata” (ITS).

DESCRIPCIÓN: Este trabajo es de gran interés para la institución y los egresados de la misma, porque aporta al mejoramiento continuo y a la conservación del glorioso claustro que se encargó de su formación en las modalidades técnicas.

El proyecto se desarrolló determinando la pertinencia de las especialidades. La pertinencia se definió mediante el análisis interno que dedujo las fortalezas y debilidades, se identificó si era acertada la asistencia prestada a los estudiantes, complementando este análisis con prospectiva para con esta herramienta identificar variables claves, las cuales podrían ayudar a definir alternativas más adelante; después se procedió a un análisis externo donde se estableció si era apropiado el servicio que se ofrece y se establece la importancia de enfocar el análisis en la percepción de los docentes, estudiantes, egresados y empresarios y según la congruencia entre el perfil que brinda el Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata y las necesidades del entorno; posteriormente, se analizó el impacto social que generan las especialidades en los diversos escenarios.

Finalmente se propuso un plan de acción haciendo uso de las observaciones anteriores y las variables identificadas con prospectiva, con el fin de generar alternativas para la innovación y la recuperación de la formación técnica del Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata.

*Proyecto de grado

**Facultad de ingeniería Físico-Mecánica. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
Director Ing- Guillermo Beltrán Dulcey M.B.A.

ABSTRACT

TITLE: ANALYSIS OF PERTINENCE OF THE EIGHT SPECIALITIES OF THE TECHNICAL AREA IN THE "INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO (ITS) DAMASO ZAPATA"

AUTHORS: BERMÚDEZ S. María Alejandra
SÁNCHEZ R. Luis Francisco**

KEY WORDS: Pertinence, prospective, perception, congruence, technical area, rotation, speciality, Instituto Técnico Superior (ITS) DAMASO ZAPATA.

DESCRIPTION: This work is of great interest to the institution and the graduates of the same, because it gives and contributes to the continuous improvement and conservation of the glorious faculty who took the charge and responsibility of the training in the technical procedures.

The project was developed by determining the relevance of the specialties. The pertinence was defined by the internal analysis that inferred the strengths and weaknesses, then the study identified if it was correct if the assistance provided to students, complementing the analysis with this tool to prospectively identify key variables, which could help define alternatives below; after an analysis was outside where it was established whether it was appropriate to the service offered and establishing the importance of focusing the analysis on the perception of teachers, students, graduates and employers and by matching the profile offered by the Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata and the needs of the environment. Then, we analyzed the social impact created by specialties' in the different scenarios.

Finally, was proposed an action plan using the previous observations of the study and the variables identified prospectively, this to generate innovation and alternatives for the recovery of the technical training of the Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata.

* Proposed grade

** Faculty of Engineering Physics-Mechanics. School of Industrial and Employers.
director Ing-Guillermo Beltran Dulcey M.B.A.

INTRODUCCIÓN

En busca de una formación de competencias laborales específicas que suplan necesidades dentro del gremio empresarial productivo colombiano, las instituciones educativas, especialmente las de formación media técnica, deben elaborar planes de formación enfocados a necesidades latentes, con viabilidad de desarrollo y nivel competitivo que permitan entregar personal de mediano conocimiento técnico dentro de compañías locales o nacionales con requisitos de mano de obra preparada para ser maleable a las condiciones puntuales de cada empresa, pero con capacidad productiva en los procesos iniciales de la cadena industrial.

Siendo el ITS Dámaso Zapata una institución de carácter y desarrollo educativo, no es ajena a la búsqueda anteriormente mencionada. Por tal motivo, analiza apreciaciones y coherencias que le permitan generar un impacto competitivo con sus egresados utilizando las herramientas que le fueron otorgadas como instituto técnico, sin dejar de ser conscientes de la falencia en algunos aspectos económicos y en tecnologías de punta.

Al analizar las diferentes modalidades existentes que permiten llevar a la institución y sus educandos a obtener mejores resultados, se establece la importancia de enfocar el análisis en la percepción de los docentes, estudiantes, egresados y empresarios, al igual que la congruencia del perfil actual de los egresados de cada especialidad frente a las necesidades y requisitos de la industria sobre el impacto social que esta actividad genera.

De los resultados analizados se concibe este proyecto, donde aspectos como el deterioro de instalaciones, herramienta, maquinaria y equipo, plan de estudio, apropiadas jornadas educativas, prácticas y proyectos, tendencias de la educación superior y campo de acción posterior a la educación media entre otros, permiten

confrontar el pasado, presente y futuro de las especialidades que se están desarrollando en el ITS.

Contrastando los aspectos ya citados con los resultados obtenidos, se establecen posibles alternativas de mejora que permitan a la institución tomar decisiones encaminadas a enfrentar las exigencias de los gremios potenciales beneficiarios.

1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.1.1. Objetivos Generales

- Determinar la pertinencia de las especialidades del ITS con base en las necesidades sociales y tecnológicas del entorno.
- Formular estrategias que contribuyan a la toma de decisiones en busca del mejoramiento de las ocho especialidades del ITS.

1.1.2. Objetivos específicos

- Realizar un análisis interno que permita identificar las fortalezas y debilidades de cada especialidad. Este análisis será complementado con prospectiva para identificar las variables claves en el desempeño de la formación técnica.
- Realizar un análisis del entorno en el cual se identifiquen parámetros de referencia y perspectivas de egresados y profesionales, a fin de tener elementos de juicio que permitan evaluar el perfil del egresado que se está demandando por especialidad.
- Verificar la coherencia entre el perfil del estudiante de las especialidades con el plan de estudio, las necesidades del entorno y las tendencias del campo de acción de los egresados de la institución.
- Determinar en las especialidades las tecnologías con impacto social.

1.2. ALCANCE

El alcance que tiene el proyecto, es presentar estrategias, basadas en un análisis de pertinencia preliminar, las cuales ayuden a las directivas del ITS Dámaso Zapata a tomar decisiones favorables acerca del rumbo que debe tomar cada una de las especialidades que actualmente ofrece el instituto.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La educación es un derecho fundamental de los colombianos que busca desarrollar las competencias en diferentes áreas y modalidades, considerando todos los niveles de formación. La educación media técnica prepara a los ciudadanos en oficios prácticos que se requieren en el ámbito laboral o que pueden aplicar a la formación superior y que cubren las necesidades del entorno.

Teniendo en cuenta el Plan de Desarrollo de Santander y el incansable propósito de las instituciones públicas por cumplir sus objetivos institucionales y formar alumnos con la capacidad de desempeñarse laboralmente, se ha venido estudiando la congruencia con el fin de adoptar mejoramientos en sus servicios para garantizar el correcto desarrollo de las actividades.

El ITS es conocedor de la necesidad de analizar la pertinencia de su área técnica (principal y fundamental asistencia que ofrece), esto ha permitido el mejoramiento del servicio y la toma de decisiones frente a alternativas de innovación y progreso, formación que para la comunidad santandereana es una opción económica de captación de conocimientos prácticos. Lo anterior con el propósito de alcanzar una ventaja competitiva en el tipo de educación prestada y satisfacer las expectativas de sus clientes internos y externos.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCION

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El ITS Dámaso Zapata se encuentra ubicado en la Calle 10 N° 28-77 en la ciudad de Bucaramanga.

2.1.1. Misión¹

Como Institución Educativa, la misión del instituto es educar integralmente a los(as) niños(as) inculcándoles el respeto por la vida, la convivencia, el deseo de construir una sociedad más justa y la voluntad en fomentar un ambiente adecuado para la construcción del conocimiento.

Como Instituto Técnico, busca formar hombres y mujeres capaces de transformar su entorno para el bienestar comunitario, formar líderes que sean capaces de desempeñarse laboralmente en el mercado productivo y/o proporcionar a los estudiantes los elementos básicos para continuar con su proceso de formación superior acorde con las exigencias sociales y tecnológicas de la postmodernidad, de la ética social, la libertad y la autonomía.

2.1.2. Visión²

LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INSTITUTO TÉCNICA SUPERIOR “DÁMASO ZAPATA”, quiere consolidarse, a mediano plazo como una institución educativa altamente competitiva y de excelente calidad, que acompañe y anime al niño(a) en su proceso de formación integral, desde el preescolar hasta la media técnica,

¹ CONSEJO DIRECTIVO, Publicación interna Instituto Técnico Superior “Dámaso Zapata”: MANUAL DE CONVIVENCIA 2004; AZUERO EDITORES LTDA.

² Ibíd.

desarrollándole sus competencias fundamentales para que responda, en forma prospectiva, ante las necesidades de la época.

Busca, además, formar una comunidad educativa capaz de asumir responsabilidad que posibilite la justicia social y el equilibrio armónico de las relaciones interpersonales, que viva en paz y en medio de la diversidad de pensamientos sea capaz de construir acuerdos, que utilice el conocimiento científico y tecnológico para construir desde su campo de acción al desarrollo sostenible del país.

Responderá al reto de constituirse, en una institución educativa pionera en la formación científica y tecnológica que le dé posibilidad a sus educandos de ubicarse en las diferentes modalidades de la educación técnica a nivel profesional y afianzar los elementos básicos para su realización personal.

2.1.3. Reseña Histórica

El Doctor Dámaso Zapata Vargas, nació en Bucaramanga el día 11 de diciembre de 1833, hijo del Coronel Ramón Zapata y Genoveva Vargas. Murió el 31 de Agosto de 1888 en la ciudad de Bogotá. Por su meritoria labor en Pro de la educación se le conoce como el Prócer de la educación.

En 1888, se fundó la Escuela de Artes y Oficios y fue su primer rector el Doctor Luis Frenando Otero. En el mismo año, murió en Bogotá el Doctor Dámaso Zapata y para honrar la memoria del gran institutor, el General Pedro Nel Ospina mediante la Ley 55 el 5 de Diciembre de 1924 ordenó que se creara en Bucaramanga, cuna del Doctor Dámaso Zapata, un internado campesino que se denominara Instituto Dámaso Zapata; posteriormente la gobernación del departamento de Santander expidió el decreto 1427 del 29 de diciembre de 1941 en que se daba a la entonces Escuela Industrial el nombre de Instituto Industrial Dámaso Zapata. Por esta razón el instituto toma el nombre del reconocido apóstol de la educación en Colombia.

El tecnológico, nombre común entre los alumnos de las últimas generaciones, fue la inspiración para la creación de la Universidad Industrial de Santander, igual de las Unidades Tecnológicas, enorgullecidas instituciones precisamente en el común denominador de su origen, “las artes y los oficios”.

Por Decreto 0048 del 1951 el Gobernador de Santander, Guillermo Garavito nombró como rector del Instituto Industrial Dámaso Zapata al hermano Hedilberto, quedando el Instituto es de este momento y hasta el 31 de diciembre del año 2005 bajo la administración de los Hermanos Cristianos de La Salle.

Desde 1888 el Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata era totalmente masculino. Pero en el 2002 el colegio tuvo un giro inesperado gracias a la resolución 12450: la cual decía que en el municipio de Bucaramanga se debían fusionar todos los establecimientos públicos ya que era necesario adecuar niveles y grados para que los estudiantes pudieran cursar la totalidad la educación básica; así que decidieron fusionar al instituto con las escuelas primarias (Concentración escolar Merceditas Carreño, Concentración Escolar San Ignacio de Loyola, Concentración escolar María Cano, Concentración escolar la Electricadora de Santander, Instituto Niña María, Jardín Infantil Popular N° 1- SENA, Escuela Rural Bosconia); gracias a esta fusión, en el 2002 ingresaron las mujeres al instituto y en el año 2008 se gradúa la primera promoción mixta de la institución.

2.1.4. Principios Institucionales

El ITS Dámaso Zapata, orienta la actuación de sus estudiantes, profesores y personas vinculadas de una u otra forma a la institución, en seis (6) principios fundamentados en la vocación religiosa, en los valores individuales, y en el compromiso con la sociedad. Estos principios son:

1. Respeto a la Dignidad Humana
2. Participación Democrática
3. Equidad
4. Libertad
5. Autonomía
6. Excelencia

2.1.5. Valores Institucionales

Con la incorporación de los principios a las personas, surgen los valores institucionales como la traducción de estos a normas de vida, que se manifiestan de manera espontánea y permanente en cada uno de los miembros de la institución.

Estos son:

1. Fe
2. Fraternidad
3. Justicia
4. Servicio
5. Compromiso
6. Honestidad
7. Respeto
8. Tolerancia
9. Responsabilidad

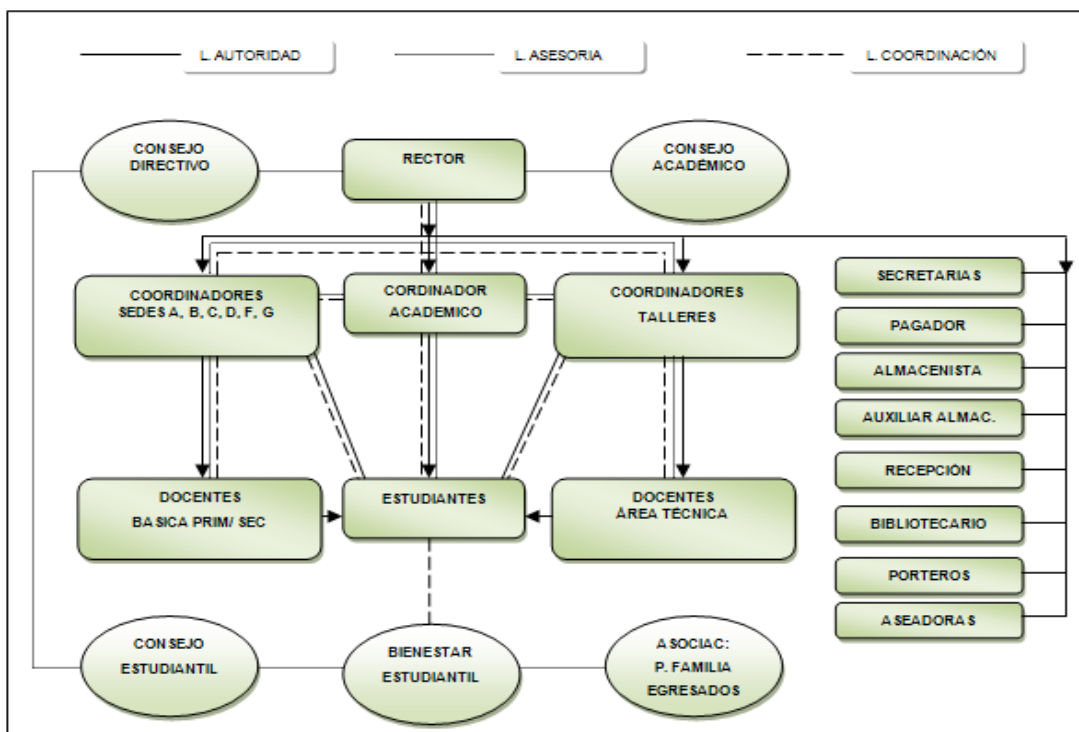
2.1.6. Especialidades del Área Técnica

- Mecánica Industrial
- Metalmecánica
- Mecatrónica
- Sistemas e Informática

- Electrónica
- Electricidad
- Dibujo Técnico
- Mecánica Automotriz (vigente hasta 2008. Ver capítulo 7)

2.1.7. Estructura Organizacional

Ilustración 1. Estructura Organizacional de ITS Dámaso Zapata



Fuente: Elaboración de los Autores.

3. MARCO TEORICO

3.1. EDUCACION MEDIA TÉCNICA

La ley 115 dispone que la educación media técnica prepare a los estudiantes para el desempeño laboral en uno de los sectores de la producción y de los servicios, así como para la continuación en la educación superior. Establece que las especialidades que ofrezcan los establecimientos educativos deben corresponder a las necesidades regionales.

De igual manera, determina que para la oferta de programas se debe tener una infraestructura adecuada, el personal docente especializado y establecer coordinación con el SENA u otras instituciones de capacitación laboral o del sector productivo. Fija como objetivos específicos la capacitación básica inicial para el trabajo, la preparación para vincularse al sector productivo y las posibilidades de formación que este ofrece, orientando de esta forma la educación del estudiante con base en los programas necesarios que le permitan el adecuado ingreso a la educación superior.

Así mismo, ordena que todo establecimiento educativo debe elaborar y poner en práctica un proyecto educativo institucional (PEI), en el que especifiquen los principios y fines del establecimiento, la estrategia pedagógica y el sistema de gestión entre otros aspectos.

3.2. SITUACION ACTUAL DE LA EDUCACION MEDIA EN COLOMBIA

Colombia hoy en día es un país en el que se reflejan una serie de fallas en el sector de la educación. Entre éstas se encuentra un nivel de demanda significativamente mayor al nivel de la oferta, lo cual ocasiona que parte de la población joven no tenga la oportunidad de ingresar a un plantel educativo y adquirir conocimientos, que le

permitan generar un factor de diferenciación y un valor agregado frente a los diferentes miembros de la sociedad.

En los últimos años se ha visto un leve progreso en la relación de la educación media superior (bachillerato), con la educación superior (técnicos, tecnólogos y estudiantes universitarios), en pro del crecimiento del nivel de educación en el país. Se aclara, que a pesar de existir adelantos y esfuerzos significativos en esta área, hoy en día es necesario continuar con esta labor y seguir en la tarea de buscar la articulación y complemento entre dichos sectores de la educación. Lo anterior ocasiona que los bachilleres graduados, egresen con unas capacidades, aptitudes y ventajas significativas, provenientes de la educación recibida por parte de las diferentes instituciones de orden superior.

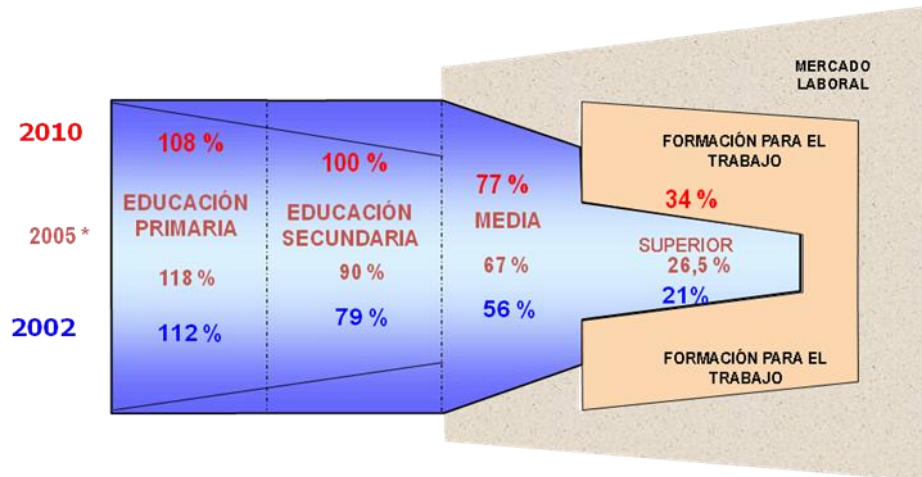
Por último y tema de nuestra competencia, debido al proyecto a realizar, es la escasa coherencia que existe entre los programas académicos y las tendencias laborales, tecnológicas y del entorno. Es por esto que se hace necesario realizar un análisis de pertinencia a los programas de las instituciones técnicas, de modo que una vez actualizadas el estudiante egrese con competencias que el mercado exige y requiere en un bachiller o profesional técnico.

Como se puede observar anteriormente, los tres (3) ítems más importantes a tratar en el tema de la educación media técnica en Colombia son los siguientes:³

- a. **Bajas tasas de cobertura bruta.** En educación técnica y tecnológica 4,61% y universitaria 17,41%, muy inferior a otros países y con tasas de deserción muy altas.

³ www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-128825_archivo_pdf.pdf

Ilustración 2. Cobertura nacional del nivel educativo



Fuente: Ministerio de Educación

- b. **Desarticulación** de la educación media técnica y tecnológica con la educación superior (todo esto también es del ministerio de educación)
- c. **Falta de pertinencia y calidad.** Concentración de programas técnicos y tecnológicos en áreas de conocimiento no relacionadas con la vocación productiva de la región y con las competencias requeridas por el sector productivo.

3.2.1. ¿Qué es pertinencia?

En el ámbito de los planes y programas de estudio, la pertinencia social se evidencia a través de la coherencia que existe entre los objetivos y los perfiles terminales establecidos en los mismos con las necesidades prevaletientes en el ámbito de influencia de la institución educativa, con el mercado de trabajo o con proyectos de desarrollo local, regional o nacional⁴

⁴ www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/2/14.html

Estos son algunos tópicos a tratar a la hora de evaluar la pertinencia de algún programa técnico generado en la educación media técnica.⁵

1. Nombre del programa y su nivel educativo.
2. Modalidad escolar del programa educativo.
3. Perfil de egreso. Descripción de las características del futuro profesionista en términos de:
 - Competencias. ¿Qué va a saber hacer el egresado para incidir en la atención a la problemática social que fundamenta la creación del nuevo programa?
 - Conocimientos. ¿Cuáles conocimientos debe poseer el egresado para desarrollar las competencias establecidas?
 - Habilidades. ¿Qué habilidades deberán caracterizar al egresado para desarrollar las competencias indicadas, así como para la aplicación de los conocimientos adquiridos?
 - Actitudes. ¿Qué actitudes se promoverán en la formación del egresado, para favorecer su disposición en la búsqueda de soluciones a la problemática que fundamenta el programa académico?
 - Valores. ¿Qué valores se promoverán en la formación del egresado para propiciar en éste una visión favorable hacia el bien común?
4. Objetivo curricular. Descripción de los propósitos generales del programa educativo atendiendo lo siguiente:
 - ¿Qué beneficios recibe la sociedad al contar con el programa académico?
 - ¿Con base en qué se formarán los bachilleres?
5. Áreas de conocimiento. Descripción general de las áreas de conocimiento que comprenden el plan de estudios.

⁵www.coepesguanajuato.org.mx/sesiones/CE_AG_04_05/Ejecutivo/CE2005/CE_2025_agosto_05/ET_20CE_2025_agosto_05/Pertinencia/DOC_FINAL_CRITERIOS_E_INDICADORES_SOBRE_PERTINENCIA_25-agosto.doc

6. Perfil del profesor. Descripción de las cualidades que debe tener el profesor en términos de experiencia docente, experiencia profesional, grado académico, etc.
7. Planta docente. Número de profesores y su tipo de contratación.
8. Normatividad interna. Documentos que describen los aspectos normativos de la institución
9. Órganos Colegiados. Instancias internas destinadas a coadyuvar y/ o promover el desarrollo de la academia.
10. Manual de Organización. Documentos que describen la organización interna de la institución.
11. Planta física. Inventario general de la infraestructura física de la institución para atender el programa educativo.
12. Materiales y equipo. Inventario general de los recursos con que cuenta la institución para atender el programa educativo.

3.3. PROSPECTIVA

El marco teórico que se presenta a continuación tiene por finalidad explicar y definir los conceptos utilizados en el desarrollo del proyecto, definiendo un lenguaje común para todos aquellos que intervengan en el.

A lo largo de la historia las personas y las organizaciones han tratado de prever o predecir el futuro, para de este modo saber cómo comportarse y actuar en el presente. Debido a que el futuro no está escrito y nadie lo conoce con exactitud, surge la necesidad de planear el futuro. Una herramienta útil para esta planeación es la prospectiva.

Para Gabiña⁶, la prospectiva ha sido definida como "el estudio técnico, científico, económico y social de la sociedad futura y la previsión de los medios necesarios para que tales condiciones se anticipen", en otras palabras, la prospectiva consiste en atraer y concentrar la atención sobre el porvenir imaginándolo a partir del futuro y no del presente aunque éste actúa en el método de análisis.

Según Godet, la actitud prospectiva nació como respuesta al determinismo y al azar, puesto que no contempla el futuro en la única prolongación del pasado, dado que el futuro está abierto ante la vista de múltiples actores que actúan hoy en función de sus proyectos futuros; concluyendo que el futuro es múltiple e indeterminado, no está escrito, está por hacerse⁷.

Al hablar de planeación prospectiva se considera que lo más importante es el futuro, y este depende claramente de los que se haga en el presente. Es por esto que es necesario en primera instancia establecer un futuro deseado tan abiertamente como sea posible, para luego proceder a la selección del futuro más satisfactorio para la organización, teniendo en cuenta las posibilidades actuales y las enseñanzas del pasado.

Las organizaciones suelen tomar decisiones de cómo afrontar los cambios sociales y económicos, la rápida evolución de la tecnología y demás factores que influyen en ella. Dependiendo de cómo quieran encaminar las decisiones en el sentido del futuro deseado se identifican las siguientes actitudes: la del *avestruz* o *la inactiva*, en la cual la organización tiende a reaccionar solo ante amenazas serias y no ante las oportunidades, "van por donde los lleva la corriente". La del *bombero (reactiva)*, en la cual se pretende solucionar los problemas que van surgiendo a lo largo del camino.

⁶ Gabiña J. Precisión de conceptos. En: Mójica FJ, compilador. Análisis del siglo XXI Concepto de prospectiva. Escenarios y tendencias que permiten hacer un examen del próximo siglo. Santafé de Bogotá: Alfaomega; 1998. p. 1-14

⁷ GODET, Michel. De la anticipación a la acción: manual de prospectiva y estrategia. Barcelona: Marcombo, 1993. p. 1-2.

Siendo estos aquellos que adoptan la estrategia de copiar innovaciones, pero ante la velocidad de cambio de la tecnología, las comunicaciones y la información se torna obsoleto. *La del asegurador (preactiva)*, es aquella en la cual se trata de prever el futuro, anticiparse a lo que viene para poder adaptarse de la mejor manera al cambio. La del *interactivo* los cuales consideran que son capaces de controlar una parte importante del futuro y los efectos que esta pueda causarles La idea no es viajar con la corriente, ni ir por delante de la corriente sino alcanzarla.

Evidentemente las actitudes preactiva y proactiva son las que más se enfocan con la metodología prospectiva. Sin embargo, solo a través de un plan bien concebido y diseñado (anticipación), ejecutado por personas altamente motivadas (apropiación), a través de acciones muy concretas y precisas (acción), componentes del triangulo griego, es posible alcanzar los objetivos organizacionales.

Ilustración 3. Triángulo Griego



Fuente: Michael Godet, De la Anticipación a la Acción, Ed Alfaomega, 1995

Para tener éxito en cualquier actividad o empresa en la vida se requieren fundamentalmente tres elementos a saber, los cuales constituyen el triangulo de la gerencia integral:

- La estrategia, para saber a dónde ir y como lograrlo
- La organización, como instrumento para llevar a cabo la estrategia de una manera eficiente y eficaz
- La cultura, para dinamizar la organización y motivar a la gente

3.3.1. Métodos Generales

Existen diversas técnicas y métodos para el desarrollo del proceso, la elección de una u otra depende del tiempo y costos que se pueden cubrir. Las siguientes son algunas de las técnicas a usar en el análisis prospectivo:

- Tempestad de ideas
- Análisis estructural
- Método Delphi
- Juego de actores
- Matrices de impacto cruzado
- Escenarios

A continuación se describen algunos aspectos generales de la herramienta prospectiva utilizada durante la ejecución de este proyecto.

Tabla 1. Herramienta Prospectiva

HERRAMIENTA	CONCEPTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Análisis estructural: MicMac⁸	Herramienta de estructuración de una reflexión colectiva. Ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula la reflexión en el seno del grupo sobre los aspectos contra-intuitivos del comportamiento de un sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Subjetividad: un análisis estructural no es la realidad, pero es un medio para verla. • Los límites son los relativos al carácter subjetivo de la lista de variables elaboradas durante la primera fase,

⁸GODET, Michel. DURANCE, Philippe. Prospektiker (Instituto Europeo de Prospectiva y Estrategia). *Prospectiva Estratégica: problemas y métodos*, Segunda edición. Enero de 2007. pg. 63-66

HERRAMIENTA	CONCEPTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
			tanto como las relaciones entre variables.

Fuente: Elaboración de los Autores.

El **programa MIC-MAC** (de Matriz de Impactos Cruzados - Multiplicación Aplicada a una Clasificación), este software tiene por objeto ayudar en el análisis estructural de un sistema: empresa, sector, institución, territorio, entre otros.

MIC-MAC permite, a partir de una lista de variables estructurales y una matriz que representa las influencias directas entre las variables, extraer e identificar las variables claves del problema estudiado, con la ayuda de cuadros y gráficos que permiten la modelización del problema a abordar.⁹

Al introducir las variables en el software, este arroja como resultado cuatro graficas que representan los planos de influencia directa, influencia indirecta, influencia directa potencial e influencia indirecta potencial. Con los anteriores planos se realiza un análisis con el grupo de expertos del diagrama Motricidad-Dependencia para identificar aquellas variables que se consideran claves dentro de la pertinencia del área técnica del ITS Dámaso Zapata.

Las variables claves se localizan en la parte superior derecha de los planos, pues son las que presentan elevado nivel de motricidad y dependencia, son de importancia porque perturban el funcionamiento del sistema y lo sobre determinan, además son inestables y constituyen retos. Los cuadrantes que se proyectan en los planos nombrados con anterioridad se definen así:

Cuadrante I de Poder: aquí se ubicarán las variables cuya influencia sobre las demás es relativamente alta manteniendo un nivel de autonomía igualmente alto (baja

⁹ <http://eibar.org/blogak/prospektiba/es/archive/2005/03/22/210>

dependencia). Normalmente son las variables que determinan las condiciones macro del sistema. Son llamadas variables motrices, de poder o de entrada.

Cuadrante II de Conflictos: es un sector que contiene variables muy motrices y muy dependientes, cualquier cambio en la situación actual de éstas llevará a gran parte de las otras variables del sistema a una alteración próxima y viceversa. Son también llamadas variables de enlace.

Cuadrante III Autónomo: se relaciona con las variables con bajos niveles motrices y dependientes. Poseen gran inercia ya que se afectan poco con los cambios globales del sistema requieren ser individualizadas para procurar su evolución. Algunas de ellas en la medida en que son poco dependientes y cercanas al cuadrante de poder pueden considerarse como medianamente motrices y potencialmente decisorias.

Cuadrante IV Dependiente: es el lugar para las variables con poca motricidad y alta dependencia. La evolución de estos factores se ve casi en su totalidad condicionada al desempeño de las variables de poder y de enlace.

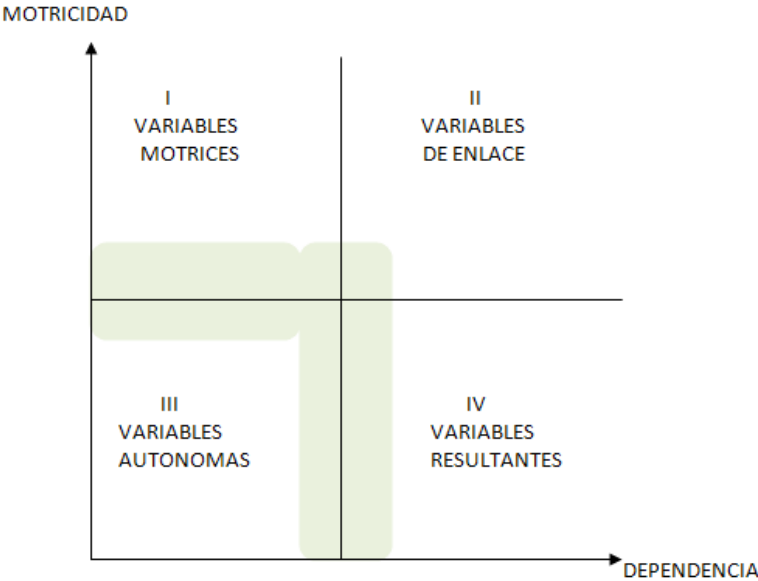
Espacio de Incertidumbre (SOMBRA): Algunas variables se sitúan demasiado cerca a los límites más importantes lo que crea el mayor foco de incertidumbre en un Análisis Estructural, por ello se debe intentar definir su tendencia dentro de la matriz. Este sector es una frontera entre los límites de los cuadrantes de poder, conflicto y dependencia con el cuadrante de autonomía.

Cabe resaltar, que los límites entre los cuadrantes se obtienen de la siguiente forma:

$\frac{100}{m}$, donde m es el número de variables en estudio. La Matriz de Influencias Indirectas Potenciales (MIIP) corresponde a la Matriz de Influencias Directas Potenciales (MIDP) elevada a la potencia, por iteraciones sucesivas. A partir de esta matriz, una nueva clasificación de las variables pone en valor las variables

potencialmente más importantes del sistema, cuyos valores representan la tasa de influencias indirectas potenciales.

Ilustración 4. Cuadrantes de motricidad y dependencia



Fuente: Revista On Line ANEIAP

4. DIAGNÓSTICO INTERNO DE LAS ESPECIALIDADES DEL ÁREA TÉCNICA

El siguiente diagnóstico pretende dar a conocer el estado real y actual de las especialidades del área técnica del ITS “Dámaso Zapata”. De modo que se pueda conocer los aspectos a mejorar y que contribuyen a elevar la calidad en la formación de las especialidades.

4.1. OBJETIVO DEL DIAGNOSTICO

Realizar un análisis de la infraestructura, maquinaria, equipo, capacitaciones, intensidad horaria y necesidades de los docentes en la situación actual de las especialidades vigentes del área técnica.

4.2. METODOLOGÍA

El desarrollo del diagnóstico se realizó a través de entrevistas, encuestas, pautas de análisis documental y consultas de información institucional para obtener el análisis de la situación actual del área técnica.

4.2.1. Recopilación y Análisis

Se reunió información necesaria de la institución tal como: misión, visión, cronograma, organigrama, reseña histórica, manual de convivencia, plan de estudio, estratificación y sexo de los alumnos.

La información y documentación que reposa en el ITS fue suministrada por las diferentes fuentes como lo son los coordinadores, personal administrativo y docentes del instituto. Esta información, fue analizada y utilizada como base para el diseño de los cuestionarios y entrevistas de las posteriores actividades del proyecto.

4.2.2. Cuestionario a Docentes de las Especialidades

Al definir la problemática del proyecto se definieron las necesidades a detectar con el diagnóstico, para lo cual se diseñó una encuesta (ver anexo 1) que permitió evidenciar los sistemas de control y evaluación de conocimiento, la definición de etapa de rotación y de especialidad, la seguridad industrial en los laboratorios, la dotación y ayudas didácticas, las capacitaciones y consideración de apoyos de entes de la institución (egresados, padres de familia y administrativos).

Las encuestas presentaron una duración promedio de hora y treinta minutos, debido a los cuestionamientos abiertos que consistieron en enumerar el inventario existente en los laboratorios, las propuestas para mejorar la formación y las instalaciones del área técnica.

Las encuestas fueron llevadas a cabo durante dos (2) semanas, en las cuales se realizaron citas previas con cada jefe de área y con algunos docentes de cada especialidad para que complementaran la información de la encuesta.

Adicionalmente, fue necesario realizar visitas a los diferentes laboratorios con el fin de intercambiar ideas del estado actual de las instalaciones y hacer recolección de imágenes de los mismos. (ver anexo 2)

4.2.3. Análisis de la Situación Actual del ITS

Para el análisis actual, se definieron fortalezas y debilidades que sirvieron como insumo para el diseño la matriz DOFA y al mismo tiempo para la definición de las variables y los actores utilizados en el análisis prospectivo.

4.3. ESPECIALIDADES

Basados en la información recopilada en las entrevistas y encuestas, se analizaron las especialidades con el fin de dar una visión general de cada una en la actualidad.

4.3.1. Generalidades

Es importante resaltar, que la institución no cuenta con una prueba de selección para los interesados en ingresar al plantel, tampoco realiza una inducción dirigida al estudiante donde se le oriente y aclare la modalidad técnica a la que se enfrenta. Lo anterior hace que el estudiante ejerza su rol sin interés alguno en la educación y sin el compromiso que debe tener el mismo con la sociedad. Adicional a esto, el hecho que el costo de acceder a la educación técnica sea tan bajo (ver anexo 3), refleja en el estudiante una pérdida de interés hacia el tipo de formación y los beneficios que esta le puede proporcionar lo cual se traduce en el mal uso de las instalaciones, herramientas y equipos que han sido diseñados especialmente para brindar una enseñanza integral.

El estudiante al iniciar su formación secundaria atraviesa una etapa de rotación y/o exploración donde conoce las especialidades existentes y sus principios básicos. Posteriormente y al finalizar el grado noveno, el estudiante debe realizar una elección de la especialidad en la cual ha mostrado mayor afinidad para reforzar y profundizar en ésta.

El poco interés en realizar la elección hace que el estudiante se incline por la especialidad con menor exigencia de trabajo y con mayor número de compañeros conocidos. Lo anterior genera una sobrepoblación en algunas especialidades lo cual hace necesario realizar una reunión por parte del coordinador técnico para analizar el desempeño de cada estudiante y determinar en cual especialidad, durante la etapa de rotación, presentó desempeños favorables, con esto se clasifican y distribuyen los alumnos en las especialidades.

Los docentes de cada especialidad realizan una reunión al iniciar el año escolar con el fin de socializar el plan de estudios y proponer mejoras positivas que vayan al ritmo de los avances del entorno, sin embargo los cambios que se plantean no han sido completamente viables debido a que el presupuesto destinado para invertir en la infraestructura, maquinaria y equipos de la parte técnica es escaso y no ha presentado mayor variación en los últimos años (ver anexo 4) así en este mismo periodo de tiempo hayan ocurrido cambios considerables como la inclusión de la educación primaria y de la población femenina (2003).

El docente realiza el control y seguimiento establecido en la institución, el cual consiste en ejecutar informes de rendimiento bimestrales, que muestran el desempeño de cada estudiante por medio de la evaluación de logros. Los informes bimestrales son registrados en un software de la institución, el cual presenta lentitud en el proceso de registro, produciendo, la mayoría de las veces, inconformidad en esta actividad por parte de los docentes.

Como los docentes capacitados en la formación de las líneas de especialidad, requieren de improvisaciones que le ayuden a desarrollar la metodología establecida conjunta con los programa de estudio, pues los laboratorios no cuentan con ayudas didácticas que apoyen la teoría y la práctica, ni maquinaria, equipos y herramientas en buen funcionamiento que permitan laborar a todos los estudiantes del grupo. Es decir el docente cuando no tiene en marcha todas las máquinas y equipos, debe idear la metodología correcta para que los alumnos aun trabajando en grupo, aprendan satisfactoriamente la temática y desarrollen la práctica cada uno de los estudiantes presenciales.

Los docentes del área técnica han tenido que recurrir a improvisar mantenimientos en los respectivos laboratorios, pues el colegio no tiene establecido un programa de

manteniendo preventivo y correctivo. Es indispensable contar con un espacio destinado especialmente para esta labor ya que realizarla al momento de dictar la clase o dirigir a los estudiantes, ocasiona distracciones y/o demoras en las actividades que se deben ejecutar por cada clase.

El ITS como institución comprometida con la preparación de estudiantes de altos niveles académicos y dotados con competencias en habilidades prácticas, está en la obligación de actualizar las temáticas en cada una de las especialidades ofrecidas, sin embargo los docentes no realizan capacitaciones metodológicas y tecnológicas actuales, que ayuden a complementar el conocimiento adquirido con la temática establecida en el plan de estudio. Adicional a esto la intrascendente retroalimentación tecnológica se lleva a cabo en las reuniones de área, pero no son en la mayoría de los casos implementadas en la enseñanza.

Es importante resaltar que lo anteriormente mencionado no es el único inconveniente presentado en el área técnica, pues los recursos (máquinas, equipo y herramienta), además de las instalaciones, presentan un estado de obsolescencia y deterioro. Para efecto de realizar el diagnóstico del área técnica y poder tener un criterio más preciso de la situación actual de la maquinaria, los autores del proyecto realizaron una inspección junto con los coordinadores de cada especialidad la cual arrojó como resultado un inventario de maquinaria existente. (Ver anexo 5). En el caso de las herramientas se inspeccionó que se encontraran en estado aceptable para desempeñar su función y en cuanto a las instalaciones se concluyó que es importante realizar adecuaciones que contribuyan a la conservación de las mismas y a proporcionar un ambiente laboral apropiado.

Las instalaciones del área técnica y la modalidad técnica industrial maneja infraestructura, máquinas, equipo y herramientas y no cuentan con información que contribuya a la correcta prevención y maniobra frente a los riesgos de cada laboratorio, aun así los docentes prevén al estudiante de algunos accidentes que

podrían ocasionarse por el mal uso de los equipos y herramientas, por eso requieren de la implementación de un programa de salud ocupacional que proporcione un ambiente laboral coherente a los diferentes riesgos a los que se enfrentan día a día los estudiantes del ITS. Los docentes y administrativos, consideran necesario implementar estas jornadas de capacitación para tener los conocimientos básicos frente a los riesgos y las medidas pertinentes que se deben tomar ante estos.

Como institución educativa, es primordial el trabajo en equipo por parte de docentes, administrativos, padres de familia y egresados, todos orientados a la satisfacción de una fructífera formación de los estudiantes.

En el ITS se amplía la labor, ya que la formación académica requiere dedicación constante paralela a la formación técnica, la cual también requiere de entrega total a los laboratorios y lo que con ellos corresponde, aún así los docentes de las especialidades consideran que el apoyo de los entes implicados en la educación están orientados a la innovación y complementación del área académica, dejando de lado las ineficacias y requerimientos del área técnica. Un área de formación técnica requiere de una supervisión con conceptos técnicos, normatividad y profesionalización, lo cual escasea en la institución. Aunque no se niega la buena labor administrativa académica que el coordinador desempeña, éste ha dejado un poco de lado el área técnica del instituto, pues no es notoria la participación y gestión de actividades complementarias a la enseñanza que reflejen un control y deseo de progreso del área. Lo anterior provoca inconformidad por parte de los docentes, quienes mostraron desmotivación y resignación a las deficiencias presentadas en cada taller producto del escaso respaldo de los administrativos. Los docentes consideran que: *“no se da apoyo alguno, tal vez por la poca autonomía en proyectos internos no autorizados por la secretaria de educación”*.

4.3.2. Debilidades

A continuación se exponen las diferentes debilidades encontradas en el ITS Dámaso Zapata y su área técnica, previa realización del diagnóstico. No se realiza un estudio por especialidad debido a que las debilidades encontradas se presentan repetidamente en cada una de las especialidades.

- **Infraestructura de talleres:** el colegio a pesar de poseer los espacios necesarios para la práctica de las especialidades, estas no presentan condiciones favorables respecto a condición física para desempeñar las labores educativas.
- **Maquinaria Obsoleta:** existen maquinas las cuales llevan gran cantidad de años en el colegio. El colegio no presenta renovación alguna respecto a la maquinaria.
- **Elementos y herramientas sub-utilizadas:** debido a que no se maneja un programa de mantenimiento preventivo ni correctivo, existen gran cantidad de maquinaria y equipos los cuales no se encuentran en funcionamiento.
- **Programa de seguridad industrial:** dentro de los talleres en los cuales se posee maquinaria pesada, no existe ningún tipo de programa de seguridad industrial, el cual capacite a los estudiantes al manejo de la maquinaria. Al empezar el taller da unas normas básicas de seguridad, y eso es todo lo que plantean.
- **Equipos y herramientas de trabajo:** no existen suficientes herramientas para que la totalidad de los estudiantes realicen las prácticas.
- **Mal manejo de las herramientas:** el estudiante al no poseer sentido de pertenencia con la institución, no tiene ningún tipo de cuidado con los equipos y herramientas que les provee la institución.

- **Temáticas desactualizadas:** la institución no se ha preocupado por capacitar al equipo docente en temas innovadores y relacionados con la actualidad de cada especialidad.
- **Inconsistencia en el ciclo vocacional:** el instituto permite el ingreso de estudiantes en cualquier nivel de bachillerato, posibilitando que los mismos no cursen el ciclo completo de rotación y afectando de esta forma la elección de la especialidad por parte de ellos.
- **Espacios subutilizados:** dentro de los talleres es fácil encontrar gran cantidad de chatarra, desperdicios y maquinaria no utilizada que imposibilitan el uso eficiente y el aprovechamiento total de los espacios.
- **Página web:** el instituto no cuenta con un portal web mediante el cual se pueda dar a conocer y sirva de puente comunicador entre este y los estudiantes, docentes, egresados y la comunidad en general.

4.3.3. Fortalezas

- **Articulación con el SENA:** de acuerdo a las normas impuestas por el estado, los colegios de formación técnica, deben estar vinculados y desarrollar prácticas en el SENA. De este modo la persona que se graduó como bachiller técnico, obtiene la doble titulación con el SENA en la práctica que allí realizó.
- **Convenio con la UNAB:** uno de los convenios vigentes es el que se tiene actualmente con la Universidad Autónoma de Bucaramanga, en el cual los estudiantes de la especialidad de mecatrónica pueden ir a realizar prácticas en los talleres que la universidad habilita para este fin.
- **ASETDAZA:** es la asociación de egresados consolidada en la institución y por medio de la cual surge la necesidad de realizar el presente estudio, debido a la preocupación de egresados, estudiantes y comunidad por el estado del área técnica del instituto.

- **Resultados favorables en las pruebas de estado:** el colegio está calificado por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior - ICFES como una institución de nivel superior, lo que hace que el colegio adquiera reconocimiento ante la sociedad.
- **Profundización en dibujo técnico:** dentro de las diferentes especialidades, podemos identificar el énfasis que realiza el colegio en las áreas de dibujo asistido por computador y dibujo técnico especializado en el plan de estudios.

4.4. PROSPECTIVA

Con el fin de apoyar el análisis de pertinencia de las especialidades vigentes en el ITS, se formalizó el comité de prospectiva el cual tendría como función proponer un grupo de personas llamadas expertos, encargados de definir las variables que influyen directa en indirectamente en el estudio de pertinencia de las especialidades. Este comité, conformado por el rector, los coordinadores académico y técnico, un padre de familia, un docente del área técnica, el secretario de ASETDAZA y los dos autores del proyecto, concluyó la importancia de elegir expertos de la institución que conozcan de lleno el funcionamiento administrativo y que tengan trayectoria en la formación, para que las variables tuvieran mayor veracidad.

A continuación se expone la lista de expertos que participaron en la definición de las variables para el estudio y el cargo que desempeña dentro de la institución.

Tabla 2. Expertos

No.	EXPERTOS	REPRESENTANTE	CARGO QUE DESEMPEÑA
1	RECTOR	Manuel Molano Guio	Rector ITS DAMASO ZAPATA
2	COORDINADOR ACADÉMICO	Domingo Martínez V.	Coordinador académico
3	COORDINADOR TÉCNICO	Ludwing Caicedo R.	Coordinador técnico

No.	EXPERTOS	REPRESENTANTE	CARGO QUE DESEMPEÑA
4	PROFESORES	Jesús Alberto Castellanos G.	Docente área técnica
5		Sara Vargas	Docente área técnica
6		Alirio Sáenz	Docente área académica
7	PADRE DE FAMILIA	Álvaro Quintero Prada	Representante de ASPAF
8	EGRESADOS	Serigo Oswaldo Cajias	Presidente ASETDAZA
9		Henry Yovanny Pabón	Secretario ASETDAZA
10		María Isabel Díaz	ASETDAZA
11		Yamid Gamboa	ASETDAZA

Fuente: Elaboración de los Autores.

Por medio de una lluvia de ideas los expertos propusieron una serie variables que reflejaban sus suposiciones, anhelos e intuiciones con relación a lo que cada uno de ellos piensa acerca de la pertinencia de las especialidades y posteriormente se clasificaron estas variables por familias (ver anexo 6). Las variables fueron las concretadas después de clasificar la lluvia de ideas y se definieron así:

- 1. Inversión del estado:** Son los recursos, esfuerzos y proyectos que el Estado le brinda a la institución para subsistir.
- 2. Inversión de entes internos del its:** recursos y esfuerzos que egresados y padres de familia le brindan a la institución para contribuir al progreso institucional.
- 3. Precio de la matricula y pensión:** dinero que se debería dar por el uso de los laboratorios, para contribuir al mejoramiento de los mismos.
- 4. Infraestructura del taller:** instalaciones físicas que posee el ITS para desempeñar las actividades y las condiciones actuales de su estado.
- 5. Dotación:** herramientas básicas y elementos de seguridad y/o protección que deben tener los estudiantes.

6. Funcionamiento de equipos: Cantidad de equipos en funcionamiento para que los estudiantes puedan desarrollar el plan de estudio.

7. Mantenimiento preventivo y correctivo: revisión periódica de ciertos aspectos de durabilidad y confiabilidad de los equipos para desempeñar adecuadamente la labor.

8. Flexibilidad de operación: capacidad de ajuste de procesos educativos por parte de la institución frente a las necesidades del entorno.

9. Plan de seguridad industrial: adopción de medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de máquinas, instrumentos y materiales de trabajo.

10. Administración financiera: Análisis de estados financieros para la toma de decisiones de corto, mediano y largo plazo.

11. Gestión presupuestal: planificación, control y evaluación de recursos, así como a la ejecución presupuestal de la institución.

12. Nivel de endeudamiento: capacidad que tiene la institución para adquirir deuda.

13. Liquidez de la institución: capacidad de la institución de generar recursos para atender los compromisos de corto mediano y largo plazo.

14. Costumbres: hábitos y creencias de las familias, lo que define el ingreso a la institución.

15. Proyección a la comunidad: imagen que proyecta la institución al entorno en general.

16. Responsabilidad social institucional: contribución activa al mejoramiento social y económico por parte de la institución, ofreciendo una mejor calidad de vida de la comunidad.

17. Nivel tecnológico: grado de uso de la tecnología con la cual se apoya la práctica de las especialidades.

18. Adaptaciones e innovaciones tecnológicas: Implementación de mejoras y nuevas alternativas con relación a las tecnologías existentes y sus procedimientos.

19. Investigación y desarrollo: innovación de tecnologías y servicios de las especialidades.

20. Convenios: alianzas estratégicas que se logren con el sector productivo, organizaciones gubernamentales e instituciones de formación superior y técnica para transferir información, conseguir apoyo económico o prestación de servicios.

21. Gestión de proyectos: búsqueda de apoyo por parte de instituciones y empresas del sector a través del planteamiento de proyectos relacionados con el ITS.

22. Clima organizacional: ambiente de trabajo que se genera al interior de la institución a partir de las políticas, valores y principios.

23. Procesos de control, evaluación y mejoras: supervisión del cumplimiento de actividades y un posterior análisis de resultado para tomar decisiones orientadas al mejoramiento de procesos.

24. Administración de personal: capacitación, reclutamiento y selección, inducción, seguimiento y evaluación de docentes.

25. Direccionamiento estratégico: constante búsqueda de oportunidades en la formación técnica de tal forma que se logre una mejora continua en cada una de las especialidades.

26. Capacitaciones: proceso metodológico de actividades encaminadas a mejorar, incrementar y desarrollar la calidad de los conocimientos, habilidades y actitudes de estudiantes y docentes.

27. Trabajo en equipo: ambiente de trabajo y el apoyo mutuo que se debe llevar dentro de la institución por parte de docentes, estudiantes, personal administrativo y directivo para de este modo lograr los objetivos comunes.

28. Proceso de toma de decisiones: obtención de una conducta adecuada para resolver una situación problemática que afecte el área técnica.

29. Sistemas de información: elementos que interactúan entre sí para procesar datos e información importante de los estudiantes, docentes y administrativos.

30. Procesos de planeación: planeación de los procedimientos que ayudarán en la consecución de los objetivos y las estrategias planteadas por la institución.

31. Políticas tributarias: legislación tributaria que afecta el funcionamiento del instituto.

32. Políticas de calidad: política que exige a la institución certificarse y acreditarse en la norma ISO 9001 y GP1000.

33. Políticas de articulación: política que exige a las instituciones de nivel básico integrarse y realizar asociaciones con instituciones de nivel superior.

34. Políticas de cobertura: normatividad la cual permite el ingreso de los estudiantes a la institución.

35. Gama de especialidades: variedad y cantidad de especialidades que se dictan o enseñan dentro de la institución.

36. Calidad de resultados: buen trabajo que pueden realizar los estudiantes en relación a la realización del producto final de cada especialidad.

37. Implementos de trabajo: implementos y herramientas que necesitan los estudiantes para poder desarrollar a cabalidad las actividades programadas en el taller.

38. Cantidad de estudiantes: cantidad de estudiantes que están matriculados en cada una de las especialidades del instituto.

Una vez definidas estas variables y apoyados en la herramienta MicMac para el análisis estructural, se procede a identificar cuáles de estas se convertirán en variables clave que serán aquellas que representen los aspectos con mayor repercusión en el desempeño de la formación técnica y servirán para realizar el análisis de pertinencia.

Procediendo con la metodología propuesta por el método prospectivo, los expertos propuestos en la Tabla 2, diligenciaron cada uno las matrices de influencia, en donde la calificación variaba según el tipo de influencia que existía, o que podría existir en un futuro para el caso de la potencial. Los valores fueron los siguientes: 0: Sin influencia, 1: Débil, 2: Media, 3: Fuerte, P: Potencial

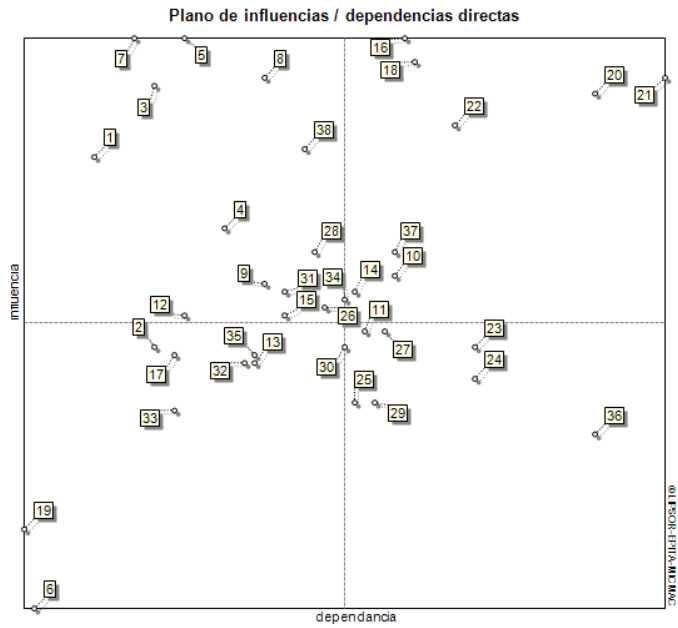
Teniendo las 11 matrices, se consolidó la información en una única matriz. (Ver anexo 7). El estadístico utilizado para el análisis fue la moda, y se eligió ésta con el fin que las respuestas con mayor frecuencia quedaran expresadas en la matriz final, así, entre mayor número de expertos sugirieran determinada calificación se aseguraría con un criterio más convincente que efectivamente esta fue la mejor respuesta. Posteriormente se introdujo la matriz resultante en el software de análisis prospectivo MICMAC.

Al estimar las variables, los resultados son llevados a la forma gráfica, la cual se constituye de una matriz gráfica dividida en cuatro cuadrantes encargados de definir el estado de las variables¹⁰.

A continuación se presentan los planos de influencia directa (ver ilustración 4), influencia indirecta (ver ilustración 5), influencia directa potencial (ver ilustración 6) e influencia indirecta potencial (ver ilustración 7).

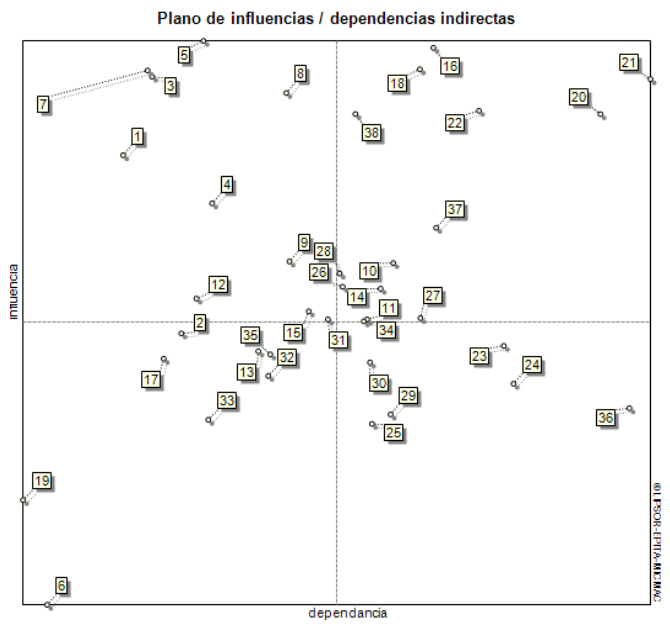
Ilustración 5. Plano de influencia directa

¹⁰ Revista on line ANEIAP, resumen de prospectiva.



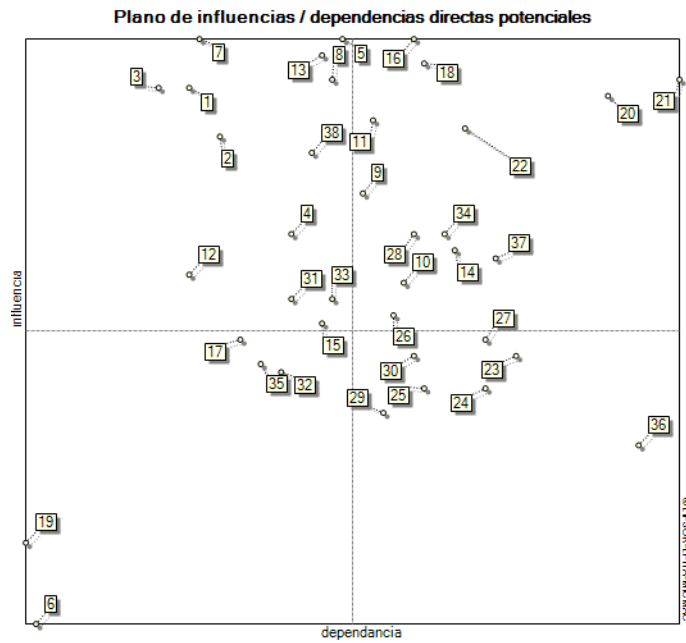
Fuente: Mic Mac –simulación de autores

Ilustración 6.Plano de influencia indirecta



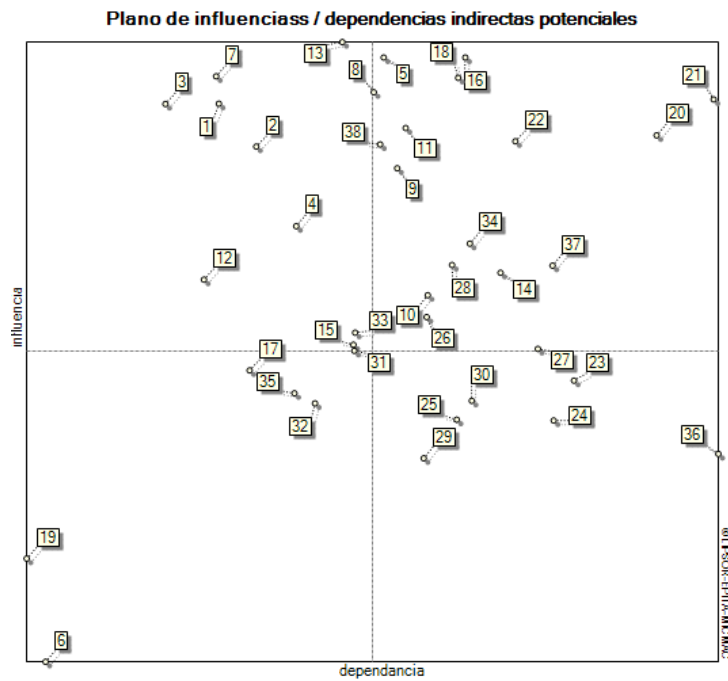
Fuente: Mic Mac –simulación de autores

Ilustración 7.Plano de influencia directa potencial



Fuente: Mic Mac –simulación de autores

Ilustración 8.Plano de influencia indirecta potencial



Fuente: Mic Mac –simulación de autores

Para la identificación de las variables claves, es decir, esenciales a la evolución del sistema, se observó, en primer lugar la clasificación directa (de realización fácil), y posteriormente una clasificación indirecta. Esta clasificación indirecta se obtiene después de la elevación en potencia de la matriz.

La comparación de la jerarquización de las variables en las diferentes clasificación (directa, indirecta y potencial) es un proceso rico en enseñanzas. Ello permite confirmar la importancia de ciertas variables, pero de igual manera permite desvelar ciertas variables que en razón de sus acciones indirectas juegan un papel principal (y que la clasificación directa no ponía de manifiesto).

Los resultados nunca deben ser tomados al pie de la letra, sino que su finalidad es solamente la de hacer reflexionar. Está claro que no hay una lectura única y "oficial" de resultados del MicMac y conviene que el grupo de reflexión o el equipo De expertos forje su propia interpretación.¹¹

Una vez interpretadas las gráficas anteriormente señaladas, se obtiene como resultado las siguientes variables claves:

- Políticas de articulación
- Políticas de calidad
- Proceso de toma de decisiones
- Procesos de planeación
- Políticas de cobertura
- Convenios
- Gestión presupuestal
- Proceso de control, evaluación y mejora.
- Investigación y Desarrollo
- Cantidad de estudiantes en el ITS.

¹¹ http://www.prospectiva.eu/curso-prospectiva/programas_prospectiva/micmac

5. ANALISIS DEL ENTORNO

5.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

5.1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El ITS Dámaso Zapata, institución de educación media técnica, se destaca por sus sobresalientes resultados en el examen de estado para el ingreso a la educación superior y por su reconocida experiencia durante años. La institución vela por la formación adecuada de los estudiantes, los cuales pertenecen a la población de estratos uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis y beneficiarios del SISBEN. Los estratos 1 y 2 representan la mayor cantidad porcentual (79.3%) de estudiantes matriculados.

Producto de la gran participación de estudiantes estrato uno y dos pertenecientes al SISBEN, son mínimos y en ocasiones nulos los ingresos que junto con otras entradas tales como donaciones, arrendamiento de bienes, certificados, transferencias por parte de alcaldía y estado, entre otras, proporcionan la inversión básica e insignificante para los requerimientos de la institución, entre esos las herramientas, mantenimientos de maquinaria e instalaciones de talleres del área técnica que representa un valor no establecido, en el presupuesto del colegio.

La formación técnica en el ITS limitada por la maquinaria y equipo con el que se cuenta y el descuido en innovación de contenidos y capacitación de docentes acordes con las necesidades del entorno, ha generando la distorsión de la pertinencia y la calidad de la educación.

La institución orientada al entorno productivo garantiza la calidad y pertinencia de la formación, siendo ésta la respuesta a la principal necesidad de la sociedad. La educación técnica es una alternativa de progreso y éxito frente a las exigencias de resultados en pruebas de estado y a la necesidad de generar formación valiosa para

desempeñarse en gran diversidad de saberes y profesiones existentes en el país y a nivel mundial.

El ITS como institución pública y de formación media debe analizar la pertinencia de los programas ofrecidos, estrategias metodológicas y pedagógicas y entorno lucrativo, dándole cabida a este estudio que está dirigido a identificar la eficacia de las especialidades del área técnica, esencia de la institución y de los bachilleres con perfiles competitivos que se forman en ella.

5.1.2 PROPÓSITO

Con la investigación se recopiló información respecto a la perspectiva de docentes, egresados y empresarios, además de opiniones sobre la coherencia entre el perfil de los estudiantes de las especialidades, los programas académicos y las necesidades del entorno.

5.1.3 FASES DE LA INVESTIGACION

5.1.3.1 Recopilación de la información

En esta fase se definieron las fuentes de información y bases de datos a utilizar para el diseño del instrumento de medición definitivo. Durante este ejercicio se tuvo acceso a dos tipos de información:

- **Datos Primarios:** Información obtenida a través de las encuestas realizadas a docentes, y comunidad educativa, las cuales se realizaron personalmente a modo de entrevista. La mayoría de las preguntas suministradas en estas encuestas fueron de tipo cualitativo con el fin de analizar y recolectar información que no es visible en los talleres de la institución.

- Datos Secundarios: Información suministrada por la institución la cual reposa en documentos administrativos en el colegio, algunos de ellos notificando proyectos desarrollados en el área técnica, programas académicos, información de los docentes, alumnos y parámetros en el desempeño de la formación.

5.1.3.2 Definición del Target Group.

En esta etapa se definió el grupo de personas al cual se le aplicó el instrumento de medición y adicionalmente algunos aspectos a tener en cuenta para la recolección de información.

- Estudiantes 10 y 11 del ITS: Capacidad económica, conocimiento adquirido en el bachillerato, Influencia familiar, entorno (social – económico), oferta de estudios (costo oferta – disponibilidad de programas), disponibilidad de tiempo (nivel ocupacional).
- Empresarios: actividad laboral, cargo con mayor demanda de empleados, perfil y estudios solicitados, contratación, conocimiento del ITS y de empleados egresados, habilidades requeridas.
- Egresados: Año de graduación, elección de la especialidad, percepción y satisfacción de la especialidad, vinculación laboral y desempeño actual, aplicación de los conocimientos adquiridos, análisis del entorno, percepción de docentes, contenidos, instalaciones y perfil, proyecto de grado, aplicación a la realidad.

5.1.4 FACTORES A ESTUDIAR EN LAS ENCUESTAS

Para el diseño del instrumento de medición se definieron los factores que afectan directamente la pertinencia de las especialidades y que se evaluarían por medio de

las preguntas realizadas al Target Group. Estos factores son el resultado del estudio prospectivo y el análisis interno de la institución.

5.1.4.1 Factores Culturales

La variable que contribuyó para definir este factor fue *las costumbres*.

- Cultura: hace referencia a los deseos y comportamientos de los estudiantes.
- Clase Social: hacen referencia a las divisiones de la sociedad, se encuentran jerárquicamente ordenadas para que sus miembros compartan intereses y comportamientos.

5.1.4.2 Factores Sociales

Las variables que contribuyeron para definir este factor fueron *la proyección social y responsabilidad social institucional*.

El desempeño acertado de las especialidades se ve influenciado por los padres de familias, egresados y personal docente y administrativo de la institución.

- Entorno Familiar: la familia hace referencia a los padres y hermanos, quienes influyen el comportamiento adecuado de los estudiantes en las especialidades, orientándolos hacia sus costumbres, preferencias y opiniones personales.
- Población Egresada: los graduados de la institución representan una influencia en la opinión del entorno, orientando el gusto o disgusto por la institución de acuerdo a las habilidades y destrezas adquiridas y reflejadas en la etapa posterior a la educación media, es decir en el desempeño laboral o en la educación superior.

- Población de Referencia: compuesto por personal de la institución que influyen directamente en el desempeño de las especialidades y en los comportamientos de docentes y alumnos.

5.1.4.3 Factores Personales

Las variables que contribuyeron para definir este factor fueron cantidad de estudiantes y calidad de resultados.

Hace referencia a los aspectos que influyen en la pertinencia como la edad y el estilo de vida.

- Edad: los estudiantes que cursan las especialidades presentan aptitudes a medida que van adquiriendo experiencia en el tema y los egresados contribuyen al entorno eficazmente en el transcurso de la vida.
- Estilo de Vida: hace referencia a la manera en que viven los estudiantes y egresados, a los comportamientos o actitudes de las personas que influyen directa o indirectamente sobre ellas, además representa los intereses y opiniones de las personas en el avance apropiado de las especialidades.

5.1.4.4 Factores Económicos

Las variables que contribuyeron para definir este factor fueron inversión del estado, inversión de entes internos del ITS y el precio de la matrícula.

- Pobreza y/o migración: representan vulnerabilidad en los comportamientos limitando la oportunidad de acceder a recursos productivos y a la educación. La presión que puede ejercer la imposibilidad de contar con recursos económicos

distrae o genera comportamientos en el estudiante poco oportunos en el desarrollo de la formación técnica.

5.1.4.5 Factores Tecnológicos

Las variables que contribuyeron para definir este factor fueron nivel tecnológico, adaptaciones tecnológicas e investigación y desarrollo.

Se refiere a la integración de la tecnología con el entorno, a la influencia con el cambio o el aprendizaje de tecnologías indispensables para generar iniciativa, creatividad y cultura para competir en el mundo laboral y profesional.

- Tecnología: implica innovación de conocimientos y de estrategias, generando crecimiento de la formación técnica, productividad y competitividad, suministrando la pertinencia en las especialidades.

5.1.4.6 Factores Psicológicos

Las variables que contribuyeron para definir este factor fueron *flexibilidad de operaciones, gama de especialidades*.

- Motivación: tiene relación con el interés del estudiante por la especialidad elegida impulsándolo a actuar eficazmente.
- Desarrollo Cognitivo: hace mención al proceso por el cual el estudiante es impulsado a desarrollar habilidades en las especialidades.
- Inteligencia Emocional: hace alusión a la empatía, asertividad y nivel de liderazgo en las actividades a desarrollar durante y posteriormente a la formación técnica.

5.1.4.7 Factores Relevantes

Una vez analizada la totalidad de los factores y en congruencia con los objetivos planteados para este proyecto, se concluyó por conveniencia de los autores, que se debían tener en cuenta los siguientes elementos para el desarrollo de las encuestas:

- **Perfil del egresado:** representa las habilidades y destrezas distinguidas al graduarse.
- **Percepción:** representa la apreciación que se tiene del desempeño actual de las especialidades.
- **Coherencia de las especialidades:** representa la relación entre perfil actual de los estudiantes, los contenidos y necesidades del entorno.
- **Campo de acción de egresados:** representa los cargos que pueden desempeñar los egresados del ITS y/o la orientación superior y tecnológica que pueden adquirir.
- **Impacto social:** representa el impacto de la tecnología existente en el ITS en contraste con la existente en el entorno.

5.1.5 PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

Después de analizada y depurada la información obtenida mediante datos primarios y secundarios, se procedió a hacer el planteamiento de los cuestionamientos y las hipótesis necesarios para diseñar un instrumento de medición adecuado y que pueda representar la realidad.

5.1.5.1 Cuestionamientos

1. ¿El perfil de los egresados del ITS actualmente cubre las necesidades y requerimientos de la industria y de entidades de educación superior y tecnológica?

2. ¿El egresado del ITS tiene los conocimientos y habilidades necesarias para desempeñarse, ya sea en el ámbito laboral o en la educación superior o tecnológica?
3. ¿Los estudiantes del ITS por medio de las especialidades contribuyen al desarrollo científico y técnico del entorno?
4. ¿Los Estudiantes del ITS frente a las dos instituciones de educación técnica existentes en Bucaramanga presenta un nivel competitivo favorable?
5. ¿Los estudiantes que ingresan al ITS son consientes de la formación técnica que adquieren y por eso eligen la institución?
6. ¿Las especialidades del ITS cubren las expectativas del estudiante al desempeñar su formación en la línea elegida?
7. ¿Los egresados participan en la aportación de ideas novedosas que mantengan actualizados los conceptos y las estrategias metodológicas en la formación de especialidades?
8. ¿Se promueven valores en la formación del egresado para propiciar en éste una visión favorable hacia el bien común?
9. ¿La institución concurre a complementar la enseñanza apoyando a los estudiantes a proponer proyectos novedosos que contribuyan al mejoramiento y/o desarrollo del entorno?
10. ¿Las especialidades cuentan con los recursos básicos para la formación permitiendo aplicar los conocimientos en la realidad cotidiana?

5.1.5.2 Hipótesis

H1: los egresados del ITS actualmente cubren las necesidades y requerimientos del entorno laboral y educativo.

H2: los egresados tienen los conocimientos y habilidades necesarias para desempeñarse en el entorno.

H3: los estudiantes del ITS son productores de desarrollo.

H4: los estudiantes eligen la formación del ITS por la baja cuota económica que se requiere para el aprendizaje.

H5: el perfil de los egresados es ideológico y no está aportando al entorno y al desempeño laboral y/o profesional posterior de los alumnos.

H6: las especialidades no cubren las expectativas curriculares de estudiantes ni de empresarios.

H7: la innovación y actualización de las alternativas técnicas no es activa por los escasos recursos económicos y pedagógicos con los que cuentan las especialidades.

Una vez condensada toda la información anteriormente descrita se procedió a diseñar y calcular el tamaño muestral para la posterior aplicación del instrumento de medición definitivo. (Ver anexo 8)

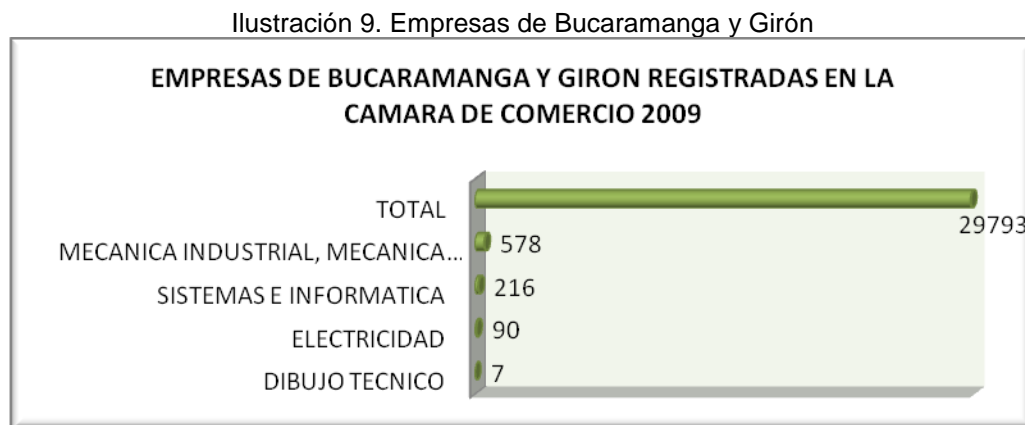
5.1.6 TAMAÑO MUESTRAL

La información acerca del tamaño las diferentes poblaciones de referencia (estudiantes, egresados y empresarios), se obtuvo a través de los entes relacionados directamente con cada grupo.

Para conocer el número de estudiantes de grado decimo y once, se acudió a la base de datos facilitada por el ITS donde se encontró el número de estudiantes de estos niveles clasificado por especialidad. Para el caso de los egresados se utilizó la información consignada en la base de datos de ASETDAZA (asociación de egresados del ITS), la cual contiene registros de los últimos 30 años; sin embargo para los fines de este estudio, se trabajo con una población aproximada de egresados de los últimos diez años teniendo en cuenta que estas personas pueden haber laborado desde que salieron de la institución o haber culminado estudios profesionales e iniciado su vida laboral. Contar con la opinión de estos dos

subgrupos enriquece indudablemente este estudio y ayuda a evaluar de una mejor manera la pertinencia de las diferentes especialidades.

La información acerca de la población empresaria se tomó de la base de datos de la cámara de comercio, y de allí se obtuvo un total de 29.793 empresas registradas y renovadas en el 2009. (Ver ilustración 4), incluyendo a las microempresas (de cero a 216 millones de pesos en activos), pequeñas (de 216 millones a 2.000 millones de pesos en activos), medianas (de 2.000 millones a 13.000 millones de pesos en activos) y grandes empresas (superior a 13.000 millones de pesos en activos) de Bucaramanga y Girón haciendo alusión al hecho que en estas dos localidades se encuentra un número considerable de empresas del sector metalmeccánico.



Fuente: Elaboración de los Autores.

Es importante resaltar que a la hora del análisis de las especialidades se decidió importante trabajar con el muestreo estratificado que es la técnica para la selección de una muestra a partir de una población en la cual, al elegir una muestra se espera que sus propiedades sean extrapolables a la población. Este proceso permite ahorrar recursos, obteniendo resultados parecidos que si se realizase un estudio de toda la población. En conclusión, se estratifico la población en las ocho especialidades del ITS y posteriormente se calculó para cada estrato (especialidad) un tamaño de muestra con muestro aleatorio simple.

Conociendo el número de estudiantes de décimo y undécimo grado, se concluyó que el método de muestreo adecuado para este estudio es el aleatorio simple con tamaño de muestra conocida, que permite de forma sencilla realizar cálculos de fácil comprensión, y proporciona el tamaño de muestra preciso para la aplicación de las encuestas, recopilando información suficiente para un análisis completo y realista.

Inicialmente se calculó la muestra por estrato (Ver anexo 8) para cada población (estudiantes, egresados y empresarios), por medio de muestreo aleatorio simple se obtuvo la subpoblación que nos permitiría más adelante obtener finalmente la muestra óptima por estrato así:

5.1.6.1 Tamaño muestral para la población estudiantil

$$n = z^2 \frac{N p q}{i^2 (N - 1) + z^2 p q}$$

Donde:

- **N** = 881 Tamaño de la población total
- **α** = 0.05 (Para un nivel de confianza del 95%)
- **Z**: 1.96 para α=0.05
- **i** = 0.1 error que se prevé cometer (10%)
- **p** = 0.5 prevalencia esperada del parámetro a evaluar. (Escenario pesimista conveniente para el análisis con probabilidad conocida).
- **q** = 1- p: 0.5

Al utilizar los datos anteriores en la formula que se indica se tuvo el valor de la población total y la subpoblación total (como se muestra en la tabla), lo cual nos permitió calcular la fracción constante que proporciona posteriormente un “**n**” óptimo para cada estrato:

$$fh = \frac{n}{N} = \frac{372}{881} = 0.4222$$

Como se puede observar se obtuvo que 0.4222 es la fracción constante, De manera que el total de la subpoblación se multiplicará por esta fracción constante a fin de obtener el tamaño de muestra para el estrato. Sustituyendo tenemos que:

Tabla 3. Estratos población estudiantil

Estratos	Total Población	Muestra o subpoblación	n óptimo (nh)
1: Dibujo técnico	18	15	8
2: Mecánica Industrial	206	66	87
3: Mecánica automotriz	98	49	41
4: Metalmecánica	80	44	34
5: Sistemas e informática	195	65	82
6: Meca trónica	30	23	13
7: Electrónica	137	57	58
8: Electricidad	117	53	49
fh=n(372)/ N(881)	881	372	372

Fuente: Elaboración de los Autores.

5.1.6.2 Tamaño muestral para la población empresarial

$$n = z^2 \frac{N p q}{i^2 (N - 1) + z^2 p q}$$

Donde:

- **N** = 891 tamaño de la población total
- **α** = 0.05 (Para un nivel de confianza del 95%)
- **Z**: 1.96 para α=0.05
- **i** = 0.1 error que se prevé cometer (10%)
- **p** = 0.5 prevalencia esperada del parámetro a evaluar. (Escenario pesimista conveniente para el análisis con probabilidad conocida).
- **q** = 1- p: 0.5

La fracción constante que proporciona posteriormente un “*n*” óptimo para cada estrato:

$$fh = \frac{n}{N} = \frac{204}{891} = 0.229$$

Como se puede observar se obtuvo que 0.4222 es la fracción constante, De manera que el total de la subpoblación se multiplicará por esta fracción constante a fin de obtener el tamaño de muestra para el estrato. Sustituyendo tenemos que:

Tabla 4. Estrato población egresada

Fuente:	Estratos	Total Población	Muestra	n óptimo
Elaboración de los Autores.	1: Sector de Dibujo técnico	7	7	2
	2: Sector de electricidad electrónica y mecánica trónica	90	47	21
	3: Sector de sistemas e informática	216	67	49
	4: Sector de mecánica automotriz, mecánica industrial y metalmecánica	578	83	132
	fh=n(204)/ N(891)	891	204	204

5.1.6.3 Tamaño muestral para la población egresada

$$n = z^2 \frac{N p q}{i^2 (N - 1) + z^2 p q}$$

Donde:

- **N** = 3645 tamaño de la población total
- **α** = 0.05 (Para un nivel de confianza del 95%)
- **Z** = 1.96 para α=0.05
- **i** = 0.1 error que se prevé cometer (10%)
- **p** = 0.5 prevalencia esperada del parámetro a evaluar. (Escenario pesimista conveniente para el análisis con probabilidad conocida).
- **q** = 1- p: 0.5

La fracción constante que proporciona posteriormente un “*n*” óptimo para cada estrato:

$$fh = \frac{n}{N} = \frac{589}{3645} = 0.162$$

Como se puede observar se obtuvo que 0.4222 es la fracción constante, De manera que el total de la subpoblación se multiplicará por esta fracción constante a fin de obtener el tamaño de muestra para el estrato. Sustituyendo tenemos que:

Tabla 5. Estrato población empresarial

Estratos	Total Población	Muestra	n óptimo
1: Dibujo técnico	362	76	58
2: Mecánica Industrial	651	84	105
3: Mecánica automotriz	293	73	47
4: Metalmecánica	315	74	51
5: Sistemas e informática	778	86	126
6: Meca trónica	46	31	7
7: Electrónica	742	85	120
8: Electricidad	458	80	74
fh=n(589)/ N(3645)	3645	589	589

Fuente: Elaboración de los Autores.

5.1.7 APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

Para asegurar la veracidad en los resultados de la encuesta a estudiantes (ver anexo 9), se eligieron a los alumnos que cursan los grados décimo y once, pues son ellos quienes cuentan con mayor experiencia en el área técnica. La encuesta se realizó con la estratificación acordada con anterioridad (ocho especialidades) y en un lapso de tiempo de 20 minutos dentro de la jornada académica. Para esta indagación fueron delegados por el coordinador académico, tres ó cuatro salones por cada especialidad (en estos 3 salones mencionados solo se encuentran agrupados estudiantes de la misma especialidad y así para cada una de ella) y posteriormente se eligió al azar estudiantes.

La encuesta a egresados (ver anexo 10) se realizó vía e-mail y vía telefónica, dando respuesta al formato establecido para la misma, así mismo la encuesta a empresarios (ver anexo 11) se realizó personalmente y vía telefónica. Las encuestas anteriores (egresados y empresarios) tuvieron en cuenta la estratificación y la posterior selección al azar de la base de datos para ser desarrolladas.

Después de obtener los resultados de las encuestas se procedió a realizar el análisis de perspectiva el cual se presenta en el numeral 5.3. de este capítulo y el análisis de congruencia, que se abordara al detalle en el capítulo 6.

5.2 ENTORNO

Según el artículo 32 de la Ley 115 se establece que la educación media técnica, prepara a los estudiantes para el desempeño laboral en uno de los sectores de la producción y de los servicios y para la continuación de la educación superior. Las especialidades que ofrezcan los distintos establecimientos educativos deben corresponder a las necesidades regionales.

Para la creación de instituciones de Educación Media Técnica, se deberá tener una infraestructura adecuada, personal docente especializado y establecer una coordinación con el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA u otras instituciones de capacitación laboral o del sector productivo.

De acuerdo a lo anterior se buscó la participación del ITS Dámaso Zapata en el entorno (educación técnica en Bucaramanga), basados en datos secundarios (artículos, Ley 115, bases de datos de la institución, entre otros) para determinar la participación y contribución de la institución en la generación de estudiantes que cumplan los requerimientos según las necesidades regionales.

La Secretaría de Educación de Bucaramanga acogiendo el Plan de Desarrollo del actual gobernador de Santander, incentivó el fortalecimiento de las áreas de

tecnología e informática en las instituciones educativas oficiales de la ciudad. Oportunidad que proporciona a los implicados en la formación educativa, una innovación constante en el proceso de aprendizaje. Actualmente, Bucaramanga es la ciudad con mayor número de escenarios para el aprendizaje de la ciencia y la tecnología en relación con el número de habitantes, llegando a 37 instituciones, que favorecen a 23.000 estudiantes que acceden a estos lugares¹².

Esta fortaleza que caracteriza a la localidad, permite el desarrollo de proyectos por parte de los estudiantes quienes con el uso de conocimientos ponen a prueba hipótesis que los conducen a la realidad. Aunque es algo favorable para las instituciones educativas de la ciudad, es importante resaltar la carente participación del instituto Dámaso zapata, el cual no fue beneficiado con las aulas promotoras de desarrollo de tecnología e informática, componentes de ciencia y sociedad que se ofrecieron a muchas instituciones de la ciudad.

Por otra parte el Ministerio de Educación está impulsando alianzas manufactureras de los Santanderes y del sector alimentos, con el fin de proponer programas profesionales técnicos y tecnológicos y así lograr obtener un registro calificado en diferentes áreas. Estos programas se estructuran por competencias que permitirán alcanzar una triple titulación. Para los estudiantes de 10 y 11 se genera un subsidio que facilita el pago de los primeros semestres.

Las instituciones se han limitado a las modalidades existentes y no están ampliando sus perspectivas en lo referente a requerimientos del entorno, a pesar de ser instituciones dirigidas a la práctica laboral, lo cual hace que no se perciba la relación del desempeño de actividades con las propuestas del Plan de Desarrollo de Santander.

¹² http://www.bucaramanga.gov.co/programa.asp?cod_pro=1

Actualmente los colegios de formación media técnica presentan una mínima gestión en la participación de estos eventos del entorno que implementan coherencia con la cultura y proyección para la institución, además las instituciones deberían trabajar en la implementación de la cultura del trabajo, que evite una educación insuficiente de identidad y de estrategia en el contexto social y productivo.¹³

La institución debe estar atenta al futuro educativo y laboral de sus educandos, teniendo en cuenta que no todos los estudiantes poseen los recursos necesarios para acceder a la educación superior es fundamental orientar al alumnado hacia diversas áreas del conocimiento actualizando e innovando en las especialidades, de tal manera que al culminar sus estudios de educación media tengan las herramientas necesarias para acceder al mercado laboral o para continuar con los estudios.

5.3 PERSPECTIVA

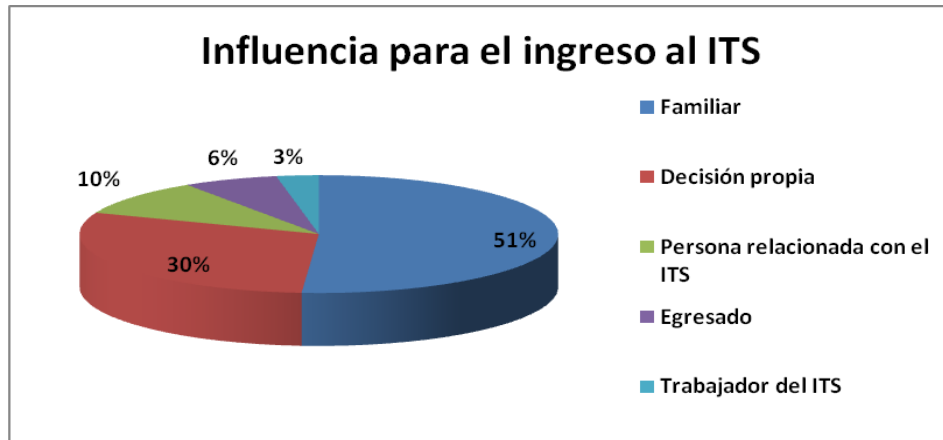
5.3.1 APRECIACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Aspectos importantes en el ingreso a la institución

En la mayoría de los casos la principal influencia para ingresar a la institución es ejercida directamente por la familia, reflejándose en la encuesta con una participación del 51,15% de la totalidad de estudiantes encuestados (Ver Ilustración 10); esto está directamente relacionado con el hecho que el 85,25% de los estudiantes tienen el apoyo total de sus padres para financiar su estudio.

Ilustración 10. Influencia para el ingreso al ITS

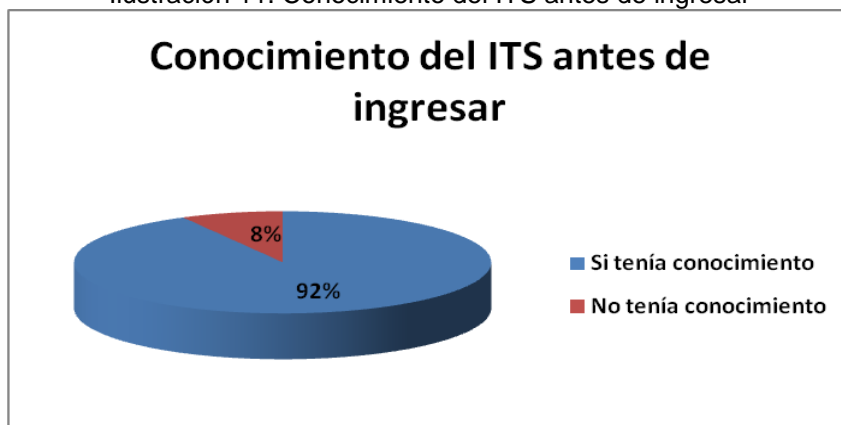
¹³ UNESCO, cultura para el trabajo colombiano



Fuente: Elaboración de los Autores

Antes de iniciar estudios en el ITS, el 92.06% de los estudiantes tenían conocimiento del tipo de formación que la institución ofrece (Ver Ilustración 11), y de estos estudiantes hay un 60,89% que conocían las diferentes especialidades técnicas que se ofrecen en el ITS y el porcentaje restante no estaba muy bien enterado o no había oído acerca de todas las especialidades técnicas.

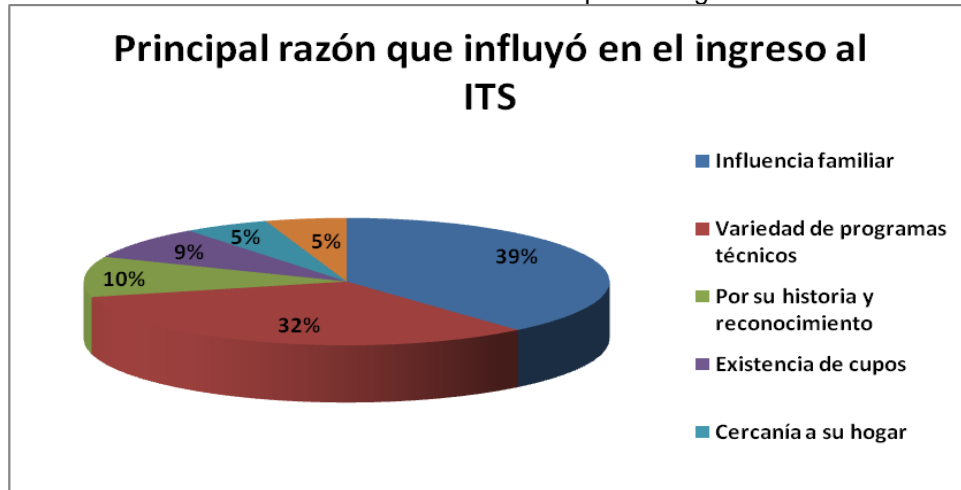
Ilustración 11. Conocimiento del ITS antes de ingresar



Fuente: Elaboración de los Autores

Como se mencionó anteriormente, existen personas que influyen de cierto modo el ingreso al ITS, pero se pueden diferenciar ciertos factores que influyen fuertemente a la hora de tomar la decisión de formar parte de la institución. Ver ilustración 12.

Ilustración 12. Razones de influencia para el ingreso al ITS



Fuente: Elaboración de los Autores

Aspectos del proceso de rotación o exploración

Para poder conocer el número de estudiantes que no realizaron el proceso de rotación por las especialidades técnicas, se preguntó en la encuesta el grado en el cual ingresaron a la institución, así se obtendría la información deseada puesto que la rotación se realiza durante los grados 6, 7,8 y 9. Obteniéndose el resultado citado en la ilustración 13.

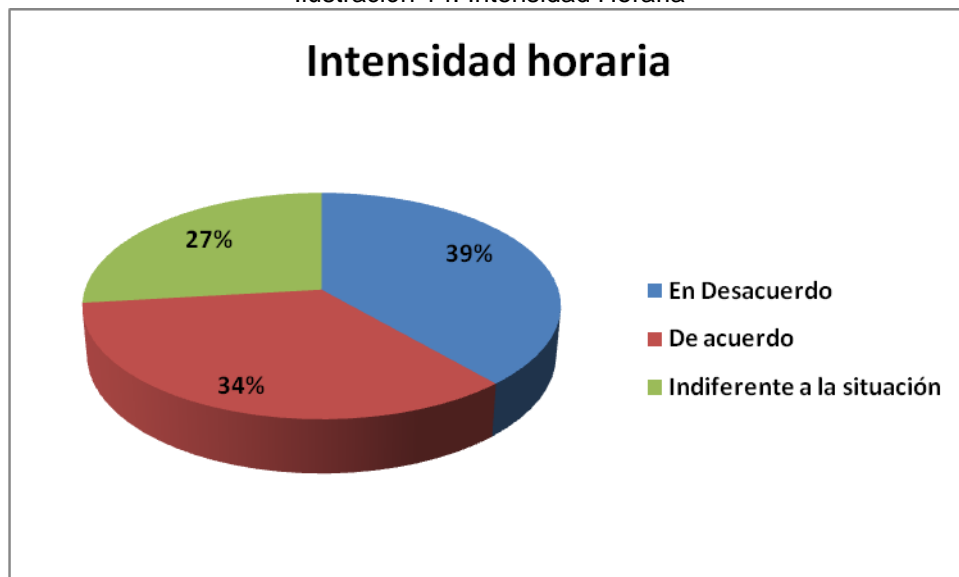
Ilustración 13. Realización del proceso de rotación



Fuente: Elaboración de los Autores

Se encontró un resultado cuasi equitativo en el pensamiento del estudiantado respecto intensidad horaria actual con relación a si es suficiente para poder cumplir todo el plan de estudios. Los resultados se citan en la Ilustración 14.

Ilustración 14. Intensidad Horaria

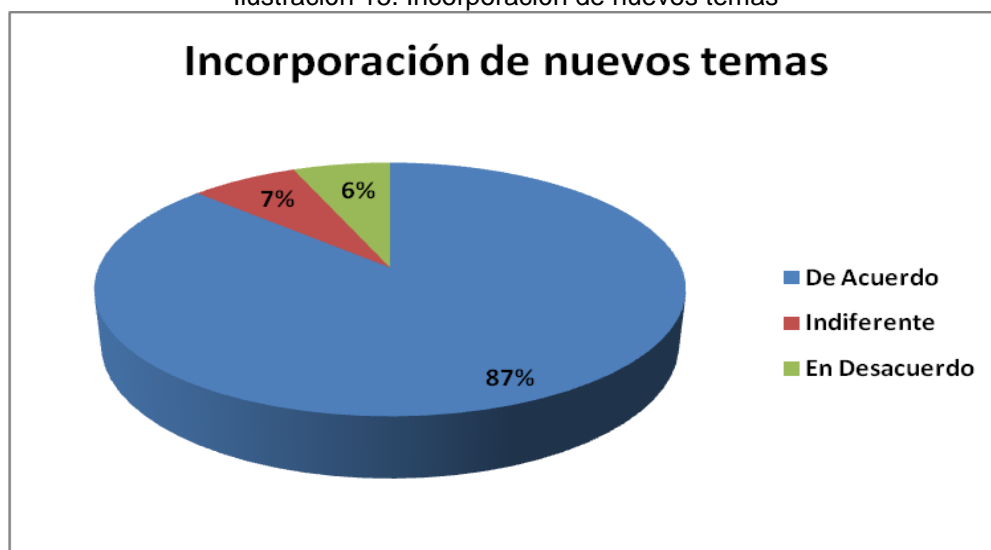


Fuente: Elaboración de los Autores

Así mismo el 27% de los estudiantes afirmó haber abarcado los temas del plan de estudio en su totalidad, el 49.91% aseguró no haber visto todos los temas propuestos y el 23.09% no estuvo de acuerdo ni en desacuerdo.

Una vez obtenida dicha información acerca del proceso de rotación de las especialidades, se cuestionó sobre si sería recomendable eliminar algunos temas e incorporar otros al plan de estudio para estar al día con las necesidades del entorno. En la ilustración 15 se encuentra el resultado de la opinión del estudiantado encuestado sobre si es recomendable o no la incorporación de nuevos temas.

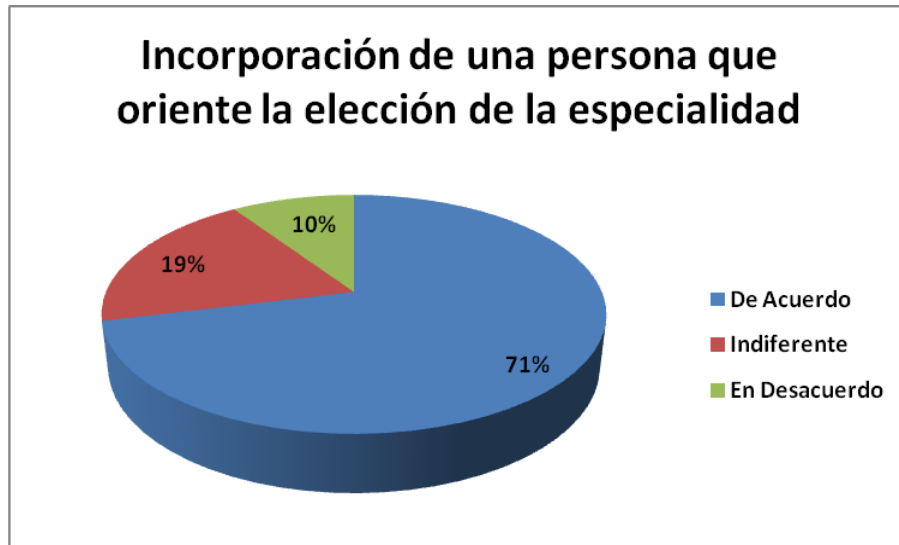
Ilustración 15. Incorporación de nuevos temas



Fuente: Elaboración de los Autores

Se quiso saber la opinión de los estudiantes encuestados sobre la existencia de una persona que los orientara con respecto a la elección de la especialidad técnica que escogería, en la ilustración 16 se citan los resultados.

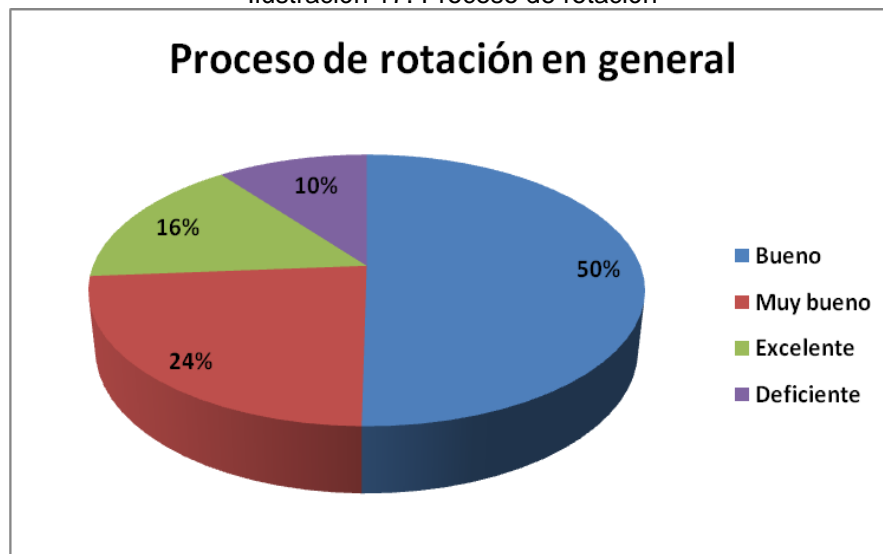
Ilustración 16. Incorporación de un orientador



Fuente: Elaboración de los Autores

Como dato final se quiso saber la opinión general de los estudiantes acerca del proceso de rotación por las especialidades técnicas, obteniéndose el resultado citado en la ilustración 17.

Ilustración 17. Proceso de rotación

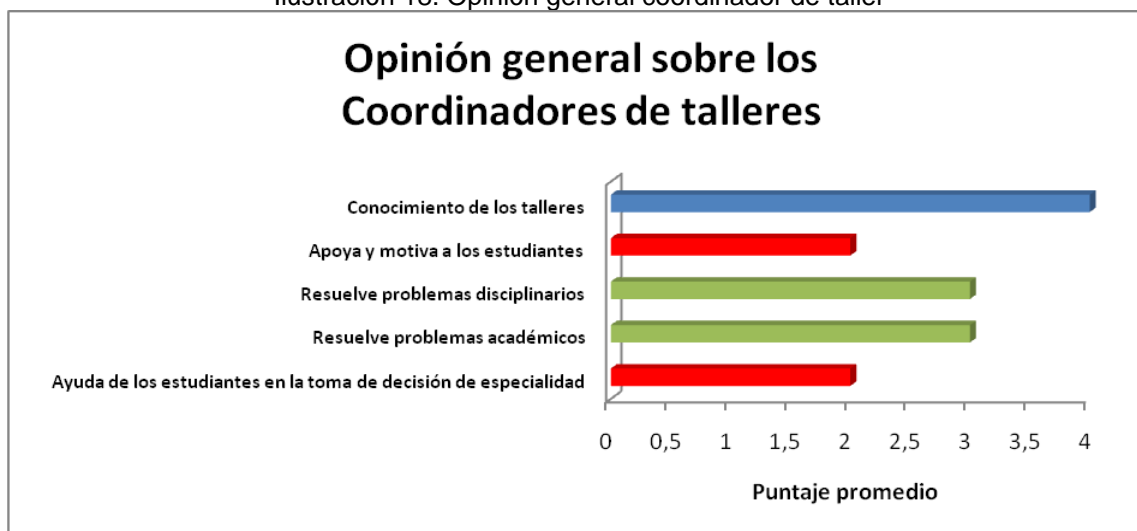


Fuente: Elaboración de los Autores

Aspectos de docentes y el coordinador de talleres

Teniendo en cuenta el papel fundamental que ejerce el coordinador de talleres como supervisor y gestor del correcto desempeño de las especialidades, los estudiantes calificaron al coordinador en diferentes aspectos, obteniéndose los resultados mostrados en la ilustración 18.

Ilustración 18. Opinión general coordinador de taller



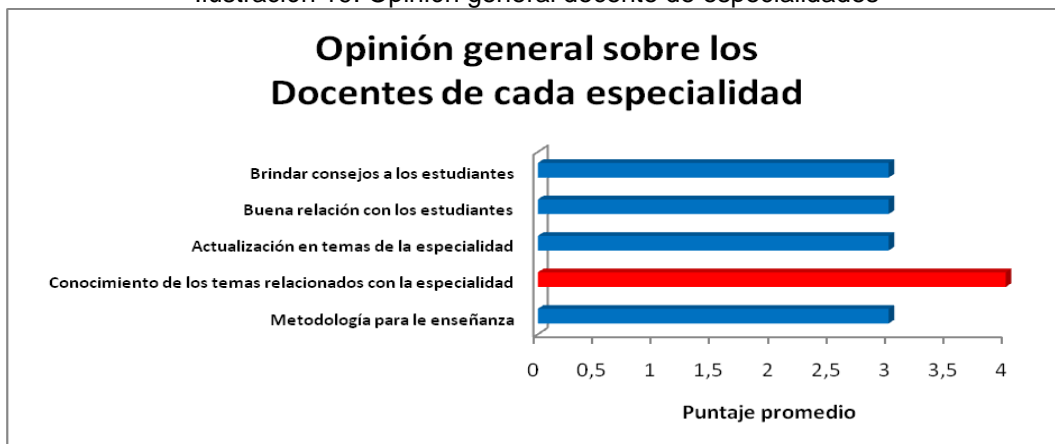
Fuente: Elaboración de los Autores

Definiendo la numeración de la siguiente manera:

- 1 - Muy deficiente
- 2 - Deficiente
- 3 - Aceptable
- 4 - Bueno
- 5 - Muy bueno

En cuanto a los docentes de cada especialidad técnica se calificaron los otros aspectos, encontrándose los resultados mostrados en la ilustración 18.

Ilustración 19. Opinión general docente de especialidades



Fuente: Elaboración de los Autores

En la ilustración 19 se utilizó la misma definición de la numeración, asignada anteriormente.

Aspectos del proceso de especialidad

Profundizando en las razones por las cuales los estudiantes del ITS definen su especialidad técnica, se encontraron los resultados mostrados en la ilustración 20.

Ilustración 20. Razones para elegir especialidad

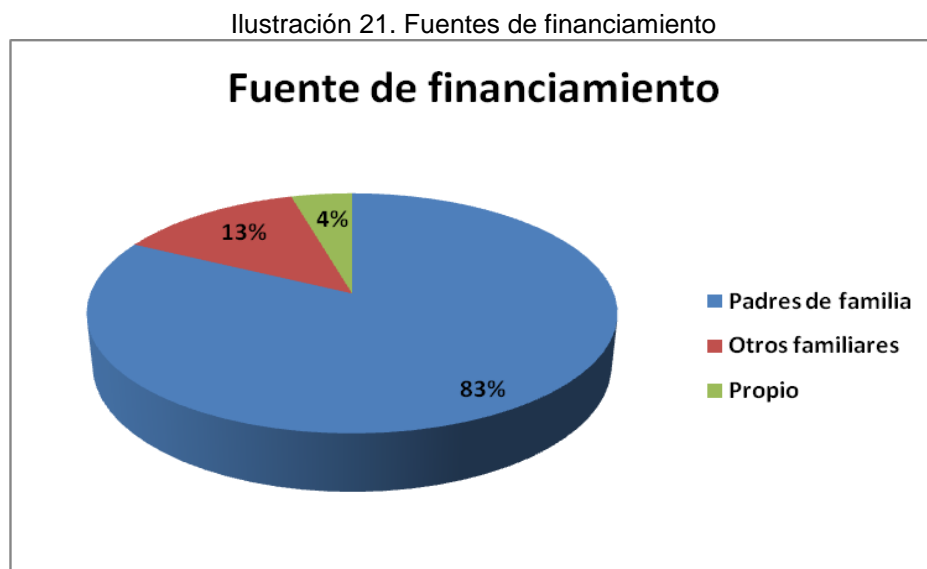


Fuente: Elaboración de los Autores

Aunque los estudiantes manifestaron sus principales razones a la hora de escoger la especialidad técnica, se indagó sobre si recibieron algún tipo de influencia o motivación por terceros para la decisión. El 70,28% afirmó que no fue influenciado por nadie, sólo por la razón mencionada en la figura anterior, y el 12,43% del estudiantado encuestado sintió que en cierta forma fue influenciado por sus padres.

Aspectos generales

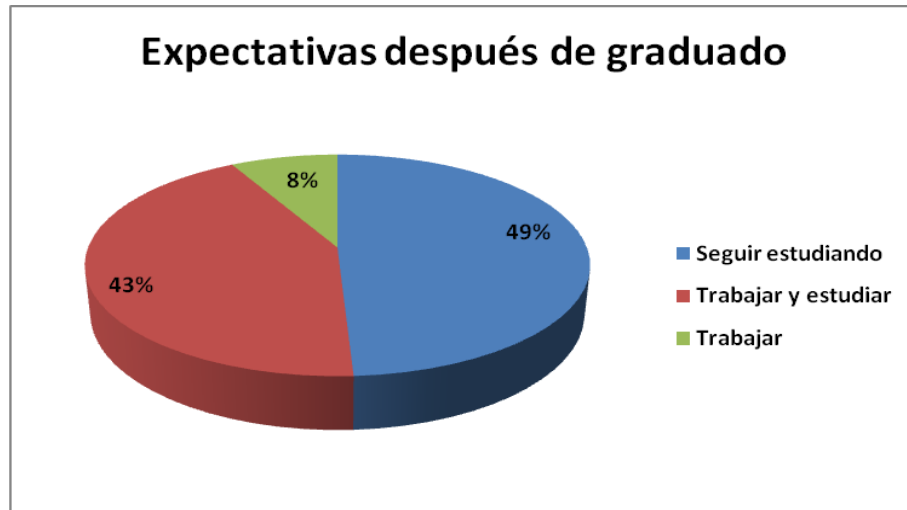
Los estudiantes del ITS obtienen de diferentes fuentes el financiamiento que les permite estudiar en la institución, en la ilustración 21 se muestra las diferentes fuentes de financiamiento de los estudiantes del ITS.



Fuente: Elaboración de los Autores

También se quiso saber por medio de la encuesta, cuáles eran las expectativas de los estudiantes al graduarse del ITS, es decir cuáles eran sus planes una vez fueran egresados de la institución. A continuación en la ilustración 22 se muestran los resultados de las expectativas de los estudiantes.

Ilustración 22. Expectativas después del grado



Fuente: Elaboración de los Autores

De los estudiantes que dijeron continuarían sus estudios, el 82.27% piensa acceder a formación universitaria, el 5.48% formación técnica, el 8.83% en formación tecnológica y el 3.42% se formará con cursos y otros.

Los estudiantes que planean trabajar una vez salgan como egresados del ITS hablaron sobre su preferencia del sector en el cual les gustaría laborar, obteniéndose el siguiente resultado: Sector Eléctrico y Electrónico 23,68%, Sector mecánico 21,05%, Sector salud 18,46%, Sector Sistemas e Informática 8,53%, Sector administrativo 7,58%, Sector del Comercio 6,48% y otros sectores 14,22%.

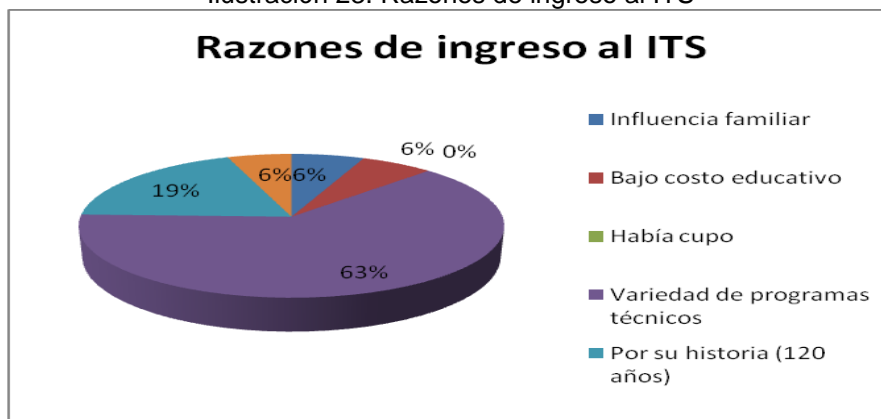
5.2.2 APRECIACIÓN DE LOS EGRESADOS

Aspectos importantes en el ingreso a la institución

El proceso de análisis de la pertinencia en las especialidades del área técnica en el ITS arrojó que el 93.75 % de los egresados encuestados tenían conocimiento del tipo de formación técnica y de las modalidades que la institución educativa ofrecía en el momento de su ingreso, en efecto, posteriormente se evidenció que el factor de

mayor influencia en cuanto a la decisión de ingresar al ITS, era precisamente la variedad de programas técnicos que ofrecía la institución (63%) Ver ilustración 23.

Ilustración 23. Razones de ingreso al ITS



Fuente: Elaboración de los Autores

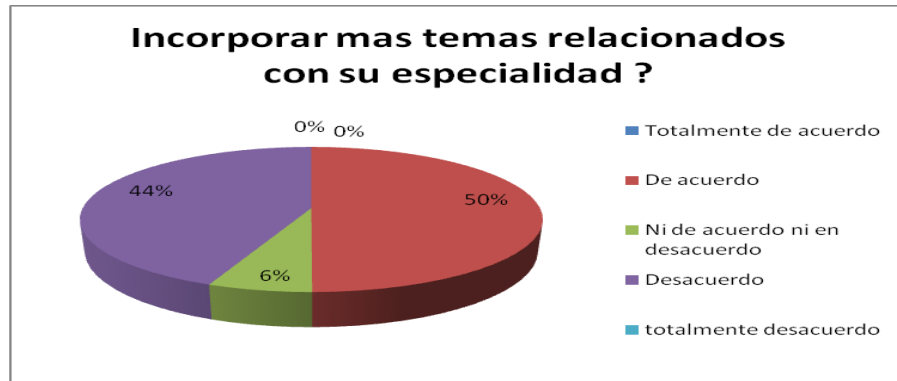
Aspectos del proceso de rotación o exploración

Al analizar los aspectos más importantes del proceso de rotación se pudo evidenciar que la intensidad horaria de la misma, correspondía a un total de 8 a 10 horas semanales aproximadamente. En cuanto a este aspecto, del total de encuestados, el 87,5% estuvo de acuerdo con que la intensidad horaria es la adecuada para cubrir el programa, sin embargo, el 12,5% consideró que el tiempo semanal no era el suficiente y/o requerido para ver en su totalidad el plan de estudio.

Otro de los aspectos importantes es el desarrollo de los temas del plan de estudio de la especialidad; en este, el 81,2% de los egresados consideraron que los temas se desarrollaron en su totalidad y el 18,8% restante consideró que faltó profundizar en temas básicos para alcanzar un mejor desempeño.

Ahora que los egresados tienen la experiencia educativa y laboral, son conscientes de las falencias con las cuales llegaron al proceso de especialidad, tanto que el 50% estuvo de acuerdo en la necesidad de incorporar más temas que proporcionaran conocimientos básicos en la exploración de especialidades (Ver ilustración 24).

Ilustración 24. Incorporación de nuevas temáticas

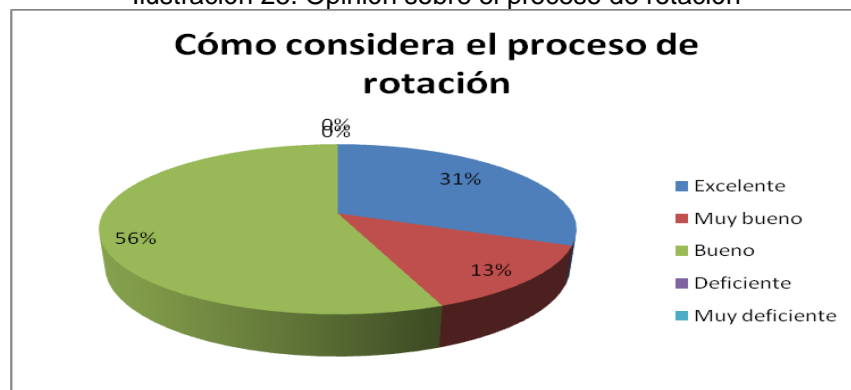


Fuente: Elaboración de los Autores

Conscientes de la importancia de una elección acertada en las especialidades el 94% de los egresados coincidió en la necesidad de contar con un orientador que apoye el proceso de elección, el 6% restante manifestó que no es necesario pues la decisión debe ser propia y sin influencia alguna.

Después de analizar los aspectos anteriores el 100% de los egresados aseguraron que el proceso de rotación era bueno, muy bueno o excelente (Ver ilustración 25) aún así es necesario fortalecer otros aspectos como el estado físico de los talleres y herramientas, y la actualización de las especialidades.

Ilustración 25. Opinión sobre el proceso de rotación



Fuente: Elaboración de los Autores

Aspectos de docentes y coordinador de talleres

Teniendo en cuenta la importancia de la relación entre docentes y estudiantes, el 50% de los egresados aseguraron que los docentes de la época apoyaban la elección de la especialidad, el 25% que el apoyo era normal y el porcentaje restante aseguró que el apoyo era mínimo.

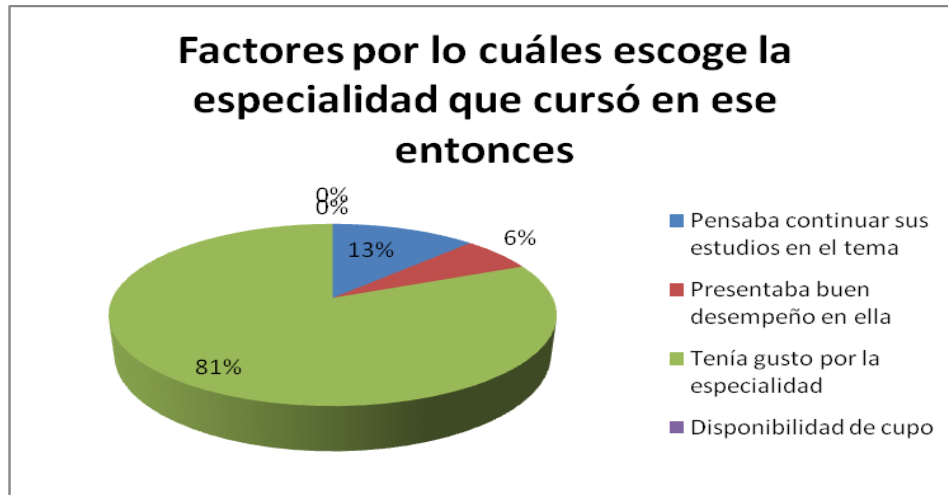
Por otro lado, es preciso evaluar la labor del coordinador de talleres como supervisor y gestor del correcto desempeño de las especialidades, de esta manera, los factores evaluados fueron la ayuda en la elección de especialidad: 2(deficiente); solución de problemas académicos: 3 (aceptable); solución de problemas disciplinarios: 4 (bueno); Apoyo a estudiantes: 3 (aceptable) y conocimiento de los talleres: 4 (bueno).

En cuanto a los docentes de especialidad se evaluaron aspectos como metodología para la enseñanza: 4 (buena); conocimiento de los temas relacionados con la especialidad: 5 (sobresaliente); actualización en temas de la especialidad: 4 (bueno); buenas relaciones con los estudiantes: 4 (bueno) y aconsejaba y brindaba ayuda a los estudiantes: 4,3 (bueno)

Aspectos del proceso de especialidad

La elección de especialidad implica factores decisivos por lo cual, el 12,5% eligió la especialidad porque pensaba realizar estudios superiores referentes a ese tema, el 6.25% eligió la especialidad porque creía que su desempeño era bueno y el 81,25% restante hizo la elección debido a que presentaba gusto por la especialidad (Ver ilustración 26).

Ilustración 26. Factores para escoger especialidad

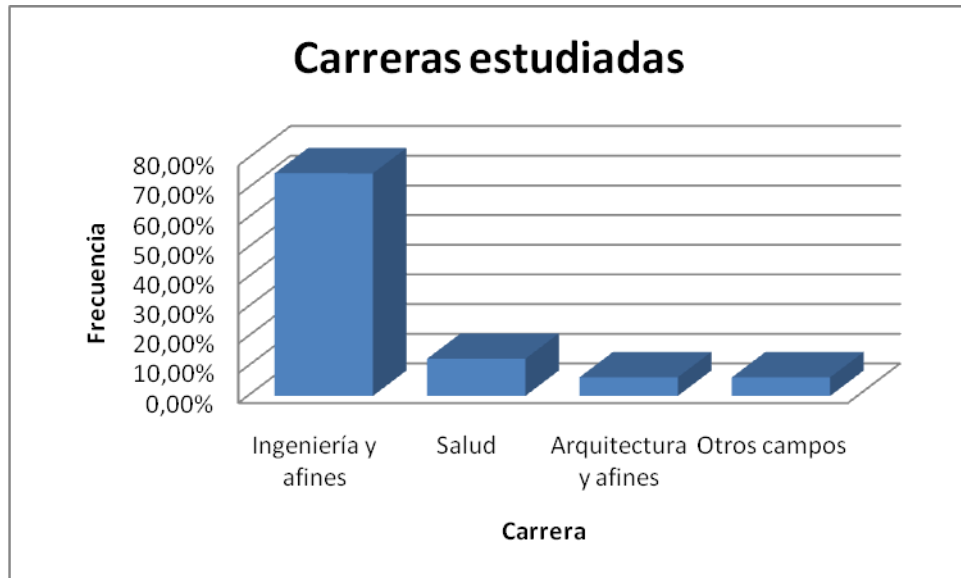


Fuente: Elaboración de los Autores

En cuanto a la influencia en el momento de escoger la especialidad, el 37% de los egresados habían tomado la decisión por influencia de sus padres, el 6,25% por los profesores y el 56,25% por decisión propia

Posteriormente se analizó cómo había sido el desempeño de los egresados en cuanto a la formación superior, de ahí que, al graduarse de la institución, el 12,5% de la muestra se dedicó a trabajar, el 25% trabajó y estudió y el 62,5% continuó sus estudios superiores. De los egresados que continuaron estudiando el 62% se dedicó a estudios profesionales, el 13% a estudios técnicos, el 19% a estudiar tecnologías y el 6% recibió formación por medio de cursos. Asimismo se concluyó que el 50% de los egresados, hicieron la elección de su línea profesional por afinidad, el 12,5% por influencia del colegio y el 37,5% por otros.; finalmente uno de los grandes hallazgos fue que gran parte de los encuestados (62.5%) continuó estudiando ingeniería y afines (Ver ilustración 27).

Ilustración 27. Carreras estudiadas



Fuente: Elaboración de los Autores

La Universidad Industrial de Santander fue una de las universidades con mas acogida por parte de los estudiantes, ya que la formación académica adquirida en el colegio permitía responder al nivel de exigencia de la universidad, además permitía el acceso de alumnos con desempeño alto pero con bajos recursos. Es por esto que el 81,25% de los egresados encuestados continuaron sus estudios en la UIS, el 13,75% ingreso a la UIS, deserto y los continuó sus estudios en otras instituciones y el 5,% en otras instituciones de Colombia y de otros países.

En cuanto a la intensidad horaria, el 75% de los egresados, estuvo de acuerdo o muy de acuerdo con que la especialidad tenía la intensidad necesaria para cubrir el programa, el 19% consideraron que se necesitaba más tiempo para ver el contenido del plan de estudios y el porcentaje restante se manifestó indiferente.

Los resultados anteriores permitieron que el egresado concluyera sobre los conocimientos adquiridos de forma tal que el 31% de los egresados consideró que al

graduarse el contenido de la especialidad se encontraba desactualizado frente a las necesidades del entorno, el 63% afirmó que se encontraba al día con las necesidades del entorno y el 6% se mostró indiferente a esta situación

La totalidad de los encuestados estuvo de acuerdo con que los alumnos del ITS poseen fortalezas que los ayudan a ser más competitivos en el ambiente laboral, entre ellas consideraron que la mayor fortaleza del egresado ITS es de tipo técnica. En conclusión el 56% de los egresados aseguró sentirse muy satisfecho con la especialidad cursada el otro 44% se sintió satisfecho con lo aprendido.

Aspectos de los recursos

El 56% de los egresados consideró que algunas de las herramientas y equipos de la época se encontraban desactualizados y deteriorados, el 32% opinó que no estaban deteriorados ni desactualizados y el 12% se mostró indiferente con la situación.

El 50% de los egresados expresó que las instalaciones no se encontraban en buen estado ni presentaban adaptaciones continuas, el 32% manifestó que las instalaciones estaban en buen estado para el servicio que prestaban y el 18% se mostró indiferente con esta circunstancia.

Reconocimiento de la asociación de egresados ASETDAZA

El 6% de los egresados afirmó tener constante contacto con ASETDAZA, mientras que el 13% afirmó tener contacto ocasional, el 75% atestiguó tener contacto pocas veces y el 6% afirmó no tener ningún contacto con ASETDAZA. El 6% de los egresados tienen conocimiento de los aportes de ASETDAZA a la institución el 94% no conocen ninguna contribución realizada por la asociación.

Aspectos generales

De los egresados que solo trabajaron y los que trabajaron y estudiaron una vez graduados, el 6,25% trabajó en el sector mecánico, el 8,8% trabajó en dibujo, el 22,9% trabajó en electricidad, el 6,25% trabajó en cargos relacionados con la administración, el 6,25% trabajó en el campo de la salud, el 15,75% trabajó en el sector comercio, el 12,55% trabajo en docencia y el 21,25% restante trabajo en otros campos.

Actualmente el 81% de los egresados se encuentran trabajando, de los cuales el 38.5% son los dueños de la empresa en la que laboran, el 6% ejerce el cargo de presidente, el 19% como gerente, el 6% trabaja como operario, el 6% como los jefes de sección y el 25% labora en otros cargos.

El 6% de los egresados considera que los conocimientos recibidos en el ITS no le sirvieron en el desempeño laboral, el 12.5% consideran que les sirvieron entre un 1-20%, el 12.5% considera que le sirvieron entre 21-40%, el 12.5% considera que le sirvieron entre 60-80%, el 12.5% considera que le sirvieron entre 81-99% y el 50% de los egresados considera que le sirvió el 100% lo aprendido en el ITS en el desempeño laboral.

El 40% de los egresados afirman que las tendencias del medio laboral se orientan a las tecnologías de punta y la defensa del medio ambiente, el 60% de no están muy seguros de las tendencias en cuanto al área de desempeño de los estudiantes del ITS.

El 82% de los egresados considera importante conformar un comité interdisciplinario que evalúe y reestructure el área técnica, el 19% se mostró indiferente con la situación expuesta. Aunque muchos apoyaron la idea, solo el 12.5% de los egresados dispone de tiempo para apoyar el comité.

Sugerencias

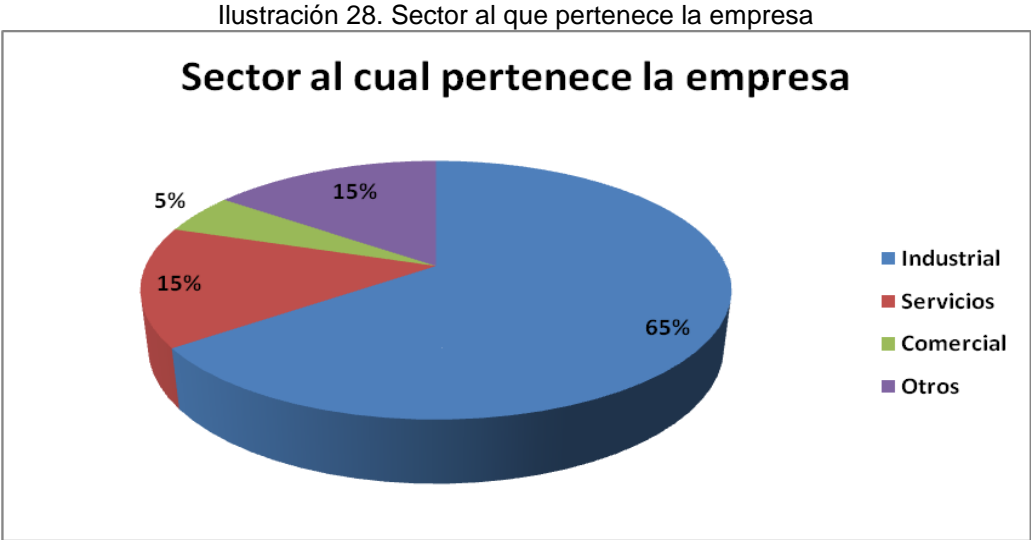
Los egresados consideran importante enfatizar en conocimientos tecnológicos, administración y entorno empresarial para conocer el costo de trabajo realizado o a realizar; tecnologías eléctricas; tecnología de control numérico y automatización; controles eléctricos; practicas que provoquen pasión al trabajo y mayor conocimiento de industria en general.

5.2.3 APRECIACIÓN DE LOS EMPRESARIOS

Aspectos de las empresas

Dentro de las empresas que se encuestaron, que en general tenían como principal actividad la Fabricación de maquinaria, Mantenimiento, Metalmecánica, Repuestos, Informática y Obras civiles, se buscó obtener una percepción del perfil del egresado ITS, su desarrollo profesional dentro de la organización y lo que recomiendan sobre fortalezas que se deban poseer.

Clasificando todas las empresas encuestadas según el sector al cual pertenecen, se obtuvieron los resultados citados en la ilustración 28.



Fuente: Elaboración de los Autores

Se pueden citar algunas empresas encuestadas: ANS TELECOMUNICACIONES, PERUSSI ING Y CONSTRUCCION, PENAGOS Y HERMANOS, TANUZI, ING FABRICACION Y MONTAJE, entre otras.

El total de las empresas encuestadas pertenecen al sector privado, y con respecto al reclutamiento de personal se obtuvo la información que lo realiza ya sea por instituciones educativas como el SENA, por recomendaciones de Ingenieros, Bolsas de empleo o publicaciones.

Obteniendo un promedio del total de las empresas encuestadas, se conoció que el tipo de empleado solicitado por dichas empresas es aproximadamente el 30% Profesionales en Ingeniería, el 55% Tecnólogos y el 15% otro tipo de profesional.

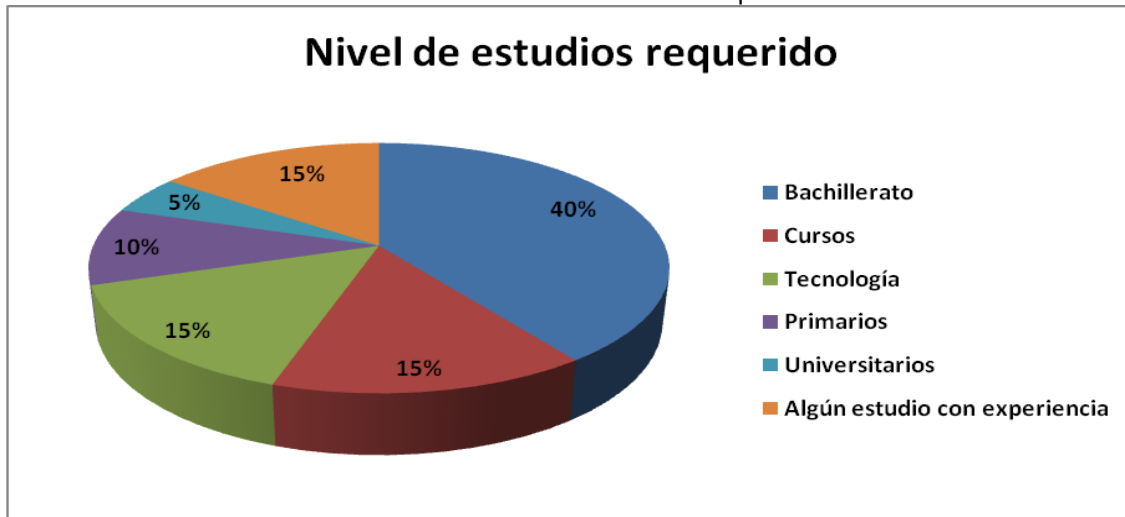
Para poder conocer el actual uso de tecnología en los diferentes sectores de las empresas de la ciudad y así sugerir en el ITS el desarrollo de metodologías relacionadas, se ingresó en la encuesta una pregunta relacionada a los principales Software utilizados y a grandes rasgos se obtuvo que entre los más utilizados se encuentran los siguientes: Solid Works, Solid Edge, AutoCad, Power Wilder, Java Visual Basic, de modo que se pueda contrastar con el énfasis que posee el tecnológico, el cual es en la área de dibujo técnico especializado.

Aspectos de los empleados

Las empresas encuestadas manifestaron que para la elección de personal se exige como requisito las siguientes opciones de acuerdo al nivel de importancia: conocimiento o habilidad técnica, experiencia laboral, nivel de estudio, desempeño académico e institución de la cual es egresado.

Con respecto al nivel de estudio requerido por las empresas encuestadas se encuentran los resultados citados en la ilustración 29.

Ilustración 29. Nivel de estudios requerido

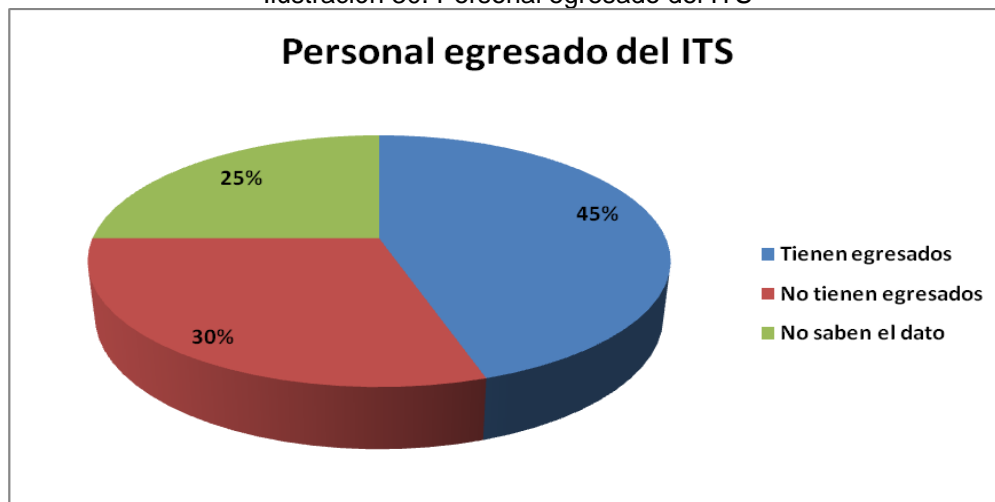


Fuente: Elaboración de los Autores

Aspectos de los egresados del ITS

Una vez conocidas las características generales de las empresas encuestadas se procedió a preguntar acerca de la existencia de egresado del ITS en la respectiva empresa, obteniéndose los resultados mostrados en la ilustración 30.

Ilustración 30. Personal egresado del ITS



Fuente: Elaboración de los Autores

De las personas egresadas del ITS y que actualmente se encuentran trabajando en las empresas encuestadas, se encuentran unas profesiones más frecuentes que

otras, dentro de las más dominantes se encuentran: Mecánicos industriales, Ingenieros, Dibujantes y Electromecánicos.

En cuanto al rendimiento de las personas egresadas del ITS, los empresarios encuestados dieron sus opiniones al respecto. El 30% de los empresarios afirmaron que los egresados del ITS presentan un desempeño excelente, el 10% afirmó que son buenos, el 5% consideró que son deficientes en el desarrollo de las actividades y el 55% se mostraron indiferentes ante esta situación.

Con el fin de profundizar sobre las Fortalezas y Debilidades que poseen los egresados del ITS, se les preguntó a los empresarios acerca de éstas y se obtuvieron los siguientes resultados: Las principales fortalezas encontradas por los egresados del ITS son las habilidades técnicas, el cumplimiento de las normas y los valores morales, sin embargo encuentran una gran debilidad que impide en muchas oportunidades la contratación, y es la falta de experiencia laboral.

Es por esto que para el 35% de los empresarios la formación de los egresados del ITS está acorde con el perfil requerido por las empresas y para el 65% restante la formación media es indiferente.

Otra observación suministrada por los empresarios, y que explica la debilidad mencionada por ellos mismos, es el inexistente vínculo entre las empresas y la institución, lo que refleja la insuficiente práctica de los estudiantes en el mundo laboral. Con esto se hace referencia a las visitas técnicas, charlas de empresarios en la institución, reuniones de profesores y empresarios exponiéndose los requerimientos de información que deben tener los estudiantes al emprender la vida laboral, actividades valiosas que aportarían innovación en la metodología y actualización en los contenidos que se efectúan en la institución.

6. CONFRONTACIÓN DE LAS ESPECIALIDADES DEL ÁREA TÉCNICA DEL ITS DÁMASO ZAPATA

6.1. GENERALIDADES

A continuación se presenta la confrontación entre:

- La información recopilada de estudiantes, profesores, egresados, empresarios y demás entes relacionados con la parte técnica del ITS, y que ha servido de apoyo para conocer la percepción de los mismos acerca de las temáticas abordadas en este proyecto de investigación.
- El perfil y el plan de estudios de las especialidades del área técnica del ITS.
- Las necesidades del entorno.

La definición de los perfiles para cada una de las especialidades en la institución educativa Dámaso Zapata es un insumo importante para el óptimo desarrollo del proyecto. Cabe resaltar que actualmente la institución se encuentra en proceso de certificación y en el desarrollo de este ejercicio se han adelantado propuestas para cuatro (4) de estos perfiles académicos, dibujo técnico, mecánica industrial, sistemas y computación y electrónica. De los tres restantes se utilizara como base el plan de estudios definido en la “Cartilla de logros e indicadores”, de modo que se pueda realizar un contraste entre las necesidades del entorno y los logros vistos por especialidad.

Adicionalmente y con el objeto de ahondar en la pertinencia de las especialidades, se realizará un análisis de los perfiles propuestos en contraste con los resultados arrojados durante el desarrollo del proyecto actual y se evaluará la congruencia de los mismos.

6.2. ESPECIALIDAD EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

6.2.1. Congruencia entre el perfil de la especialidad y el contenido del plan de estudios

El estudiante que se profile como técnico en sistemas y computación del ITS, debe ser una persona con un alto grado de responsabilidad, autonomía y juicio evaluativo, que sea competente en la realización de trabajos operativos de relativa complejidad. Así mismo, esta persona debe poseer los conocimientos y habilidades necesarias para desempeñarse académicamente como estudiante de las ingenierías de telecomunicaciones, sistemas y afines. De igual forma puede continuar con sus estudios técnicos en desarrollo de software, diseño web, diseño gráfico, reparación y mantenimiento de equipos (hardware) o ya sea en sistemas de información.

El plan de estudios para esta especialidad hace énfasis en el diseño asistido por computador, el diseño de páginas web y el desarrollo de sistemas de información. Este último se ha convertido en una gran herramienta en el ámbito profesional y empresarial ya que apoya, facilita y agiliza el proceso de entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de cualquier tipo de información requerida.

Los sistemas de información pertenecen al grupo de Tecnologías de Información encargado del diseño, desarrollo y administración de la información por medio de sistemas informáticos. Estas Tecnologías de Información a su vez hacen parte de un gran grupo llamado Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC.

Se denominan Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las

TIC's incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y los medios audiovisuales.¹⁴

A su vez, las TIC's son herramientas esenciales que ayudan a promover el desarrollo tecnológico, social, cultural y económico de todas las naciones. La masificación de estas tecnologías trae como consecuencia directa el acceso al conocimiento, la información, las comunicaciones, cambios culturales significativos en la sociedad y un impulso a otros desarrollos tecnológicos

Los especialistas en sistemas y comunicación están en la tarea de conocer, estudiar y aplicar estas herramientas tecnológicas con el fin de contribuir al desarrollo del conocimiento y hacer del ITS una entidad capaz de cumplir con el compromiso adquirido con la sociedad, de entregar estudiantes ejemplares y con una excelente calidad académica y humana.

6.2.2. Congruencia entre el perfil propuesto y las necesidades del entorno.

EL ITS prepara al estudiante de la especialidad en sistemas y computación para que sea capaz de desempeñarse, ya sea aplicando sus conocimientos técnicos al continuar con sus estudios, o prestando su servicio en el campo de la industria, pero siempre caracterizándose por tener una excelente disposición para el seguimiento de instrucciones, impecables relaciones interpersonales, capacidad de liderazgo y facilidad para trabajar en equipo. Algunas ocupaciones que podría desempeñar el egresado serian:

- Analista de sistemas
- Administrador de sistemas informáticos
- Técnico de mantenimiento de hardware
- Auxiliar técnico de redes
- Programador de sistemas

¹⁴ Varios Autores, Formación de técnicos e investigadores en tecnologías de la información. Madrid: Los Libros de Fundesco. 1986.

Dentro de las empresas relacionadas con el sector de sistemas e informática encontramos que un 9% de las pequeñas y micro empresas se encargan de la comercialización de productos (hardware), brindando de manera simultánea los servicios de reparación y mantenimiento de los mismos. El egresado está en la capacidad de participar de manera activa en alguna de estas empresas ya sea como técnico de mantenimiento o trabajando en el área de sistemas de información.

La programación o desarrollo de software ha sido acogido por la ciudad de Bucaramanga, aunque en menor escala con respecto a otras ciudades. Es intención de empresarios y estudiantes recién graduados de educación superior, incrementar el desarrollo de software en nuestra región.

Desde hace un par de años, el ITS ha venido trabajando de forma conjunta con el SENA con el fin de enriquecer y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes a través de prácticas complementarias del ejercicio académico. Esta articulación entre las dos entidades ha permitido que los estudiantes de sistemas y computación realicen trabajos altamente provechosos como técnicos de diseño de software, mejorando así algunas falencias en el plan de estudios referentes a esta área.

6.3. ESPECIALIDAD EN DISEÑO INDUSTRIAL

6.3.1. Congruencia entre el perfil de la especialidad y el contenido del plan de estudios

El estudiante de dibujo técnico obtiene a lo largo de su especialización los siguientes conocimientos técnicos y tecnológicos:

- Identifica e interpreta simbología y convenciones en las diferentes clases de planos.
- Conoce y aplica las diferentes normas técnicas vigentes para la elaboración de planos

- Manejas las diferentes escalas
- Realiza acotación de acuerdo a las normas técnicas
- Representa gráficamente planos: mecánicos, arquitectónicos, topográficos, estructurales, hidráulicos, sanitarios, eléctricos y a gas, en forma manual y digital.

Dentro del plan de estudios de esta especialidad, se encuentra el “dibujo técnico especializado”, el cual debe desarrollarse posterior aprendizaje y manejo del dibujo técnico. El dibujo técnico especializado es un tópico de gran importancia para la realización y representación de planos y graficas en 2D y 3D de máquinas, levantamientos arquitectónicos y topográficos y requiere de un gran manejo visual y conocimiento teórico.

6.3.2. Congruencia entre el perfil propuesto y las necesidades del entorno.

La formación del estudiante en esta especialidad le permite interpretar diferentes tipos de planos (mecánicos, arquitectónicos, topográficos, estructurales, hidráulicos, sanitarios, eléctricos y a gas), expresarse gráfica, manual y digitalmente en diferentes tipos de proyectos (los anteriormente nombrados), construir modelos a escala de acuerdo a los planos, normas técnicas y requerimientos de presentación y realizar la representación de elementos y componentes de máquinas (despiece de conjuntos).

En general el estudiante estará capacitado para trabajar en cualquier tipo de empresa que requiera un diseñador, más específicamente en la parte industrial ya que dentro del plan de estudio se profundiza este aspecto.

Uno de los sectores de la economía más demandantes de diseñadores técnicos es el que está conformado por las empresas metalmecánicas, pues en dichas empresas el trabajo de los diseñadores es indispensable para realizar modelos de máquinas, modelos de productos a realizar, moldes en el sector de la fundición, entre otros trabajos.

Las ocupaciones donde pueda desempeñarse como diseñador técnico el egresado del ITS son como:

- Dibujante de arquitectura e ingeniería
- Auxiliar de arquitectura e ingeniería.

Cabe resaltar que los estudiantes con especialidad en diseño industrial se pueden desempeñar fácilmente en el sector de la construcción como diseñadores de planos en 2D y 3D.

6.4. ESPECIALIDAD EN ELECTRONICA

6.4.1. Congruencia entre el perfil de la especialidad y el contenido del plan de estudios

El egresado ITS está en capacidad de manipular instrumentos de medición necesarios para el mantenimiento eléctrico, comprender manuales de mantenimiento, manejar técnicas de cableado y aplicaciones computacionales electrónicas básicas. Otra de las funciones del especialista en electrónica es la de aplicar la normatividad vigente para el manejo y disposición de desechos electrónicos, sólidos, líquidos y gaseosos; sin embargo dentro de la especialidad no se tienen establecidos programas enfocados hacia la seguridad industrial y no existe una cultura dentro del equipo docente y los estudiantes para implementar este tipo de medidas en los talleres de la institución.

De igual forma los estudiantes consideran que el contenido programado para esta especialidad es muy extenso y las horas propuestas por la institución no son suficientes para abarcar la totalidad del plan de estudio. Así mismo destacan la importancia de ver todos los indicadores propuestos en el plan, y si es posible, anexar algunos tópicos de interés adicionales.

6.4.2. Congruencia entre el perfil propuesto y las necesidades del entorno.

Dentro de los cargos que podría desempeñar el especialista en electrónica egresado del ITS teniendo en cuenta el plan de estudios propuesto se encuentran:

- Auxiliar de mantenimiento electrónico
- Auxiliar de instrumentación electrónica
- Auxiliar de cableado estructurado
- Auxiliar en manejo de inventario y almacén técnico electrónico.

Analizando el programa y los campos de aplicación de la especialidad se observa que las funciones que podría realizar el egresado están enfocadas hacia el mantenimiento y reparación de electrodomésticos, dispositivos electrónicos, equipos de cómputo y redes de baja tensión. Es por esto que se propone ampliar el alcance del plan de estudios hacia el desarrollo de habilidades para el mantenimiento y reparación de maquinas industriales, la adecuación de tecnologías de telecomunicaciones, la preparación de planos de instalaciones y circuitos electrónicos y el manejo de maquinas de control numérico; con el objetivo de poder ejercer labores de mayor complejidad.

6.5. ESPECIALIDAD EN ELECTRICIDAD

6.5.1. Congruencia entre el plan de estudios y la percepción de la comunidad académica

Durante la rotación los estudiantes obtienen conocimientos básicos en el diseño, cálculo, instalación y mantenimiento de redes eléctricas residenciales. Sin embargo debido a la extensión del plan de estudios, no se abarca la totalidad del programa en el tiempo establecido por la institución.

Por tal motivo al momento de ingresar a la especialidad de electricidad las bases teórico – prácticas desarrolladas durante la rotación no son suficientes para dar

cumplimiento con los objetivos planteados en el proceso de articulación realizado con el SENA. Sin embargo el estudiante obtiene la doble titulación, ITS – SENA, como técnico especialista en electricidad por parte del ITS y el de auxiliar técnico en instalaciones eléctricas residenciales por parte del SENA.

Por otra parte la mayor ventaja del programa de la especialidad de electricidad es la formación en el desarrollo de planos, maquetas y dibujo asistido por computador. Aportando al egresado un valor agregado al momento ingresar a la educación laboral y/o iniciar su vida laboral.

6.5.2. Congruencia entre el plan de estudios y el entorno laboral

El enfoque de la especialidad en electricidad se basa en tres aspectos importantes:

- La instalación de redes eléctricas residenciales
- El mantenimiento y control de maquinaria industrial (motores y transformadores)
- Diseño e interpretación de planos eléctricos

La industria eléctrica ha enfocado su mercado en gran medida en el sector de la construcción, haciendo que esta crezca en la misma medida que la otra. Es por esto que las empresas eléctricas vinculadas al sector de la construcción, podrían ser una target para los egresados de la especialidad de electricistas del ITS, debido a que requieren de personal técnico para el manejo de instalaciones residenciales.

Otra oportunidad laboral para los egresados especialistas en electricidad es la industria metalmecánica, debido a que las empresas requieren técnicos capaces de interpretar planos y realizar mantenimientos eléctricos a la maquinaria industrial. Estas competencias son adquiridas por los estudiantes dentro del programa de la especialidad.

Según el estudio realizado aproximadamente el 65% de las empresas aceptan bachilleres técnicos o de menor grado dentro de sus nóminas, teniendo en cuenta las habilidades y experiencia dentro de sus perfiles. Sin embargo, de acuerdo a las encuestas, se concluyó, que los estudiantes no encuentran en el sector industrial una respuesta para aplicar los conocimientos adquiridos durante la especialización y obtener experiencia para una futura vinculación.

6.6. ESPECIALIDAD EN MECANICA INDUSTRIAL

6.6.1. Congruencia entre el perfil de la especialidad y el contenido del plan de estudios

El egresado de la especialidad de mecánica industrial está en capacidad de:

- Interpretar manuales de mantenimiento
- Manipular instrumentos de medición necesarios para el mantenimiento mecánico.
- Manejar de técnicas de mecanizado manual y mecánico
- Interpretar órdenes de trabajo de acuerdo a los planes de mantenimiento.
- Documentar ordenes de trabajo de acuerdo a los requerimientos de la empresa
- Diseñar, calcular y elaborar operadores mecánicos.
- Manejar de aplicaciones computacionales
- Aplicar medidas ambientales para la manipulación y disposición de desechos sólidos, líquidos y gaseosos.

Dentro del plan de estudios en el proceso de rotación y en la especialización se plantean los lineamientos para la seguridad interna que debe regir en los talleres de máquinas herramientas. Sin embargo la aplicación dentro de la institución se limita a las recomendaciones de orden y limpieza dictadas por el docente antes de iniciar las clases y a la recolección de la viruta finalizada la utilización de la maquinaria.

Al abordar los diversos temas relacionados entre el plan de estudios y el perfil propuesto por la institución, notamos gran coherencia entre las dos partes, ya que el estudiante está siendo capacitado únicamente en los dispositivos y máquinas que se encuentran en buen estado y operables dentro de los talleres. Aunque exista relación entre el perfil y el plan de estudios, es necesario reestructurar el taller, de modo que no se pierda tanto espacio en desperdicios y maquinaria sin utilizar, y así den cabida a maquinaria útil, diferente de los tornos, limadoras y fresadoras, para que se puedan dictar más temas relacionados con esta área, y el estudiante salga mejor capacitado en su especialidad.

6.6.2. Congruencia entre el perfil propuesto y las necesidades del entorno.

El estudiante especialista en mecánica industrial tiene formación en:

- Lubricación, ajuste de tortillería y limpieza de máquinas.
- Conceptos básicos de Controladores Mecánicos (Levas, seguidores, c, pinzas mecánicas, reductores de velocidad y torque, etc.).
- El funcionamiento de los elementos en los sistemas básicos mecánicos
- Mantenimiento de primer nivel (Limpieza, Vibración, ruido, niveles de temperatura y dispositivos de fijación,).
- Indicadores de funcionamiento (temperaturas, ph, frecuencia, posición
- Herramientas y equipos de medición utilizadas en mantenimiento mecánico e instrumentación industrial
- Dibujo Técnico. Interpretación de planos mecánico y metal mecánicos.
- Orden de trabajo, hojas de vida e historial de la maquinaria y equipos.

De acuerdo a estos conocimientos los egresados se pueden desempeñar en las siguientes ocupaciones dentro del ámbito laboral:

- Ayudante de Mantenimiento Mecánico
- Auxiliar en manejo de inventario y almacén técnico Mecánico

- Operador de maquinas y herramientas

La oportunidad laboral para los egresados de la especialización de mecánica industrial es mayor con respecto a las demás, debido a que en Bucaramanga y Girón existen 578 empresas con necesidades de técnicos para las operaciones de torno, fresadora, limadora, taladro, entre otros. Los requerimientos para el ingreso a estas empresas están basados en la formación y habilidades con las que cuenta el estudiante; por lo tanto no es indispensable la experiencia del egresado para ser aceptado. Actualmente las empresas brindan la oportunidad a estudiantes de 9° grado para ejecutar labores operativas dentro de ellas.

La mayor desventaja que presenta la especialidad es la falta de actualización de la maquinaria existente dentro de los talleres de la institución. Sin embargo, al hacerse una comparación con respecto a la utilizada en la industrias del sector se pueden identificar similitudes entre la maquinaria de tipo manual y mecánico.

En alguna de las empresas mencionadas se cuenta con la disposición de maquinaria de control numérico (CNC). Es por esto que los estudiantes encuentran la necesidad de profundizar en esta área para abastecer la oferta de técnicos operativos para este tipo de actividades.

6.7. ESPECIALIDAD EN MECATRONICA

6.7.1. Congruencia entre el plan de estudios y la percepción de la comunidad académica

La especialidad de mecatrónica tuvo si primera promoción de egresados en el año 2006, por tratarse de un programa nuevo no cuenta con un taller propio para realizar las prácticas; es por esto que debe apoyarse y suplir sus necesidades de formación en los talleres de electrónica, mecánica industrial, sistemas y diseño.

El estudiante egresado en mecatrónica tiene las destrezas y habilidades en las siguientes áreas:

- Programación
- Circuitos digitales
- Circuitos análogos
- Mecánica
- Dibujo técnico especializado (esquemas mecatrónicos)
- Dibujo asistido por computador (manejo de CAD)

Una de las grandes falencias en el plan de estudio del ITS es en la especialidad de mecatrónica, , ya que dentro del plan de estudios no se contemplan los temas de hidráulica y neumática. Sin embargo en el año 2008 la institución realizó una alianza con la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), en la cual es estudiante se beneficia con el uso de los laboratorios (ver anexo12).

6.7.2. Congruencia entre el plan de estudios y el entorno laboral

El plan de estudios de la especialidad de mecatrónica incluye tópicos en las áreas de mecánica industrial y mecánica eléctrica. Es por esto que las ofertas laborales para los egresados de esta especialidad son frecuentes en el sector industrial, para las actividades de operación de maquinaria de tipo manual y/o mecánico. Así mismo el egresado en la especialidad de mecatrónica cuenta con formación básica en el manejo de maquinaria de control numérico (CNC), debido a su vínculo con la Unab.

Para las áreas de neumática e hidráulica es necesario que el estudiante se capacite en instituciones externas debido a que en el plan de estudios no se tienen incluidas. Sin embargo las empresas dedicadas a este tipo de actividades son escasas en las áreas de estudio, para que el bachiller técnico egresado aplique sus conocimientos.

Una de las soluciones que posee el mecatrónico, de modo que pueda conocer a profundidad este tipo de temas, es el seguir sus estudios superiores en temas relacionados y vincularse con grupos de investigación, los cuales trabajen en hidráulica y neumática, incluso podría trabajar en temas afines como la robótica.

6.8. ESPECIALIDAD EN METALMECANICA

6.8.1. Congruencia entre el plan de estudios y la percepción de la comunidad académica

El estudiante de la especialización de metalmecánica, es una persona con destrezas y habilidades en las siguientes áreas:

- Soldadura
- Fundición
- Moldeamiento en Fundición
- Dibujo técnico especializado
- Conocimientos básicos en mecánica y electricidad.

Al estudiar detalladamente la especialidad en metalmecánica se encontró que el plan de estudios a pesar de ser bastante completo no abarca la totalidad de las temáticas en el tiempo estipulado para hacerlo. Adicionalmente el hecho de no contar con algunas herramientas y maquinas necesarias para la realización de los trabajos hace que este programa no cumpla con las expectativas de la institución y de los estudiantes.

Una de los grandes problemas que existe actualmente en el taller es la falta de agua. El estudiante tiene que dirigirse a algún lugar fuera del taller a conseguirla, perdiendo tiempo por algo que es básico dentro de un taller de metalmecánica. Otra dificultad, se ve en la parte de soldadura, en la cual por falta de gestión del instituto, no han dotado al taller con los gases necesarios para realizar las prácticas.

La sobrepoblación de estudiantes y la falta de equipos hacen que los estudiantes pierdan interés en la especialidad, debido a que mientras uno o dos realizan la práctica, el resto del curso no hace nada o solo mira.

6.8.2. Congruencia entre el plan de estudios y el entorno laboral

Dentro de la especialidad encontramos que los temas en donde más se fundamentan los estudiantes son fundición, dentro de la cual va ligada la modelería, en la cual realizan sus prácticas manuales y también, se capacitan en el diseño asistido por computador. El otro tópico importante dentro del plan de estudios es la soldadura, en la cual ven las diferentes herramientas y métodos utilizados para soldar según la AWS (American Welding Society).

En el área de soldadura, los estudiantes conocen los diferentes tipos de electrodos, los diferentes tipos de soldadura y las normas de seguridad requeridas para el buen uso de la maquinaria y equipo. Como lo comentábamos anteriormente, el estudiante está saliendo bien capacitado de la especialidad, pero solo en la parte teórica, debido a la falta de equipos, y a los instrumentos necesarios para el funcionamiento de esta operación. Es por esto que aunque el egresado de la especialidad de metalmecánica se gradúa conociendo la teoría que respecta a la soldadura, no posee las habilidades manuales requeridas para el buen desarrollo de esta labor.

Al igual que el proceso de soldadura, la fundición, carece de herramientas básicas para el buen desarrollo de la práctica. No existen suficientes cajas de moldeo para que todos los estudiantes puedan realizar su práctica.

Esta especialidad es una de las que más requiere de nuevos equipos y herramientas, de modo que el estudiante no salga solo con los conocimientos de estas asignaturas, sino también, con habilidades técnicas para el buen desarrollo de la práctica.

6.9. ESPECIALIDAD EN MECANICA AUTOMOTRIZ

El colegio ITS Dámaso Zapata desde el presente año (2009), dejó de ofrecer la especialidad de Mecánica Automotriz como área de profundización debido a diferentes factores que fueron resultado de un diagnostico elaborado previamente por dos estudiantes de la Universidad Industrial de Santander UIS en donde los factores más relevantes fueron:

- Maquinaria, equipo y herramientas obsoletas y/o con bajo nivel tecnológico.
- Programa de estudios desactualizados con respecto a los parámetros básicos establecidos en otras instituciones.
- Falta interés por parte del equipo docente y los estudiantes.

De acuerdo a la decisión de eliminar esta especialidad en el plan de estudios, no se incluye dentro del alcance de este proyecto, debido a que no genera un valor agregado para la institución.

6.10. ANALISIS DOFA

A partir del análisis perspectivo y de congruencia se pueden obtener las amenazas y oportunidades presentes en el colegio, con el fin de complementar con las debilidades y fortalezas, para este análisis se utiliza la matriz DOFA que metodológicamente mediante el cruce de variables para encontrar acciones que sean posibles, factibles y se ajuste a la realidad del sistema, desde otro punto de vista la posibilidad de superar una debilidad que no permite lograr un propósito.

6.10.1. Amenazas

- **Innovación tecnológica:** con el pasar del tiempo se ha disminuido el tiempo de desarrollo de nuevas tecnologías lo que ha generado que su adquisición se deba realizar con menores frecuencias y si no se estaría expuesto a caer en el rezago tecnológico; el desarrollo tecnológico no se garantiza con la actualización de maquinaria se debe innovar continuamente en los temas a enseñar contemplados en el plan de estudios. Dentro de este ítem se podría contemplar la parte de los sistemas de información.

Desinterés por parte del gobierno: El colegio debido a políticas gubernamentales paso de estar administrado por la comunidad La Sallista a ser dirigido totalmente por el estado en el año 2005, a partir de este momento la institución se ha visto afectada directamente por las políticas del estado las cuales muestran la falta de interés del ente estatal por suplir las necesidades de la instituciones de carácter educativo.

- **Desinterés por parte de los egresados:** el grupo de egresados al terminar su formación educativa en la institución se desvincula totalmente, lo que genera que no conozca los problemas y lo que es más grave aún, es que al desconocer la situación actual no sean parte activa de la solución.
- **Divulgación de la investigación en el alumno:** El actual plan de estudios y la metodología aplicada por los docentes de la institución educativa, no motivan al estudiante a la aplicación de técnicas que permitan incursionar en el campo de la investigación desde el ámbito teórico y se encuentran deficiencias mayores en la aplicación de los conceptos a la práctica.
- **Medida de ingreso a la institución:** con la nueva legislación, que concede la promoción automática desde la institución primaria sin ningún examen que permita evaluar las condiciones del estudiante y los deseos de pertenecer a un instituto técnico, ni evidenciar sus capacidades para desenvolverse al interior de la institución.

- **Riesgos:** toda actividad industrial y mas vista desde el campo de la enseñanza como es el caso de estudio, se encuentra expuesta a factores de riesgos que pueden afectar física y mentalmente a todos los involucrados en la formación, como son el caso de profesores y estudiantes, por lo cual se deben mantener las normas de seguridad industrial, las cuales no se ven al interior de los talleres, generando que los estudiantes y docentes estén expuestos a accidentes.
- **Temas relacionados con la especialidad:** los temas planteados en el plan de estudios, no abarcan todos los conceptos que demanda el mercado laboral en este momento, las exigencias laborales son cada vez más grandes y la aplicación de los conceptos teóricos es lo que realmente quieren los sectores productivos y es el campo en el que mayor deficiencia existe ya sea por falta de recursos, tiempo o simplemente porque el plan de estudios no contempla estas prácticas.
- **Tiempo por especialidad:** la construcción y aplicación de conceptos técnicos demanda un tiempo mayor al que actualmente se encuentra disponible, en este momento se transmiten los conceptos teóricos y prácticos. El tiempo no da para llevarlos a la práctica, lo cual no permite el logro de los objetivos de la educación técnica.

6.10.2. Oportunidades

- **Gobierno nacional:** el gobierno nacional está realizando campañas y está enfocado en evaluar y presentar proyectos para generar pertinencia en la parte técnica de modo que los estudiantes tengan opción de ingresar al campo laboral o seguir con su educación en áreas afines.
- **Convenios:** aunque el colegio posee convenios con el SENA y la UNAB, debe centrar sus fuerzas en la búsqueda de nuevos grupos de interés que ofrezcan

más apoyo y generen mayores oportunidades e involucren directamente a la empresa privada, lo cual permitirá mayor acercamiento con lo que realmente busca la industria y la facilidad de realizar prácticas que permitan ampliar los conocimientos de los estudiantes.

-

Tabla 6. Análisis DOFA

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<p>Infraestructura de talleres</p> <p>Maquinaria obsoleta</p> <p>Elementos y herramientas subutilizadas</p> <p>Programa de seguridad industrial</p> <p>Equipos y herramientas de trabajo</p> <p>Mal manejo de las herramientas</p> <p>Temáticas desactualizadas</p> <p>Inconsistencia en el ciclo vocacional</p> <p>Espacios subutilizados</p> <p>Pagina web</p>	<p>Articulación con el SENA</p> <p>Convenio con la UNAB</p> <p>ASETDAZA</p> <p>Resultados favorables en las pruebas de estado</p> <p>Profundización en Dibujo Técnico</p>
<p>Innovación tecnológica</p> <p>Desinterés por parte del gobierno</p> <p>Divulgación de la investigación en el alumno</p> <p>Medida de ingreso a la institución</p> <p>Riesgos</p> <p>Temas relacionados con la especialidad</p> <p>Tiempo por especialidad</p>	<p>Gobierno nacional</p> <p>Convenios</p>

Fuente. Elaboración de los Autores

7. MPACTO SOCIAL

7.1. APORTES DE LAS ESPECIALIDADES EN EL ÁMBITO ACADÉMICO Y CULTURAL

La institución, consciente de su gran labor como gestora de conocimiento y posibilidades de progreso, desde años atrás promueve la participación de los estudiantes en eventos escolares a nivel local y nacional que ayudan a afianzar competencias en diferentes ámbitos. La participación en olimpiadas ha permitido demostrar que los estudiantes del ITS han adquirido habilidades en la solución de las problemáticas sugeridas por grupos interdisciplinarios, lo cual se evidencia en los sobresalientes resultados.

Las competencias en las que participa la institución proponen una disputa intelectual entre estudiantes y problemas que requieren de sentido común, conocimientos elementales, creatividad, ingenio, improvisación y eficiencia por parte de los estudiantes. Las olimpiadas no solo plantean problemas hipotéticos sino que muestran situaciones reales que se hacen tangibles en la educación superior, esta característica ha despertado el interés de la comunidad educativa por ser cada vez más competitivos.

El ITS Dámaso Zapata, da importancia a los encuentros intelectuales por el impacto que estos ejercen en la comunidad estudiantil, además sus docentes y directivos tienen claro que la formación académica es básica, ya que es indispensable la aplicabilidad de los conceptos académicos en el desarrollo de las especialidades y esto se traduce en una educación que impida cerrar la brecha entre la educación media y la educación superior.

No es para nadie desconocido que uno de los grandes inconvenientes que tienen los estudiantes al ingresar a la educación superior, es la dificultad en el área de

matemáticas, por tal razón, el desarrollo de estas competencias conduce a la disminución del fracaso académico lo cual lleva a la deserción estudiantil.

En el ITS se encontró una alto índice de participación en las olimpiadas de matemáticas en el nivel departamental y nacional.

7.2. IMPORTANCIA DE LAS ESPECIALIDADES DEL ITS EN ORGANIZACIONES EDUCATIVAS

El ITS Dámaso Zapata, ha mostrado un impacto favorable por medio de convenios que concurren al mejoramiento de la calidad y pertinencia en la formación técnica frente a las necesidades del entorno.

Los convenios¹⁵ proporcionan una formación de competencias específicas que impulsan a la institución, los docentes y al estudiante a desempeñarse en la educación para el trabajo, es decir los futuros egresados del ITS, tendrán mentalidad y actitud de progreso en el trabajo productivo proporcionando un sencillo paso entre la formación de estudios medios con relación a estudios posteriores o en el contexto laboral.

En busca de incrementar la efectividad de los conocimientos adquiridos en las especialidades, se han generado alianzas que permiten la realización de capacitaciones, talleres, seminarios, prácticas y metodologías para los estudiantes y profesores, de forma tal que se garantice la calidad de la formación media técnica.

Entre los convenios realizados actualmente se encuentran:

- ARTICULACIÓN DEL SENA CON LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA.

¹⁵ Formatos de reporte procesos de articulación, convenios UNAB y UDES, Documento institucional.

La articulación permite que el estudiante adquiera doble certificado (bachiller técnico y el certificado de aptitud profesional), lo cual facilita el ingreso a la formación tecnológica y el desarrollo de competencias laborales.

- **CONVENIO CON UNIVERSIDADES, PARA ESTUDIANTES DE 10 Y 11.**

El convenio con las universidades en módulos de ingeniería por medio de prácticas de simulación en los laboratorios de las universidades, contribuye al favorable desempeño de los estudiantes en el examen de suficiencia para ingresar a las instituciones de educación superior.

Las alianzas con otras instituciones, proporciona a los estudiantes del ITS un desarrollo de habilidades y un reconocimiento de los proyectos efectuados en el año escolar por parte del Dámaso Zapata y los diferentes instituciones de Bucaramanga, exponiendo sus trabajos en otras establecimientos que generan un impacto favorable y una aceptación productiva en los alumnos.

Tabla 7. Articulaciones del ITS

INSTITUCIÓN	TÍTULO	ESPECIALIDAD
SENA FLORIDABLANCA	Auxiliar técnico en diseño de construcción	Dibujo técnico
	Técnico laboral en diseño de software	Sistemas e informática
SENA GIRON	Auxiliar técnico en instalaciones eléctricas residenciales	Electricidad
	Auxiliar técnico en mantenimiento electrónico	Electrónica
	Módulos cursados de técnico en trazado y corte de productos metalmecánicos	Metalmecánica
	Auxiliar técnico en mecanizado por arranque de viruta	Mecánica Industrial
UNIVERSIDADES PRIVADAS	Convenios para la utilización de laboratorios	De acuerdo a especialidad

Fuente. Reporte procesos de articulación, convenios UNAB y UDES

7.3. APOORTE DE EGRESADOS DEL ITS A TRAVÉS DE PROYECTOS DE GRADO.

Desde años atrás hasta el año 2007, el ITS asumía como requisito de grado la elaboración de un proyecto práctico que presentara los conocimientos adquiridos en la especialidad. Actualmente el ministerio de educación anuló este requisito.

La construcción de proyectos fomenta la investigación, creatividad, manipulación de herramientas, equipos, maquinaria y genera la importancia de establecer impacto social por parte de los estudiantes de manera que se permita identificar la aplicabilidad positiva de los proyectos frente a las necesidades del entorno.

Paralelo a la elaboración de proyectos, se planteó la alternativa de cumplir el requisito para obtener el título de grado mediante la elaboración de mantenimientos en las instalaciones, labor que representa un impacto favorable a la institución y a los alumnos que aún no atraviesan último grado, pues permite ejercer la especialidad con los requisitos básicos.

Los proyectos desafortunadamente no son almacenados de forma tal, que faciliten su uso en investigaciones y/o proyectos posteriores, lo que genera una desventaja ante la comunidad porque no tiene la oportunidad de hacer uso de las propuestas innovadoras. Algunos de los proyectos destacados del 2007 se encuentran registrados en el anexo 13.

7.4. APORTES DE EGRESADOS COMO EMPLEADOS Y EMPRESARIOS.

Algunos de los egresados del ITS han ejercido un impacto social significativo mediante los aportes como empresarios de la industria y como fuentes de conocimiento, lo demuestran la creación de empresas y los altos cargos que desempeñan.

Algunas de las empresas cuyos dueños son egresados del ITS DAMASO ZAPATA son:

Tabla 8. Listado de empresas de egresados del ITS

EGRESADO PROPIETARIO	EMPRESA
Javier Fernando Vargas P.	CICOL LTDA.
Germán Stephan Aguilar	INMAPREL LTDA.
Jaime Alexander García	MADERPLAX
Félix Alfonso Jaimes B.	M & J INGENIEROS S.A.
Luis Antonio Mojica F.	
Iván Darío Navas	ESCUELA DE HOMEOPATIA DE SANTANDER
Javier Orlando Rueda	
Hernando Silva	

Fuente. Elaboración de los Autores

Es significativo resaltar la importancia de elaborar proyectos en conjunto empresas-ITS que generen un impacto social favorable a las dos instituciones y así contribuir al desarrollo constructivo de las necesidades del entorno.

7.5. RECONOCIMIENTOS A EGRESADOS DE LAS ESPECIALIDADES DURANTE LA FORMACIÓN TÉCNICA EN EL ITS.

Algunos egresados del ITS, demostraron prácticas sobresalientes que repercutieron en trabajos, los cuales por su innovadora y creativa representación, fueron partícipes de reconocimientos.

Entre los registros más recientes están:

- José Leonarti Martínez Rueda estudiante de **Dibujo técnico**, caricaturizó el libro “Casos reales de servicios al cliente y alta gerencia” del señor José Antonio Martínez Gálvez.

- Estudiante de **Dibujo técnico**, realizo una perspectiva de la ciudad de Bucaramanga para el concurso de la UDI donde resultó ganador y por el que recibió 5.000.000 de pesos.
- Estudiante de **Electrónica**, participó en el concurso departamental de Metrología en la UDI, donde ganó y recibió tres computadores como premio (un portátil que se encuentra en poder del estudiante y dos computadores de mesa que reposan en las instalaciones de la institución).
- Estudiante de **Sistemas**, actualmente se encuentra participando en un concurso de Física en el que se encuentra representando a Colombia en Singapur.

8. PLAN ESTRATEGICO PROPUESTO PARA EL ITS DÁMASO ZAPATA Y SU FORMACION TÉCNICA

8.1. PLAN DE MEJORAMIENTO

Conscientes que la educación actual debe enfocarse hacia la búsqueda de una mayor productividad para el sector empresarial y que éste a su vez es el encargado de impulsar el desarrollo y la generación de conocimiento, el ITS debe garantizar la formación integral de un recurso humano capaz de responder a las exigencias del entorno laboral preparando a sus estudiantes con un alto nivel académico. A partir de toda la información recopilada a través de la realización de este proyecto y en consonancia con el plan sectorial de educación 2006-2010, se diseñaron algunas estrategias de orden global para el ITS y su formación técnica de modo que sean aplicables a cualquiera de las especialidades vigentes.

Con el fin de establecer las estrategias a diseñar para la formación técnica del ITS Dámaso Zapata, los autores del proyecto se han apoyado en la realización de un análisis prospectivo, el cual arrojó como resultado las variables clave a tener en cuenta a corto, mediano y largo plazo para el diseño de las estrategias del plan de mejoramiento propuesto (véase capítulo 4),.

A continuación se presentaran las estrategias planteadas por los autores del proyecto.

PROBLEMA	Pérdida de interés por parte de los estudiantes hacia el estudio y profundización de las temáticas de cada especialidad, traducido en la falta de compromiso de los mismos con la sociedad y la generación de conocimiento.
Justificación	El hecho que los estudiantes no encuentren en el énfasis por

	<p>especialidad una respuesta a sus necesidades y se haga manifiesto en la falta de interés por parte de ellos hacia las clases y las temáticas tratadas, pone en tela de juicio el proceso de orientación que se está desarrollando actualmente e invita a evaluar el cumplimiento de los objetivos para los cuales fue desarrollado y a proponer estrategias que apoyen el mejoramiento de estos procesos.</p>																
<p>Estrategia Propuesta</p>	<p>Promover la creación de un programa de seguimiento a estudiantes que sirva como mecanismo orientador y de apoyo al proceso de rotación por especialidades, brindando al estudiante la posibilidad que personas especializadas evalúen su perfil y orienten sus decisiones en el momento de inclinarse por alguna de las especialidades vigentes.</p>																
<p>Objetivos específicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr una actitud de motivación en el estudiante frente al plan de estudios de forma que éste se involucre comprometidamente en el proceso académico y se asegure que la oferta educativa sea pertinente frente a lo que demanda el aparato productivo del país. • Preparar estudiantes comprometidos con la sociedad y conscientes de la necesidad de apropiarse de una formación integral que responda a las exigencias del entorno y eviten adicionalmente las causas de la deserción. 																
<p>Presupuesto</p>	<table border="1" data-bbox="527 1598 1377 1808"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>CANTIDAD</th> <th>VALOR UND</th> <th>VALOR TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contrato laboral personal especializado</td> <td>1</td> <td>\$18'000.000</td> <td>\$18'000.000</td> </tr> <tr> <td>Equipo de oficina</td> <td>1</td> <td>\$2'000.000</td> <td>\$2'000.000</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td></td> <td>\$20'000.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>El presupuesto está contemplado para periodos anuales,</p>	ITEM	CANTIDAD	VALOR UND	VALOR TOTAL	Contrato laboral personal especializado	1	\$18'000.000	\$18'000.000	Equipo de oficina	1	\$2'000.000	\$2'000.000	TOTAL			\$20'000.000
ITEM	CANTIDAD	VALOR UND	VALOR TOTAL														
Contrato laboral personal especializado	1	\$18'000.000	\$18'000.000														
Equipo de oficina	1	\$2'000.000	\$2'000.000														
TOTAL			\$20'000.000														

	<p>de los cuales los posteriores al inicial no deben incluir la inversión por concepto equipo de oficina, debido a que dichos conceptos no serán causados continuamente.</p> <p>El valor por concepto de contrato laboral personal especializado resulta del salario mensual del personal, que se estipuló en \$1'500.000 y se proyectó anualmente, se considera apropiado que este personal sea integrado al organigrama de la organización y se le sea asignado un espacio permanente para que lleve a cabo el acompañamiento necesario para asegurar un impacto mayor, evitando que se presente como un proyecto aislado con resultados mediáticos.</p>
--	--

PROBLEMA	Estudiantes sin experiencia laboral y con marcadas falencias en habilidades prácticas.
Justificación	<p>Es deber de las instituciones educativas dotar a los estudiantes de las herramientas necesarias para desempeñarse en un mundo laboral en donde las empresas son demandantes de gran cantidad de técnicos y tecnólogos con competencias en el desarrollo de trabajos prácticos.</p> <p>En años anteriores, la institución exigía al alumnado de último nivel, el desarrollo de un proyecto como requisito de grado que estaba ligado al énfasis de la especialidad que se cursaba y con el fin de desarrollar en el estudiante las competencias prácticas e investigativas necesarias para enfrentarse a un entorno laboral competitivo y altamente exigente.</p>
Estrategia Propuesta	Implementación de la modalidad de pasantía (práctica laboral) en el ITS mediante convenios y/o vínculos con empresas de

	<p>los sectores relacionados con las especialidades, de modo que los empresarios vinculen laboralmente a estudiantes del ITS para realizar tareas acordes al plan de estudio de cada especialidad. Adicionalmente y con el fin de complementar este proceso, estudiar la posibilidad de incluir nuevamente el proyecto como requisito de grado brindando al estudiante estas dos opciones (pasantía o proyecto).</p>
<p>Objetivos específicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar estudiantes competentes académica y laboralmente capaces de desempeñarse en sectores relacionados con su especialidad una vez obtenido el título de bachiller técnico. • Fortalecer las relaciones Colegio – Empresa con el fin de generar espacios de beneficio mutuo en donde los estudiantes se apropien de conocimientos y las empresas sirvan como puente entre la academia y la vida laboral y puedan patrocinar al ITS en la consecución de herramientas e implementos necesarios para optima realización de los trabajos. • Lograr que el estudiante contribuya positivamente a la sociedad mediante la presentación de proyectos de interés en las diferentes ramas o especialidades que maneja el instituto. • Poner en práctica lo aprendido a lo largo de la especialidad, de modo que el proyecto sirva como un método de evaluación. • Involucrar activamente al estudiante en procesos de investigación que promuevan en él, la generación de ideas innovadoras y pertinentes para el ámbito laboral en el que se desempeñe.

	<ul style="list-style-type: none"> • Lograr que el estudiante conozca lo que está sucediendo actualmente en el ámbito laboral de modo que este pueda convertirse en crítico de su educación y sea capaz de proponer nuevos temas y métodos de enseñanza.
Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> • Esta estrategia no representa costos directos a asumir por el interesado, ésta se desarrolla en el fortalecimiento de relaciones con empresas con las cuales puedan establecer una voluntad de cooperación para el logro de un beneficio mutuo, en donde los estudiantes puedan poner en práctica sus conocimientos y adquirir una experiencia laboral real y la empresa recibir los aportes de un talento humano económico y actualizado.FALTA PONER LA PARTE DE INTERCAMBIO DE EQUIPO • Para esta estrategia se pensaría en disponer de un espacio para la creación de una oficina de manejo y consolidación de relaciones inter empresariales, la cual estaría a cargo de la dirección de la institución y se asignaría personal ya contratado.

PROBLEMA	<p>Temáticas desactualizadas que no reflejan la realidad del desarrollo actual en innovación y tecnología e impiden el uso de metodologías de enseñanza que se ajusten a las exigencias actuales y vayan al ritmo de la globalización.</p>
Justificación	<p>La calidad se materializa en las instituciones educativas, donde un equipo de docentes, bajo el liderazgo del rector o director y su equipo directivo, realiza las actividades pedagógicas establecidas en el proyecto educativo institucional para lograr que los estudiantes desarrollen sus competencias. De ahí la importancia de contar con un cuerpo docente altamente</p>

	calificado. ¹⁶
Estrategia Propuesta	Crear un plan de formación anual para el equipo docente enfocado a cada una de las especialidades y apoyado en el proceso encargado de la gestión del talento humano de acuerdo a los lineamientos establecidos en el sistema de gestión de calidad de la institución.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar el nivel educativo y la calidad del contenido temático de las especialidades, a través de la capacitación docente y la investigación. • Lograr que los estudiantes del ITS encuentren en el sistema educativo una respuesta a sus necesidades de formación con miras a una futura vinculación laboral. • Garantizar una educación de calidad, que asegure que los estudiantes alcancen un desempeño ciudadano y productivo exitoso, para mejorar sus condiciones de vida y garantizar la competitividad del país.
Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> • La planificación de los programas de formación se integra al Sistema de Gestión de Calidad que la institución mantenga, al igual que el aseguramiento del mismo, lo que no representa costo particular para este proyecto.

PROBLEMA	Ineficiencia en la comunicación y en la utilización de herramientas tecnológicas que permitan una interacción más dinámica entre el instituto, estudiantes, egresados, equipo docente y comunidad en general.
Justificación	<ul style="list-style-type: none"> • Las Tecnologías de Información y comunicaciones - TIC

¹⁶ Plan sectorial 2006-2010

	<p>son la herramienta indispensable para utilizar eficientemente la información. Esto permite desarrollar en el país una economía basada en el <i>Conocimiento</i>, - factor clave para el desarrollo -, al facilitar su adquisición (búsqueda y adaptación de conocimientos disponibles en otros lugares del mundo y en la generación local de conocimientos mediante actividades de investigación y el aprovechamiento de conocimientos autóctonos), absorción (establecimiento de la educación básica universal, la creación de oportunidades de educación permanente y el fomento a la educación universitaria) y comunicación (aprovechamiento de las nuevas tecnologías para la eficiente transmisión de los conocimientos).</p>
<p>Estrategia Propuesta</p>	<p>Diseñar una página web, que fortalezca los vínculos entre el instituto y sus usuarios, articulando un sistema de información que apoye directamente la propuesta de realizar convenios Colegio - Empresa, y que cuente con bases de datos actualizadas de los vínculos posibles que se puedan realizar. Así mismo esta página estará diseñada para brindar información acerca de las actividades, programas y servicios que presta el ITS y servirá de medio difusor para que la comunidad conozca las generalidades del instituto y su direccionamiento estratégico.</p>
<p>Objetivos específicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a conocer de una manera mucho más amplia a la comunidad, los lineamientos planteados por la institución, como lo son misión, visión, políticas educativas etc. • Informar a la comunidad acerca de los distintos programas técnicos que el ITS ofrece. • Servir a los estudiantes de puente conector entre la

	<p>academia y la vida laboral en el momento en que se realicen pasantías en las empresas vinculadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar un espacio mediante el cual se pueda tener acceso a la opinión de egresados y estudiantes acerca de la pertinencia y el impacto social que puedan generar cada una de las especialidades vigentes de la institución. 																
<p>Presupuesto</p>	<table border="1" data-bbox="550 688 1398 940"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>CANTIDAD</th> <th>VALOR UND</th> <th>VALOR TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diseño y socialización de pagina Web</td> <td>1</td> <td>\$0</td> <td>\$0</td> </tr> <tr> <td>Hosting y Dominio de Web</td> <td>1</td> <td>\$300.000</td> <td>\$300.000</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td></td> <td>\$300.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Como estrategia de formación y aprovechamiento del talento humano, el diseño de la página Web será desarrollado por estudiantes de la misma institución que se encuentren enfocados en la especialidad de sistemas. Este proyecto se ofrecerá como trabajo de grado valido.</p> <p>Con lo anterior se consigue un ahorro importante y se declara como único costo causable el de Hosting y Dominio de Web.</p>	ITEM	CANTIDAD	VALOR UND	VALOR TOTAL	Diseño y socialización de pagina Web	1	\$0	\$0	Hosting y Dominio de Web	1	\$300.000	\$300.000	TOTAL			\$300.000
ITEM	CANTIDAD	VALOR UND	VALOR TOTAL														
Diseño y socialización de pagina Web	1	\$0	\$0														
Hosting y Dominio de Web	1	\$300.000	\$300.000														
TOTAL			\$300.000														

9. CONCLUSIONES

Con base en los resultados de las encuestas realizadas a egresados y el análisis de percepción, se puede concluir que los egresados del ITS Dámaso Zapata satisfacen las necesidades del entorno, esto se puede apreciar en los diversos cargos que han llegado a ocupar. Es importante resaltar que algunos de ellos decidieron constituir su propia empresa y así convertirse en generadores de fuentes de trabajo. Algunos de los cargos que han ocupado son: gerente, subgerente, supervisor, jefe de área, consultor, medico, entre otros que se desempeñan en empresas como CICOL Ltda, M&J ing sa, WOODGROUP Colombia, ECOPETROL, CAX Ltda, Escuela homeopática de Santander, entre otras importantes y reconocida empresas.

Con las encuestas realizadas a estudiantes de décimo y once del ITS Dámaso Zapata, se desmintió la idea de la alta influencia que ejercía el bajo costo económico en el ingreso de los estudiantes a la institución. Contrario a esto, el resultado obtenido mostró que la mayoría de los estudiantes decide inscribirse al ITS por la variedad de especialidades ofrecidas.

Debido a la escasa inversión de recursos en el área técnica se puede concluir que la innovación y actualización de las alternativas técnicas y pedagógicas se encuentra inactiva. Lo anterior no ocurre por desinterés de la institución sino por el bajo presupuesto con el que el ITS cuenta.

Al volver al capítulo de la percepción de estudiantes, obtuvimos los siguientes datos. El 86% de los estudiantes cree que es necesario replantear el plan de estudios, incluyendo temas innovadores y que toquen la realidad de la situación laboral y educacional. El 50% de los estudiantes cree que el proceso de rotación es bueno, esto quiere decir que el estudiante no se encuentra totalmente de acuerdo con el plan, debido a que por encima de este valor se encontraban muy bueno y excelente.

Dentro del colegio es fácil observar la apatía que los jóvenes han generado hacia los laboratorios de las especialidades. Actualmente los colegios están preparando estudiantes con competencias para el desarrollo de las pruebas de estado pero están dejando de lado las competencias que estos deben desarrollar para desenvolverse en el ambiente laboral. Y, aunque la ventaja de la educación técnica frente a la educación académica es brindar las herramientas necesarias para un óptimo desempeño en habilidades prácticas, se presentó que un 82% de la población escolar de ITS pretende continuar con estudios universitarios. Esto indica que el estudiante está viendo la educación universitaria como la mejor opción, una vez se gradúa de la educación media.

Debido a la ausencia de un programa de mantenimiento preventivo, muchas máquinas y equipos del ITS están siendo subutilizados, generando desperdicios que se traducen en inconvenientes en el desarrollo normal de la clase ya que los laboratorios no cuentan actualmente con la cantidad de máquinas para que todos los estudiantes hagan parte activa del proceso de aprendizaje y muchas veces el tiempo estimado para el plan de estudios se queda corto.

10.RECOMENDACIONES

Dentro de las 7 especialidades que maneja la institución, todas ellas tienen opción de continuar sus estudios en las diferentes áreas relacionadas, ya sea como profesional en cualquier ingeniería o carrera afines, o vinculándose de lleno a la continuación de sus estudios técnicos. De igual modo, como se analizó dentro del capítulo de congruencia, el egresado al salir del colegio puede buscar trabajo como auxiliar y ayudante, dependiendo de la especialidad y el área de interés. Aunque el egresado posea habilidades técnicas para desempeñarse en las diferentes carreras afines a su especialidad, es necesario replantear el plan de estudios debido a que muestra debilidades en algunos tópicos los cuales no se les da la importancia y el tiempo necesario para poder aprenderlos correctamente. Otro aspecto débil del plan de estudios, es la falta de temas innovadores, el plan no posee asignaturas que traten acerca de la actualidad y la innovación tanto de procesos como de maquinaria y equipo.

La mayoría de los estudiantes no están de acuerdo en que la intensidad horaria de la especialidad y proceso de rotación sea suficiente para cubrir los temas, aunque se ve todo el contenido del plan de estudio, estos no presentan profundización. Se recomienda adecuar las jornadas, de forma tal que se permita hacer mayor énfasis en los contenidos temáticos enfocándolos a la situación actual laboral.

Teniendo en cuenta el deficiente sistema de información de la institución, se recomienda realizar un proyecto curricular de talleres, el cual consista en la creación de una oficina, encargada del manejo de proyectos de los estudiantes de las especialidades, contribuyendo a la complementación de conceptos en otros estudiantes que requerirán históricos para los futuros proyectos.

Aprovechando la asociación de egresados (ASETDAZA), promover la participación activa y periódica en todas las actividades académicas, sociales y culturales lo que contribuye al mejoramiento continuo del colegio y sus especialidades.

Cultivar el sentido de pertenencia del estudiante, desde su llegada al colegio hasta su regreso, para que exista un vínculo continuo y permanente con la institución.

Establecer un método de comunicación entre los docentes de la institución y el alumnado mediante el cual, se promueva la confianza y el vínculo entre las dos partes, con el fin que el estudiante sienta que está siendo apoyado, ya sea en la solución de dudas, problemas académicos y demás factores que puedan perjudicar al estudiante. y no se vea al personal docente como una figura autoritaria ajena a las dificultades del estudiantado.

11. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Tabla 9. Cumplimiento de objetivos

OBJETIVOS ESPECIFICOS	LOGRO
Realizar un análisis interno que permita identificar las fortalezas y debilidades de cada especialidad. Este análisis será complementado con prospectiva para identificar las variables claves en el desempeño de la formación técnica.	Capitulo 4. Diagnostico interno de las especialidades del ares técnica.
Realizar un análisis del entorno en el cual se identifiquen parámetros de referencia y perspectivas de egresados y profesionales, a fin de tener elementos de juicio que permitan evaluar el perfil del egresado que se está demandando por especialidad.	Capitulo 5. Análisis del entorno
Verificar la coherencia entre el perfil del estudiante de las especialidades con el plan de estudio, las necesidades del entorno y las tendencias del campo de acción de los egresados de la institución.	Capitulo 6. Congruencia
Determinar en las especialidades las tecnologías con impacto social.	Capitulo 7. Impacto Social

Fuente. Elaboración de los Autores

BIBLIOGRAFIA

- Formato DANE, formulario censal de registro de establecimientos, alumnos y docentes de pre escolar, básico y media.
- Listado de empresas registradas, CÁMARA DE COMERCIO 2009.
- CONSEJO DIRECTIVO, Publicación interna Instituto Técnico Superior “Dámaso Zapata”: MANUAL DE CONVIVENCIA 2004; AZUERO EDITORES LTDA.
- Revista on line ANEIAP, resumen de prospectiva
- Formatos de reporte procesos de articulación, convenios UNAB y UDES.
- RESOLUCION No. 1693 DEL 25 DE NOVIEMBRE DEL 2008
- <http://www.rppnet.com.ar/comohacerunaencuesta.htm>
- JANY, José Nicolás, Investigación Integral de Mercados, McGraw Hill.
- www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-128825_archivo_pdf.pdf
- www.anuies.mx/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/2/14.html
- www.coepesguanajuato.org.mx/sesiones/CE_AG_04_05/Ejecutivo/CE2005/CE_2025_agosto_05/ET_20CE_2025_agosto_05/Pertinencia/DOC_FINAL_CRITERIOS_E_INDICADORES_SOBRE_PERTINENCIA_25-agosto.doc
- Gabiña J. Precisión de conceptos. En: Mójica FJ, compilador. Análisis del siglo XXI Concepto de prospectiva. Escenarios y tendencias que permiten hacer un examen del próximo siglo. Santafé de Bogotá: Alfaomega; 1998. p. 1-14
- GODET, Michel. De la anticipación a la acción: manual de prospectiva y estrategia. Barcelona: Marcombo, 1993. p. 1-2.
- http://www.prospectiva.eu/curso-prospectiva/programas_prospectiva/micmac

ANEXO 1 CUESTIONARIO DOCENTES ÁREA TÉCNICA

OBJETIVO: identificar la situación actual y las necesidades de las especialidades del ITS.

1. El plan de estudio lo define quien? _____
2. El plan es renovado cada cuanto? _____
3. Cuando fue la última vez que se renovó? _____
4. Se cuenta con una etapa de preparación del tipo de educación que inicia (el estudiante)? Si__ No__
Porque? _____
- 5.Cuál es el perfil de los estudiantes actuales en la especialidad? Cual debería ser el perfil?

6. Considera que el proceso de control y evaluación de lo aprendido es bueno y suficiente? Si__ No__
por qué? _____
7. Cada cuanto se presentan los informes de rendimiento? _____ considera que es bueno el
sistema de recolección de información? Si__ no__ Por qué?

8. Considera que el tiempo programado es el adecuado para que el estudiante adquiera los
conocimientos necesarios en el tema? Si__ No__ Por
qué? _____
9. Que sería necesario agregarle al programa ó que le falta, para que el estudiante culmine el año con
conocimientos básicos en el tema de la
especialidad? _____
10. Considera que si existe relación entre la teoría y la practica? Si__ No__ Por
qué? _____
- 11.Cuál es la **legalización** para los programas de la especialidad, evaluación y renovación
curricular? _____
12. En qué consiste la etapa de exploración (Rotación), en su
especialidad? _____
13. Qué cree le falta a la etapa de rotación para que el alumno haga una elección correcta de la
especialidad a seguir?
14. Qué seguimiento se le hace a la etapa de rotación para apoyar la selección de especialidad?

15. Qué diferencia se presenta con la etapa de rotación con la especialización?

16. La enseñanza de grado a grado presenta variación significativa? Si__ No__ Por qué?

17. Al ingresar el alumno en la institución, debe realizar una prueba. Si__ No__. En ella se contiene
alguna prueba determinativa de las habilidades en las especialidades? Si__ No__ Por
qué? _____ cree
importante que exista la prueba?
18. La función del coordinador es bien desempeñada o cree le faltan aspectos para ser el supervisor
del área? si__ No__ por qué? _____
19. Se cumplen

siempre las jornadas laborales programadas? Si__ No__ en caso de no, Por qué? _____

_____ 20. Cree que los docentes que se desempeñan en la especialidad están capacitados para educar al estudiante? Si__ No__ por qué? _____

21. Considera necesario que los docentes mejoren el método de enseñanza? Si__ No__. Que propone? _____

22. Aparte de ser docente desempeña alguna otra función en la institución? Si__ No__, si la respuesta es "si": Cual es y considera que lo distrae ó le quita tiempo para su labor de docente? _____

23. Aparte de la práctica que otras ayudas didácticas usa para la enseñanza de la especialidad? _____

24. Que hace como docente para conocer el grado de preparación del alumno en el tema? _____

25. Los alumnos aportan ideas en las actividades del desarrollo de la metodología? Si__ No__ Por qué? Cuales? _____

26. Los docentes del ITS realizan actividades complementarias de integración y comunicación diferentes a las reuniones de profesores? Si__ No__ cuales? _____

_____ 27. A los docentes de la institución se les hacen cursos de actualización y capacitación? Si__ No__ Cuales? _____

28. Cada cuanto se realizan las capacitaciones de docentes? _____ Asiste siempre que se hacen? Si__ No__ Por qué? _____

29. Que actualizaciones y capacitaciones le gustaría se hicieran de su especialidad? _____

30. Para cuantos estudiantes está diseñado el taller? _____

31. Los recursos de la especialidad son insuficientes o desactualizados? _____

32. Que le hace falta o que le sobra a las instalaciones para ser las adecuadas para la enseñanza de la especialidad? _____

33. Cree que las instalaciones cumplen lo exigido legalmente para ejercer la modalidad de educación técnica? Si__ No__ por qué? _____

34. Cuantas maquinas y equipos están fuera de servicio y cuantos en funcionamiento? _____

35. El producto final de la enseñanza que destino tiene? _____

_____ 36. Considera importante ampliar la gama de productos para comercializarlos? Si__ No__ Por qué? _____

37.. Las piezas elaboradas en la práctica son llevadas al funcionamiento real para demostrar su actividad y la importancia de una buena elaboración en el desempeño de la misma? Si__ No__ Por qué? _____

38. En el taller de la especialidad se realizan jornadas de mantenimiento? Si__ no__ quien las realiza? _____ Cuando se realizan? _____

ANEXO 2

Fotografías de las especialidades vigentes en el ITS Dámaso Zapata
1. MECANICA INDUSTRIAL



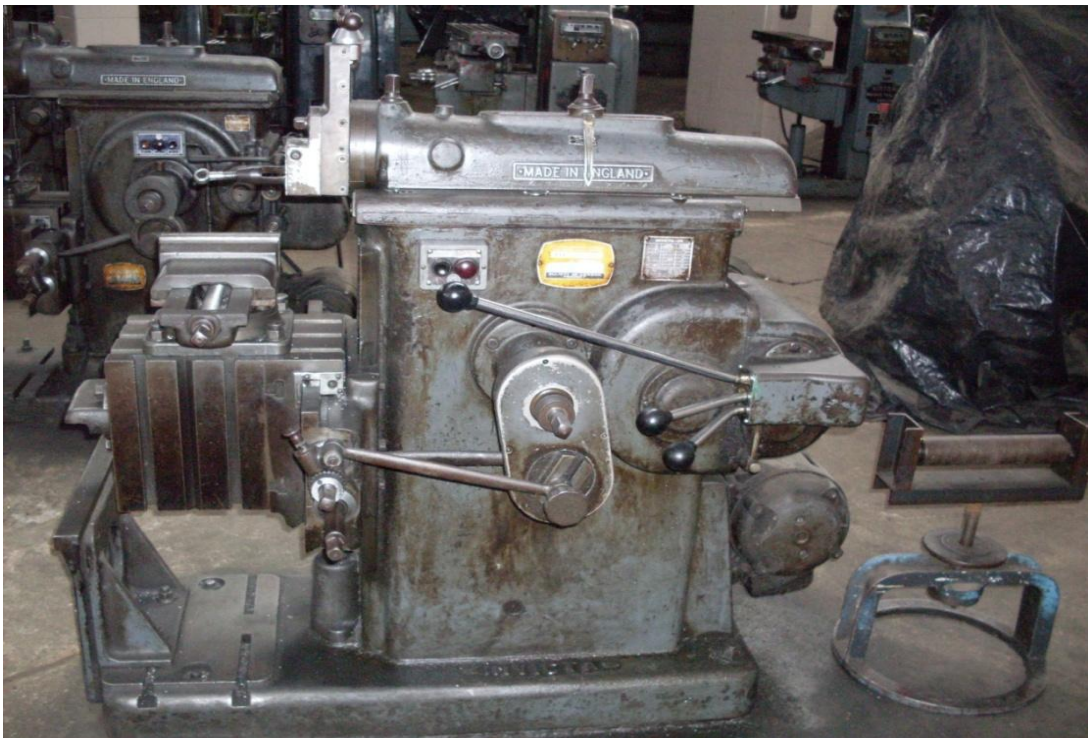


2. METALMECANICA





3. MECATRONICA



4. ELECTRONICA



5. ELECTRICIDAD





6. DIBUJO TECNICO



7. SISTEMAS E INFORMATICA



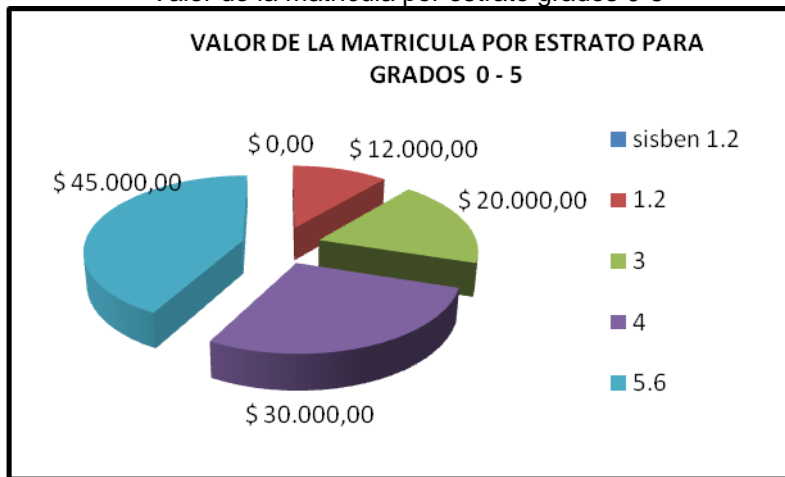


ANEXO 3

De acuerdo a la resolución No. 1693 del 25 de Noviembre del 2008, se tienen las siguientes estadísticas:

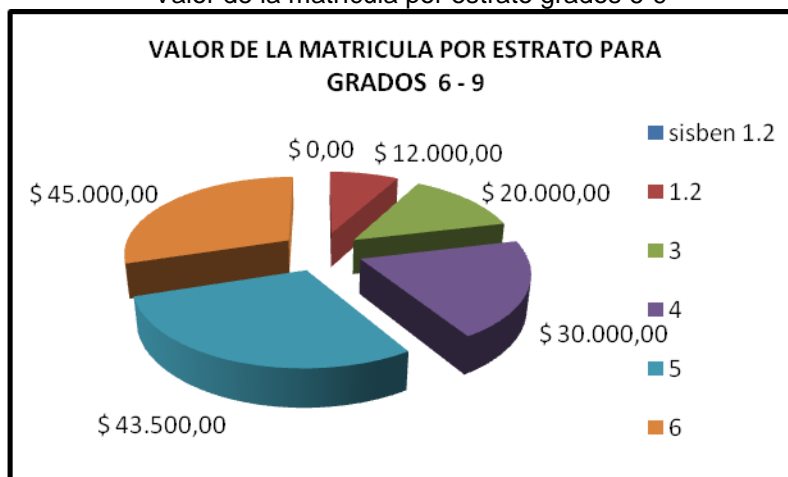
MATRICULAS

Valor de la matrícula por estrato grados 0-5



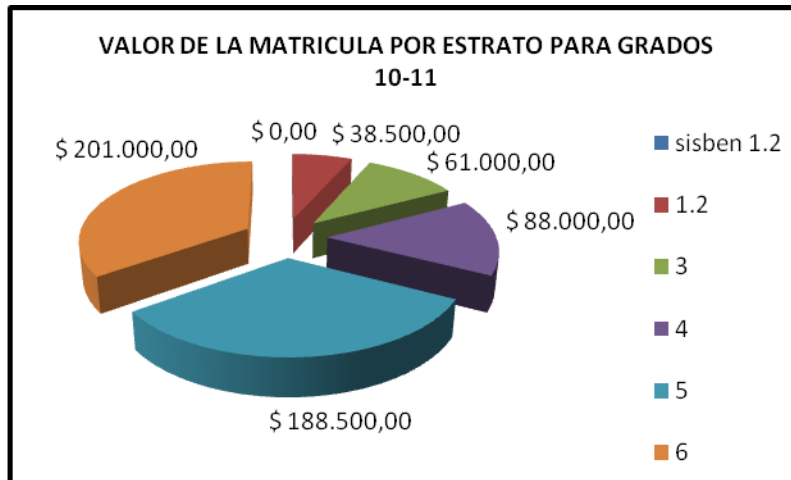
Fuente: Elaboración de los Autores.

Valor de la matrícula por estrato grados 6-9



Fuente: Elaboración de los Autores.

Valor de la matrícula por estrato grados 10-11



Fuente: Elaboración de los Autores.

ANEXO 4
Variación Estudiantes y Presupuesto de últimos años



Fuente: Elaboración de los Autores.

Para los años 2005 y 2006, no existían datos que pudieran corroborar cuantos estudiantes de primaria existían en ese entonces, ya que la sistematización de la información de empezó a realizar a partir del año 2007. En estos años faltan los estudiantes de primaria.

Anexo 5

A continuación se presenta la maquinaria existente por especialidad y su estado de funcionalidad actual.

MECANICA INDUSTRIAL

No.	EQUIPO	CANTIDAD	AVERIADOS
1	TORNO CARDIFF	3	1
2	TORNO CARDIFF	20	2
3	TORNO TOS SN 200	1	0
4	TORNO MURAD	1	0
5	TORNO PINACHO	20	3
6	TORNO AMA	6	3
7	FRESADORA VICTORIA VERTICAL	1	0
8	FRESADORA VICTORIA UNIVERSAL #1	3	1
9	FRESADORA VICTORIA UNIVERSAL #0	7	1
10	FRESADORA MILK WOLKY PLANA	1	0
11	FRESADORA GAMBIN UNIVERSAL	1	1
12	FRESADORA POLACA	1	0
13	LIMADORES VARNAMO	1	0
14	LIMADORES ALBA	4	1
15	LIMADORES INVICTA	1	1
16	LIMADORES MILK WOLKY	1	0
17	LIMADOR TECNOLOGICO	1	0
18	TALADRO RADIAL RICHMONN	1	1
19	TALADRO DE ARBOL ELLIOT	3	1
20	TALADRO DE ARBOL ELLIOT	3	0
21	CEPILLO PUENTES POREVA	1	0
22	CEPILLO PUENTES D Y E	1	1
23	SEGUETA HIDRAULICA VELOZ	2	0
24	APILADORA UNIVERSAL ELITE	1	1
25	ESMERIL SAIM DE PEDESTAL	1	0
26	ESMERIL AURORA	2	1

ELECTRONICA

No.	EQUIPO	CANTIDAD	AVERIADOS
1	ENTRENADORES DIGITALES	30	9
2	FUENTES MAVON	25	6
3	GENERADORES DE AUDIO LEADER	25	5
4	LIBROS MALVINO (ANALOGIA)	15	6
5	LIBROS NALCHESKI (DIGITAL)	15	2
6	MULTIMETROS PROTEK Y UNITED	50	17
7	OSCILOSCOPIOS PROTEK Y LEADER	30	8
8	PROTOBOARD	100	15

ELECTRICIDAD

No.	EQUIPO	CANTIDAD	AVERIADOS
1	MOTORES GENERADORES DE CORRIENTE CONTINUA MARCA SIEMENS	4	1
2	ALTERNADORES TRIFASICOS MARCA SIEMENS	2	0
3	TRANSFORMADOR TRIFASICO MARCA SIEMENS	1	0
4	DESTERES MARCA DIGITECH	10	1
5	CONECTORES (ELABORADO EN LA INSTITUCION ITS)	35	9
6	DESTORNILLADORES	26	7
7	ALICATES	18	3
8	PINZAS	25	2

METALMECANICA

No.	EQUIPO	CANTIDAD	FUNCIONA?	
			SI	NO
1	CARETAS	24	22	2
2	CABINAS	21	21	
3	SOLDADURA POR ARCO	10	7	3
4	SOLDADURA TIC LINCON 225 ACBC	1	1	
5	SOLDADURA MIC	2	1	1
6	LABORATORIO	15	14	1
7	CAJAS DE MOLDEO	9	9	

SISTEMAS E INFORMATICA

No.	EQUIPO	CANTIDAD
1	IBM PC300 GL INTEL MMX 166MH	40
2	QBEX CELERON D28, 256 RM, DISCO 80GB	42
3	HP PIV 2,6, 256RM, 40G	22
4	QBEX CELERON D28, 256 RM, DISCO 80GB	22
5	QBEX CELERON D28, 256 RM, DISCO 80GB	38
6	VARIADOS MARCAS ANTERIORES	26

Dentro de la especialidad de sistemas e informática, el 20% de los equipos no están en funcionamiento.

DIBUJO TÉCNICO

En esta especialidad se cuenta con mesas de dibujo y sillas, las cuales se encuentran en buen estado. Los equipos de cómputo que utilizan para manejar los programas de dibujo asistido por computador, son los mismos que se encuentran en la sala de sistemas e informática.

ANEXO 6
VARIABLES POR FAMILIAS

Familias	Factores	Familias	Factores
I Económica	INVERSION DEL ESTADO	VI Tecnológica	NIVEL TECNOLÓGICO
	INVERSION DE ENTES INTERNOS DEL ITS		ADAPTACIONES TECNOLÓGICAS
	PRECIO DE LA MATRICULA Y PENSIÓN		INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
II Operativa	INFRAESTRUCTURA DE TALLERES	VII Administrativa	CONVENIOS
	DOTACIÓN		GESTION DE PROYECTOS
	FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS		CLIMA ORGANIZACIONAL
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO		PROCESOS DE CONTROL, EVALUACIÓN Y MEJORAS
	FLEXIBILIDAD DE OPERACIÓN		ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL
	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL		DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO
			CAPACITACIONES
			TRABAJO EN EQUIPO
			PROCESO DE TOMA DE DECISIONES
III Financiera	ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	VIII Política	POLÍTICAS TRIBUTARIAS
	GESTIÓN PRESUPUESTAL		POLÍTICAS DE CALIDAD
	NIVEL DE ENDEUDAMIENTO		POLÍTICAS DE ARTICULACIÓN
	LIQUIDEZ DE LA INSTITUCIÓN		POLÍTICAS DE COBERTURA
IV Cultural	COSTUMBRES	IX OTROS	GAMA DE ESPECIALIDADES
			CALIDAD DE RESULTADOS
V Social	PROYECCIÓN A LA COMUNIDAD		IMPLEMENTOS DE TRABAJO
	RESPONSABILIDAD SOCIAL INSTITUCIONAL		CANTIDAD DE ESTUDIANTES

Fuente: Elaboración de los Autores.

ANEXO 7
MATRIZ PROSPECTIVA

		INVERSION DEL ESTADO	INVERSION DE ENTES INTERNOS	PRECIO DE LA MATRICULA Y PENSIÓN	ADMINISTRACION FINANCIERA	GESTION PRESUPUESTAL	NIVEL DE ENDEUDAMIENTO	LIQUIDEZ DE LA INSTITUCIÓN	CONVENIOS	GESTION DE PROYECTOS	CLIMA ORGANIZACIONAL	PROCESOS DE CONTROL, EVALUACIÓN Y MEJORAS	ADMINISTRACION DE PERSONAL	DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	CAPACITACIONES	TRABAJO EN EQUIPO	PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	PROCESOS DE PLANEACIÓN	POLITICAS TRIBUTARIAS	POLITICAS DE CALIDAD	POLITICAS DE ARTICULACION	POLITICAS DE COBERTURA	PROYECCION A LA COMUNIDAD	RESPONSABILIDAD SOCIAL INSTITUCIONAL	INFRAESTRUCTURA DE TALLERES	DOTACIÓN	FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	FLEXIBILIDAD DE OPERACIÓN	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	COSTUMBRES	NIVEL TECNOLOGICO	ADAPTACIONES TECNOLOGICAS	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	GAMA DE ESPECIALIDADES	CALIDAD DE RESULTADOS	IMPLEMENTOS DE TRABAJO	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
1	INVERSION DEL ESTADO	0	1	0	2	2	0	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	P	P	3	1	2	P	1
2	INVERSION DE ENTES INTERNOS DEL ITS	0	0	1	1	2	0	P	2	2	2	2	1	P	1	P	1	1	2	1	2	2	1	2	1	P	P	P	P	2	1	2	1	P	P	1	2	2	2	0
3	PRECIO DE LA MATRICULA Y PENSIÓN	2	0	0	3	2	0	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3
4	ADMINISTRACION FINANCIERA	0	0	3	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	
5	GESTION PRESUPUESTAL	0	0	3	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	1	3	1	3	3	3	3	3
6	NIVEL DE ENDEUDAMIENTO	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	LIQUIDEZ DE LA INSTITUCIÓN	1	1	1	2	1	3	0	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	0	2	3	2	1	1	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	2
8	CONVENIOS	1	1	0	0	0	1	2	0	3	2	2	1	3	3	3	3	2	3	0	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	0	2	2	3	2	3	2	0	
9	GESTION DE PROYECTOS	P	1	0	1	1	0	P	3	0	1	2	0	3	2	2	2	P	2	0	3	3	1	P	1	1	1	1	2	0	1	1	1	1	2	0	3	3	1	

10	CLIMA ORGANIZACIONAL	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	1	3	3	2	1	2	0	3	3	3	2	2	0	1	1	1	2	1	0	0	0	1	0	3	3	2		
111	PROCESOS DE CONTROL, EVALUACIÓN Y MEJORAS	0	P	0	0	0	0	0	P	P	2	0	2	2	P	2	3	P	3	0	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	P	0	1	P	2	0	P	P	1		
112	ADMINISTRACION DE PERSONAL	1	0	0	2	2	1	1	0	P	3	1	0	2	3	3	1	0	2	0	3	3	2	2	2	0	0	1	1	2	1	0	0	0	P	0	2	1	0		
113	DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	P	P	1	1	P	1	1	P	P	1	2	1	0	P	1	2	2	3	0	3	3	1	2	2	P	P	P	P	2	2	0	0	P	P	2	2	P	1		
114	CAPACITACIONES	0	0	0	1	P	1	1	0	0	2	2	0	1	0	3	2	2	3	0	3	3	2	1	2	1	1	2	3	3	P	2	0	0	1	0	2	1	0		
115	TRABAJO EN EQUIPO	0	1	0	0	0	0	1	1	3	1	0	1	2	0	2	1	2	0	3	3	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	0	3	2	0		
116	PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	0	0	2	1	1	1	1	3	3	2	2	2	2	3	2	0	3	3	0	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2		
117	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	2	1	0	3	1	0	3	0	3	2	2	1	2	0	0	0	0	2	1	1	2	P	2	0	3	0	0			
118	PROCESOS DE PLANEACIÓN	1	0	1	2	2	2	1	2	3	0	3	2	2	3	1	3	2	0	0	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	
119	POLITICAS TRIBUTARIAS	0	1	3	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	POLITICAS DE CALIDAD	2	0	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	3	3	1	2	2	1	0	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2
21	POLITICAS DE ARTICULACION	2	0	1	1	2	1	1	3	2	1	1	1	1	3	2	3	0	2	0	2	0	3	2	2	2	2	3	3	3	3	1	3	3	3	2	3	3	2		
22	POLITICAS DE COBERTURA	2	1	3	3	2	1	2	1	1	1	0	3	1	0	0	3	0	2	1	2	2	0	3	3	2	2	2	1	1	1	3	2	2	2	2	2	3	3	3	
23	PROYECCION A LA COMUNIDAD	0	2	0	0	2	0	0	2	2	1	1	0	1	0	1	2	0	1	1	1	0	2	0	3	1	0	1	0	2	1	2	1	0	1	1	2	1	3		
24	RESPONSABILIDAD SOCIAL INSTITUCIONAL	0	2	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	1	0	1	2	0	1	1	1	0	3	3	0	1	1	1	0	0	1	2	1	0	0	1	3	1	1		
25	INFRAESTRUCTURA DE TALLERES	1	2	1	0	1	0	0	1	1	2	2	0	P	2	0	1	0	0	1	0	0	0	3	2	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
26	DOTACIÓN	1	2	1	3	2	0	0	1	1	2	2	0	1	0	0	1	0	1	1	3	3	2	2	1	0	0	1	0	1	0	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1
27	FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS	1	2	1	2	1	0	0	1	1	2	2	0	1	0	0	1	0	1	1	3	3	2	2	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1

28	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	1	2	1	1	P	1	1	1	0	1	1	0	1	2	0	1	0	1	1	2	3	1	2	1	3	2	3	0	1	2	2	1	2	1	3	2	2	1	
29	FLEXIBILIDAD DE OPERACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1	1	1	1	1	0	1	3	0	1	1	2	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	3	1	1	0	0	0	2	2	1	2	1	3	2	3	3	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	
31	COSTUMBRES	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	2	1	1	2	2	1	2	1	0	1	1	2	1	3	2	1	3	3	1	3	0	1	1	0	1	2	1	1	
32	NIVEL TECNOLÓGICO	1	2	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	3	0	0	3	0	1	1	3	0	2	0	2	0	1	1	0	1	2	0	1	1	1	1	1	1	
33	ADAPTACIONES TECNOLÓGICAS	0	0	1	P	P	0	1	1	1	1	1	0	0	P	0	0	3	1	1	1	3	0	2	2	2	1	P	P	0	1	1	2	0	0	1	1	1	1	
34	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	P	2	0	P	P	1	1	2	3	1	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	0	2	1	0	1	3	0	1	1	2	2	
35	GAMA DE ESPECIALIDADES	3	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	3	1	3	1	2	3	1	0	2	0	1	0	0	1	0	1	2	2	
36	CALIDAD DE RESULTADOS	1	2	1	0	1	0	2	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	3	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	2	
37	IMPLEMENTOS DE TRABAJO	1	2	1	3	2	2	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	2	0	3	3	3	0	2	1	3	3	3	0	3	2	0	0	0	0	3	0	2	
38	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	3	1	3	3	3	1	2	0	0	3	1	3	1	1	2	2	0	3	0	1	2	3	2	1	3	3	3	2	1	3	0	0	0	2	1	1	3	0	

ANEXO 8 MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE PARA POBLACIÓN ESTUDIANTES

DIBUJO TÉCNICO: N1 = 98

$$n1 = 1.96^2 \frac{98 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(98-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 48.75 \text{ aproximadamente } 49$$

MECÁNICA INDUSTRIAL: N2 = 206

$$n2 = 1.96^2 \frac{206 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(206-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 65.72 \text{ aproximadamente } 66$$

MECÁNICA AUTOMOTRIZ: N3 = 18

$$n4 = 1.96^2 \frac{18 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(18-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 15.29 \text{ aproximadamente } 15$$

METALMECÁNICA: N4 = 80

$$n5 = 1.96^2 \frac{80 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(80-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 43.89 \text{ aproximadamente } 44$$

MECATRÓNICA: N5 = 30

$$n6 = 1.96^2 \frac{30 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(30-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 22.04 \text{ aproximadamente } 23$$

SISTEMAS E INFORMÁTICA: N6 = 195

$$n7 = 1.96^2 \frac{195 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(195-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 64.57 \text{ aproximadamente } 65$$

ELECTRÓNICA: N7 = 137

$$n = 1.96^2 \frac{137 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(137-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 56.7 \text{ aproximadamente } 57$$

ELECTRICIDAD: N8 = 117

$$n8 = 1.96^2 \frac{117 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(117-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 52.99 \text{ aproximadamente } 53$$

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE PARA POBLACIÓN EMPRESARIAL

SECTOR DE DIBUJO: N1=7

$$n = 1.96^2 \frac{7 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(7-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 6.5 \text{ aproximadamente } 7$$

SECTOR DE ELECTRICIDAD, ELECTRONICA Y MECATRONICA: N2 = 90

$$n = 1.96^2 \frac{90 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(90-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 46.71 \text{ aproximadamente } 47$$

SECTOR DE SISTEMAS E INFORMATICA: N3=216

$$n = 1.96^2 \frac{216 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(216-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 66.69 \text{ aproximadamente } 67$$

SECTOR DE MECANICA INDUSTRIAL, MECANICA AUTOMOTRIZ Y
METALMECANICA: N4=578

$$n = 1.96^2 \frac{578 * 0.5 * 0.5}{0.1^2 (578 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 82.4 \text{ aproximadamente } 83$$

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE PARA POBLACIÓN EGRESADA

SISTEMAS E INFORMÁTICA: N1=778

$$n = 1.96^2 \frac{778 * 0.5 * 0.5}{0.1^2 (778 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 85.58 \text{ aproximadamente } 86$$

DIBUJO TÉCNICO: N2=362

$$n = 1.96^2 \frac{362 * 0.5 * 0.5}{0.1^2 (362 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 76.07 \text{ aproximadamente } 76$$

MECATRÓNICA: N3=46

$$n = 1.96^2 \frac{46 * 0.5 * 0.5}{0.1^2 (46 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 31.32 \text{ aproximadamente } 31$$

ELECTRÓNICA: N4=742

$$n = 1.96^2 \frac{742 * 0.5 * 0.5}{0.1^2 (742 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 85.13 \text{ aproximadamente } 85$$

ELECTRICIDAD: N5=458

$$n = 1.96^2 \frac{458 * 0.5 * 0.5}{0.1^2 (458 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 79.53 \text{ aproximadamente } 80$$

MECÁNICA AUTOMOTRIZ: N6=293

$$n = 1.96^2 \frac{293 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(293-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 72.52 \text{ aproximadamente } 73$$

METALMECÁNICA: N7=315

$$n = 1.96^2 \frac{315 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(315-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 73.78 \text{ aproximadamente } 74$$

MECÁNICA INDUSTRIAL: N8=651

$$n = 1.96^2 \frac{651 * 0.5 * 0.5}{0.1^2(651-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 83.81 \text{ aproximadamente } 84$$

ANEXO 9

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE 10 Y 11 DEL ITS DAMASO ZAPATA

FECHA: _____

La asociación de egresados del ITS DAMASO ZAPATA (ASETDAZA), a través de estudiantes de la UIS, ha iniciado un proceso de análisis de la pertinencia en las ocho especialidades del área técnica en la institución con fines de definir si el ITS puede volver a ser técnico o seguirá siendo clásico.

Por ésta misma razón todas sus opiniones y aportes serán de gran ayuda para analizar la pertinencia de las especialidades en general.

Le recordamos que ésta encuesta es totalmente confidencial, los resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal.

Le agradecemos conteste el cuestionario marcando la respuesta correspondiente a su caso y que sus respuestas sean lo más sinceras posibles, recuerde que nada de lo que usted aporte será publicado, sino por el contrario es una contribución de gran importancia. Muchas gracias por su colaboración y tiempo.

NOMBRE _____

EDAD

BARRIO _____

CURSO

GRADO EN EL CUAL INGRESÒ AL ITS: _____

ESPECIALIDAD _____

1. ¿Quién se encarga de los gastos del colegio (pensión, útiles escolares, etc.)?
UD. _____ PADRES _____ OTRO FAMILIAR _____
CONOCIDO _____

4. Si su respuesta es UD siga con la pregunta 2, de lo contrario continúe con la pregunta 4.

2. Si usted paga todos los gastos relacionados con el colegio, ¿De qué forma lo hace?
TRABAJA _____ FINANCIADA _____ BECA _____

Si usted trabaja continúe con la pregunta 3 de lo contrario pase a la pregunta 4.

3. ¿Cuáles son sus ingresos mensuales?

MENOS DE 100 MIL PESOS	ENTRE 100 Y 200 MIL PESOS	ENTRE 200 MIL PESOS Y UN S. MÍNIMO	ENTRE S.M Y 800 MIL PESOS	MÁS DE 800 MIL PESOS
------------------------	---------------------------	------------------------------------	---------------------------	----------------------

4. Cuando tomó la decisión de ingresar al ITS, ¿usted fue influenciado por?

EGRESADO	TRABAJADOR DEL ITS	ALGUIEN QUE TENGA RELACIÓN CON EL ITS	UD. MISMO	FAMILIAR
----------	--------------------	---------------------------------------	-----------	----------

5. En el momento de ingresar al ITS DÁMASO ZAPATA, ¿Sabía que era un colegio de formación técnica?

SI _____ NO _____

Si su respuesta fue SI, continúe con la siguiente pregunta de lo contrario pase a la pregunta numero 7.

6. En el momento de ingresar al ITS, ¿Conocía los programas técnicos que se dictan en el colegio?

SI _____ NO _____

7. ¿Cuál de estas razones de ingreso al ITS fue la que mas influyó es su decisión?

- INFLUENCIA FAMILIAR _____
- BAJO COSTO EDUCATIVO _____
- EXISTENCIA DE CUPOS _____
- VARIEDAD DE PROGRAMAS TÉCNICOS _____
- POR SU HISTORIA Y RECONOCIMIENTO (120 AÑOS) _____
- CERCANÍA A SU HOGAR _____

8. Las siguientes preguntas tienen relación con el proceso de rotación el cual se efectúa de 6 a 9 grado

a. ¿Está de acuerdo con que la intensidad horaria semanal es suficiente para ver todo el plan de estudios?

Totalmente acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
--------------------	------------	-----------------------------------	------------	-----------------------

b. ¿Cree que se vieron la totalidad de los temas propuestos en el plan de estudios?

Totalmente acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
--------------------	------------	-----------------------------------	------------	-----------------------

c. El plan de estudios necesita incorporar más temas relacionados con su especialidad, de modo que el estudiante llegue a la especialidad mejor preparado.

Totalmente	De acuerdo	Ni de acuerdo	Desacuerdo	
------------	------------	---------------	------------	--

acuerdo		Ni en desacuerdo		Totalmente desacuerdo
---------	--	---------------------	--	--------------------------

- d. Califique el interés por parte de los profesores con respecto a la ayuda brindada a los estudiantes en el momento de elegir su especialidad.

Muy alto	Alto	Normal	Bajo	Muy bajo
----------	------	--------	------	----------

- e. Califique de 1 a 5 (Donde 5 es la más alta puntuación y 1 la más baja) los siguientes aspectos del Coordinador de talleres.

1. AYUDA A LOS ESTUDIANTES EN LA TOMA DE DECISIÓN DE SU ESP.
2. RESUELVE PROBLEMAS ACADÉMICOS
3. RESUELVE PROBLEMAS DISCIPLINARIOS
4. APOYA Y MOTIVA A LOS ESTUDIANTES
5. CONOCIMIENTO DE LOS TALLERES

- f. Se necesita apoyar el proceso de rotación con un psicólogo, de modo que éste escuche a los estudiantes y los oriente en la elección de su especialidad.

Totalmente acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
-----------------------	------------	--------------------------------------	------------	--------------------------

9. Teniendo en cuenta las respuestas anteriores, usted cree que el proceso de rotación es:

EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	DEFICIENTE	MUY DEFICIENTE
-----------	-----------	-------	------------	-------------------

10. ¿Por qué escogió la especialidad que está cursando actualmente?

Intención de continuar estudios en el tema	Presentaba buen desempeño en ella	Gusto especial por la especialidad	Disponibilidad de cupo	Facilidad académica de la especialidad
--	---	--	---------------------------	--

11. ¿Alguien influyó en la toma de decisión de la especialidad?

PADRES_____ FAMILIARES_____ PROFESORES_____
COORDINADOR_____ AMIGOS_____ COMPAÑEROS DE
CLASE_____ NADIE_____

Si su respuesta fue padres o familiares continúe con la pregunta 12 de lo contrario pase a la pregunta 13.

12. ¿En qué trabajan sus padres o familiares? Especifique padre y madre.

13. Una vez se gradúe, ¿En qué se piensa desempeñar?

SEGUIR ESTUDIANDO_____ TRABAJAR_____
TRABAJAR Y ESTUDIAR_____

14. Si su respuesta es Trabajar pase a la pregunta 16, de lo contrario pase a la pregunta 14.

14. ¿A qué tipo de educación superior desea acceder?

Profesional_____ Técnica_____ Tecnología_____ Cursos_____

15. ¿Qué carrera desea seguir estudiando?

16. ¿En qué sector le gustaría trabajar?

MECANICO_____ SISTEMAS E INFORMATICA_____ DIBUJO Y
DISEÑO_____
ELECTRICO Y ELECTRÓNICO_____ ADMINISTRATIVO_____ SALUD_____
COMERCIO_____ FINANCIERO_____ COMERCIO_____
DOCENCIA_____ NINGUNO DE LOS ANTERIORES_____

17. Califique de 1 a 5 (donde 5 es el más alto y 1 es la puntuación más baja), los siguientes aspectos de sus profesores de especialidad

1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA DICTAR CLASES _____
2. CONOCIMIENTO DE LOS TEMAS RELACIONADOS CON LA ESP. _____
3. SE MANTIENE ACTUALIZADO EN TEMAS RELACIONADOS CON LA ESP _____
4. RELACIÓN CON LOS ESTUDIANTES _____
5. DA CONSEJO Y BRINDA AYUDA A LOS ESTUDIANTES _____

ANEXO 10
ENCUESTA DIRIGIDA A EGRESADOS DEL ITS DÁMASO ZAPATA

NOMBRE:

EDAD: BARRIO:

1. En qué año se graduó del ITS?
2. En el momento de ingresar al ITS DÁMASO ZAPATA, sabía que era un colegio de formación técnica?
SI _____ NO _____

Si su respuesta fue SI, continúe con la siguiente pregunta de lo contrario pase a la pregunta numero 4.

3. En el momento de ingresar al ITS, estaba al tanto de los programas técnicos que se dictaban en el colegio?
SI _____ NO _____

- 4.Cuál de estas razones de ingreso al ITS fue la que mas influyó en su decisión?

- INFLUENCIA FAMILIAR _____
- BAJO COSTO EDUCATIVO _____
- HABIA CUPO _____
- VARIEDAD DE PROGRAMAS TECNICOS _____
- POR SU HISTORIA (120 AÑOS) _____
- CERCANIA A SU HOGAR _____

5. De qué grado a qué grado se veía el proceso de rotación?

DE SEXTO A _____

6. Cuantas horas semanales se dictaban en su época cuando paso por el proceso de rotación?

7. Las siguientes preguntas tienen relación con el proceso de rotación

- g. Está de acuerdo con que las horas vistas son suficientes para ver todo el plan de estudio?

Totalmente acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
--------------------	------------	-----------------------------------	------------	--------------------------

- h. Cree que se vieron la totalidad de los temas propuestos en el plan de estudio?

Totalmente acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
--------------------	------------	-----------------------------------	------------	--------------------------

- i. El plan de estudio necesitaba incorporar mas temas relacionados con su especialidad de modo que el estudiante llegara a la especialidad mejor preparado?

Totalmente acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
--------------------	------------	-----------------------------------	------------	--------------------------

- j. Califique el interés por parte de los profesores respecto al ayudar a los estudiantes a elegir su especialidad

Muy alto	Alto	Normal	Bajo	Muy bajo
----------	------	--------	------	----------

- k. Califique de 1 a 5 (donde 5 es el más alto y 1 la más baja puntuación) los siguientes aspectos del Coordinador de talleres.

6. AYUDABA A LOS ESTUDIANTES EN LA TOMA DE DECISION DE SU ESP. _____
 7. RESOLVÍA PROBLEMAS ACADEMICOS _____
 8. RESOLVÍA PROBLEMAS DISCIPLINARIOS _____
 9. APOYABA Y ALENTABA A LOS ESTUDIANTES _____
 10. CONOCIMIENTO DE LOS TALLERES _____

- l. Está de acuerdo en apoyar el proceso de rotación con un psicólogo de modo que este escuche a los estudiantes, los ayude y oriente en la elección de sus especialidades?

Totalmente acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
--------------------	------------	-----------------------------------	------------	--------------------------

8. Teniendo en cuenta las respuestas anteriores, usted cree que el proceso de rotación fue...

EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	DEFICIENTE	MUY DEFICIENTE
-----------	-----------	-------	------------	----------------

9. Por qué escogió la especialidad que curso en ese entonces?

Pensaba continuar sus estudios en el tema	Presentaba buen desempeño en ella	Tenía gusto por la especialidad	Disponibilidad de cupo	Pensaba que es la más fácil de pasar
---	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------------------------

10. ¿Cuál fue la Especialidad del ITS que escogió para graduarse?

SISTEMAS E INFORMATI CA	MECANIC A INDUSTRI AL	MECANICA AUTOMOT RIZ	METALMECAN ICA	MECATRONI CA	ELECT RONIC A	ELECTRI CA	DIBUJ O TECNI CO
----------------------------------	--------------------------------	----------------------------	-------------------	-----------------	---------------------	---------------	---------------------------

11. Cuantas horas veía semanalmente cuando vio la especialidad?

12. Alguien influyo en la toma de decisión de la especialidad?

PADRES _____ FAMILIARES _____ PROFESORES _____ COORDINADOR _____
 AMIGOS _____ COMPAÑROS DE CLASE _____ NADIE _____

Si su respuesta fue padres o familiares continúe con la pregunta 13 de lo contrario pase a la pregunta 14.

13. En que trabajaban sus padres o familiares? Especifique padre y madre.

14. Una vez graduado que empezó a hacer?

SEGUI ESTUDIANDO _____ TRABAJÓ _____ TRABAJÓ Y ESTUDIÓ _____

Si su respuesta fue TRABAJÉ pase a la pregunta 18, de lo contrario continúe con la siguiente pregunta.

15. Qué tipo de educación superior siguió estudiando?

Profesional _____ técnico _____ tecnología _____ cursos _____
 Posgrado ---- ----

16. Qué carrera siguió estudiando? ____
 POR QUÉ? _____

Si la carrera que siguió estudiando tiene relación con la especialidad que tomo en el ITS, obvie la siguiente pregunta de lo contrario continúe con esta.

17. Por qué no continuo sus estudios en alguna carrera relacionada con la especialidad que tomo en el ITS?

18. En donde curso sus estudios superiores?

19. En qué % le han servido los conocimientos adquiridos en su especialidad a su grado en el ITS en el desempeño como estudiante de educación superior?

0%	1% a 20%	21% a 40%	41% a 60%	60% a 80%	81% a 99%	100%
----	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------

20. En qué sector trabajó?

MECANICO _____ SISTEMAS E INFORMATICA _____ DIBUJO Y DISEÑO _____
 ELECTRICO Y ELECTRÓNICO _____ ADMINISTRATIVO _____ SALUD _____
 COMERCIO _____
 DOCENCIA _____ FINANCIERO _____ SERVICIOS _____ NINGUNO DE LOS
 ANTERIORES _____
 COMERCIAL _____ PETROLERO-----

21. Califique de 1 a 5 (donde 5 es el más alto y 1 es la puntuación más baja), los siguientes aspectos de sus profesores de especialidad

6. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA DICTAR CLASES _____
 7. CONOCIMIENTO DE LAS TEMAS RELACIONADOS CON LA ESP. _____
 8. SE MANTIENE ACTUALIZADO EN TEMAS RELACIONADOS CON LA ESP _____
 9. RELACIÓN CON LOS ESTUDIANTES _____
 10. DA CONSEJO Y BRINDA AYUDA A LOS ESTUDIANTES _____

22. En el momento en que se graduó, las horas semanales vistas por especialidad eran suficientes para poder ver todo el plan de estudios?

Totalmente acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
--------------------	------------	-----------------------------------	------------	--------------------------

23. En el momento en que se graduó, el plan de estudio se encontraba desactualizado frente a las necesidades del entorno referente a su especialidad?

Muy de acuerdo	De acuerdo	indiferente	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	-------------	------------	-------------------

24. En qué área o áreas considera que debe hacerse énfasis dentro del plan de estudios visto en su especialidad? (tenga en cuenta no solo las exigencias laborales, sino los problemas del entorno que no son cubiertos por la formación recibida)

25. En el momento en que se graduó, los equipos y herramientas se encontraban desactualizados y defectuosos?

Muy de acuerdo	De acuerdo	indiferente	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	-------------	------------	-------------------

26. En el momento en que se graduó, las instalaciones de los talleres se encontraban viejos, sin arreglo?

Muy de acuerdo	De acuerdo	indiferente	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
----------------	------------	-------------	------------	-------------------

27. ¿Según su nivel de conocimiento adquirido como estudiante, Usted ¿quedo satisfecho (a) con la especialidad que practicó en el ITS?

Muy Satisfecho	Satisfecho	indiferente	insatisfecho	Muy insatisfecho
----------------	------------	-------------	--------------	------------------

28. ¿Considera usted que un egresado del ITS posee fortalezas que lo ayudan a ser más competitivo en el ámbito laboral?

Totalmente acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Desacuerdo	Totalmente desacuerdo
--------------------	------------	-----------------------------------	------------	-----------------------

29. ¿Cuál considera es la Fortaleza de un egresado del ITS?

TÉCNICAS	ADMINISTRATIVAS	RELACIONES HUMANAS	OPERATIVAS	ACTUALIZADO	DISCIPLINA
----------	-----------------	-----------------------	------------	-------------	------------

OTRA: _____

30. Actualmente ¿se encuentra trabajando?

SI _____ NO _____

Si su respuesta fue SI continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario pase a la pregunta 34.

31. ¿En qué empresa se encuentra trabajando actualmente?

32. ¿Cuál es el cargo que desempeña?

DUEÑO	SOCI	PRESIDENT	GERENT	ADMINISTRADO	SUPERVISOR	OPERARIO	JEFE DE SECCIÓN
-------	------	-----------	--------	--------------	------------	----------	-----------------

OTRO: _____

33. ¿En qué ciudad se encuentra trabajando? _____

34. En qué porcentaje le han servido los conocimientos adquiridos en su especialidad a su grado del ITS en el desempeño laboral?

0%	1% a 20%	21% a 40%	41% a 60%	61% a 80%	81% a 99%	100%
----	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------

35. En que % está su trabajo actual relacionado con su especialidad?

0%	1% a 20%	21% a 40%	41% a 60%	61% a 80%	81% a 99%	100%
----	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------

36. En que % su conocimiento y trabajo está contribuyendo al desarrollo de dicha carrera?

0%	1% a 20%	21% a 40%	41% a 60%	61% a 80%	81% a 99%	100%
----	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------

37.Cuál cree usted que es la tendencia o perspectiva del medio laboral, en cuanto al área de desempeño de un estudiante del ITS respecto a su especialidad?

La tecnología de punta y la defensa del medio ambiente

38. Después de su grado como bachiller cuantas veces ha visitado el colegio?

Más de 8 veces	Entre 5 y 7 veces	Entre 2 y 4 veces	1 vez	NINGUNA
----------------	-------------------	-------------------	-------	---------

39. Tiene usted contacto periódico con la asociación de ex alumnos del ITS (ASETDAZA)?

DIARIO	CONSTANTEMENTE	OCASIONALMENTE	POCAS VECES	NUNCA
--------	----------------	----------------	-------------	-------

40. Tiene conocimiento de algún aporte realizado por parte de ASETDAZA al colegio?

APORTE ECONOMICO	APORTE DE INMOBILIARIA, HERRAMIENTA Y EQUIPOS	CHARLAS O CONFERENCIAS	APORTE DE PROYECTOS	NINGUNA
------------------	---	------------------------	---------------------	---------

41. Le gustaría conformar un comité interdisciplinario que evalúe y reestructure el área técnica como aporte al ITS?

Totalmente acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo	Desacuerdo	Totalmente
--------------------	------------	---------------	------------	------------

		Ni en desacuerdo		desacuerdo
--	--	------------------	--	------------

Si su respuesta está relacionada con el interés a participar, siga a la pregunta 38 de lo contrario de por terminada la encuesta.

42. Qué tiempo tiene disponible para este comité?

OBSERVACIONES:

Muchas Gracias

ANEXO 11 ENCUESTA DIRIGIDA A EMPRESARIOS

La asociación de egresados del ITS DAMASO ZAPATA (ASETDAZA), a través de estudiantes de la UIS, ha iniciado un proceso de análisis de la pertinencia en las ocho especialidades del área técnica en la institución con fines de definir si el ITS puede volver a ser técnico o seguirá siendo clásico.

Por ésta misma razón todas sus opiniones y aportes serán de gran ayuda para analizar la pertinencia de las especialidades en general.

Le recordamos que ésta encuesta es totalmente confidencial y anónima y los resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal.

Le agradecemos conteste el cuestionario marcando la respuesta correspondiente a su caso y que sus respuestas sean lo más sinceras posibles, recuerde que nada de lo que usted aporte será publicado, sino por el contrario es una contribución de gran importancia.

Muchas gracias por su colaboración y tiempo.

1. Es usted egresado del ITS Dámaso Zapata? Si no
2. Nombre de la empresa:
3. Describa brevemente cual es la actividad principal de su empresa?
4. El sector al cual pertenece su empresa es_
Industrial comercial servicios financiero otro cual
5. Su empresa es:
Privada estatal mixta ONG otra cual
6. ¿De qué forma realizan la búsqueda y contratación de personal?

Bolsas de empleo_____ Instituciones educativas_____ pagina web_____
publicidad_____ voz a voz_____ otros _____ cuales_____
7. Qué tipo de profesional es el que más requieren en la empresa?
Ingenieros licenciados economistas administradores tecnólogos
contadores otros cuales no tiene q ser técnico operarios
8. Que % de técnicos y tecnólogos poseen en la empresa?
9. Cual es el cargo que mas se repite entre los técnicos?
10. Cuál es el área vinculada a la parte técnica y tecnológica de su empresa de más importancia?

11. Cuál es la función o tarea vinculada a la parte técnica y tecnológica de su empresa de más importancia?
12. Clasifique de 1 a 5, siendo 5 la mas importante y 1 la menos importante, las características que su empresa tiene en cuenta al contratar a alguien:

EXPERIENCIA LABORAL
 DESEMPEÑO ACADEMICO
 CONOCIMIENTOS O HABILIDADES
 NIVEL DE ESTUDIOS
 INSTITUCION DE LA QUE SE GRADUÓ
 OTRO. CUAL _____

13. Cuál es el mínimo nivel de estudios exigido en su empresa para que una persona pueda llegar a desempeñar trabajos técnicos?

Primaria _____
 Bachillerato técnico ___ _
 Cursos y talleres _____
 Tecnología _____
 Universitario _____
 Especialización _____
 Otros: _____

14. Dentro del personal adscrito a su empresa se encuentran egresados del ITS?
15. Cuantos están adscritos?
16. Cual es la profesión que predomina entre los egresados del ITS adscritos a su empresa?
 Como califica el desempeño general de los egresados ITS que laboran en su empresa?

EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	DEFICIENTE	MUY DEFICIENTE
-----------	-----------	-------	------------	----------------

Porque?

17. Cuales considera que son las fortalezas del egresado ITS?
18. Cuales considera son las debilidades?
19. El egresado ITS vinculado a su empresa, requirió de alguna capacitación especifica previa al desempeño de su cargo? En que áreas o funciones?
20. La formación académica y técnica que poseen los egresados ITS al ingresar a su empresa, está acorde con el perfil requerido para el cargo que desempeñan?
21. Porque no tiene egresados ITS
22. Vinculo entre empresa y el colegio ITS?
23. Cual es el programa que más utilizan en su empresa?

ANEXO 12 INFORMACIÓN BÁSICA DEL ITS

Laboratorios Ing. Mecatrónica UNAB

Laboratorio de Electrónica

Este laboratorio apoya el desarrollo de las asignaturas de la línea electrónica y control. Cuenta con diversos sistemas didácticos de Leybold en las áreas de corriente continua, corriente alterna, componentes electrónicos, electrónica digital, microcontroladores, amplificadores operacionales, sistemas de control. Además se encuentra dotado de bancos de trabajo con elementos como: osciloscopios, generadores de funciones, fuentes de potencia, multímetros, cautines y herramientas generales.

Laboratorio de Simulación

Es una sala de cómputo formada por 30 computadores IBM y dotada de software especializado como: Matlab, SolidWorks, SolidEdge, AutoCAD, Simulink, LabView, SurfCAM, ANSYS, MatCAD, Matemática, Statgraphics, Microsoft Visual Studio, Macromedia, entre otros.

Laboratorio de Física

El laboratorio apoya las asignaturas de física. Está dotado con elementos como dinamómetros, aerodeslizador, termómetros, lentes, elementos de electricidad, cronómetros, filtros, equipos de consumo y otros necesarios en la experimentación física.

Laboratorio de Redes y Telecomunicaciones

Laboratorio de Redes y Telecomunicaciones Permite a los estudiantes afianzar el conocimiento en el área, mediante el diseño, implementación, puesta a prueba y mantenimiento de redes, en un espacio físico acondicionado para este fin. Cuenta con equipos como switches, routers, voz IP, cableado estructurado, módems, racks, conectores, entre otros, de empresas como 3com, Cisco.

Laboratorio de Oleoneumática

Laboratorio de Oleoneumática El Laboratorio se encuentra acondicionado para el estudio de las diferentes formas de generación transporte y utilización de la potencia fluídica, ya sea a elevadas presiones y bajas velocidades (hidráulica) o a elevadas velocidades y baja presión (neumática). Está construido para prácticas de neumática, hidráulica y electrohidráulica en la parte básica y avanzada con elementos como por ejemplo: válvulas, pistones, bombas, compresor, motores, sensores, elementos de mando, reles, temporizadores, de las firmas FESTO y Rexroth, Bosch.

Laboratorio de Automatización y Control Industrial

Está conformado por bancos de trabajo con las últimas tecnologías utilizadas en la automatización industrial, como:

- Controladores lógicos programables (PLCs), de la empresa Siemens

- Redes industriales de comunicación de datos (Fielbus, Profibus), de las empresas Siemens y National Instruments

- Sistemas de adquisición de datos SCXI (Para sensores y actuadores de diferente índole), de la empresa National Instruments

- Sistema FieldPoint de National Instruments

- Sensórica de la empresa Omega, Servomecanismos

- Electroneumática, de la empresa Festo

- Programadores universales de microcontroladores

- Convertidores analógicos digitales y digitales analógicos

Motores y computadores industriales

Sistema de control con bus de campo, de la firma Emerson

Software Scada LabView, de National Instruments, Matlab y Simulink, Step7, de Siemens.

Laboratorio de Máquinas e Instalaciones Eléctricas

Está diseñado para la enseñanza del funcionamiento de diversos equipos eléctricos, que son utilizados en las industrias para la producción de energía mecánica, a partir de la energía eléctrica y viceversa; el conocimiento del funcionamiento de estos dispositivos es fundamental al momento de operarlos o mantenerlos en sus máximos puntos de eficiencia.

Está dotado de los elementos necesarios para que los estudiantes puedan realizar prácticas relacionadas con el funcionamiento de máquinas eléctricas estáticas y rotativas, además de permitir el modelamiento y simulación a escala de instalaciones industriales y domiciliarias, comprobar cómo puede corregirse el factor de potencia de una máquina ante diferentes formas de carga y cómo seleccionar adecuadamente las protecciones que permitan operar de forma segura.

Laboratorio de Planta Piloto

Este laboratorio tiene como finalidad el diseño de experiencias en el área termofluidica y energías alternativas; dentro de sus prestaciones se cuentan el control de procesos industriales, la generación de energía eléctrica por medios convencionales y no convencionales, el desarrollo de procesos de producción de BioDiesel, el transporte de melazas y alcoholes, el control de la combustión en aceites y gases, tecnología solar y procesos biotecnológicos. Para cubrir la amplia variedad de tecnologías y procesos que se desarrollan, el laboratorio cuenta con un generador de vapor saturado con quemador dual el cual le permite utilizar combustibles como gas natural y aceite.

Centro de Estudios de Ingeniería Mecatrónica

El Centro de Estudios de Ingeniería Mecatrónica (CEIMK) tiene como función principal, brindar al estudiante un punto de apoyo para el desarrollo de sus estudios. También está comprometido directamente con la promoción de la carrera, con la creación de eventos curriculares y extracurriculares. En estos momentos, el Centro de Estudios cuenta con un banco de proyectos, y algunos textos, también con la colaboración de la Facultad para el desarrollo de sus proyectos como el Semillero de Investigación (SIIMKTK), la expansión de la biblioteca del CEIMK y algunos eventos de carácter lúdico.

ANEXO 13

PROYECTOS DE GRADO DESTACADOS DEL 2007

PROYECTOS DESTACADOS DEL 2007	
ESPECIALIDAD	PROYECTO
Mecánica automotriz	Recuperación de una camioneta FORD
Mecatrónica	COCCABOXO, robot
Electrónica	Fuente regular
Sistemas e informática	Software de física (permite obtener cálculos y graficas de funciones)
Dibujo técnico	Adecuación sala de dibujo
Electricidad	Mantenimiento eléctrico de la institución
Mecánica industrial	Mantenimiento de maquinaria y adecuación de equipos y herramientas
	Software de una araña
	Levitación de espera a través de energía

Fuente. Elaboración de los actores