



LA INGENIERÍA EN NARIÑO:

*Impacto de los ingenieros de Sistemas
y Electrónicos en el departamento de Nariño*

JOSÉ MARÍA MUÑOZ BOTINA
FRANCISCO ERASO CHECA
YIGDA CLODETH LÓPEZ MARROQUIN



EDITORIAL
UNIVERSIDAD CESMAG

Muñoz Botina , José María

La ingeniería en Nariño : Impacto de los Ingenieros de Sistemas y Electrónicos en el Departamento de Nariño/ José María Muñoz Botina -- 1 ed. – San Juan de Pasto: Universidad Cesmag, 2020

200 p.: il. color.

Incluye Referencias Bibliográficas p.198

ISBN: 978-958-5504-92-9

E-ISBN: 978-958-5504-85-1

DOI: 10.15658/CESMAG20.110090123

1. ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS 2. EGRESADOS- INVESTIGACIONES (UNIVERSIDAD CESMAG) 3. INGENIERÍA - INVESTIGACIONES 4. INGENIEROS DE SISTEMAS-FORMACIÓN PROFESIONAL 5. INGENIEROS ELECTRÓNICOS-FORMACIÓN PROFESIONAL 6. MOVILIDAD ESTUDIANTIL I. Muñoz Botina, José María II. Eraso Checa, Francisco III. López Marroquin, Yigda Clodett IV. Titulo

CDD

620.002

22 Ed.

CEP- Universidad CESMAG. Biblioteca Remigio Fiore Fortezza.

LA INGENIERÍA EN NARIÑO:

Impacto de los Ingenieros de Sistemas y Electrónicos en el Departamento de Nariño.

Primera edición, 2020

© José María Muñoz Botina, 2020

© Francisco Eraso Checa, 2020

© Yigda Clodett López Marroquin, 2020

© Universidad CESMAG

Editorial Universidad Cesmag

Carrera 20A # 14-54

Tel: +572 7216535 ext: 265 y 377

E-mail: editorial@unicesmag.edu.co

Website: www.unicesmag.edu.co

San Juan de Pasto-Nariño, Colombia

CP: 520003

© Grupo de Investigación: Tecnofilia y Rampa.

Carrera 20A # 14-54

Tel: +572 7216535 ext: 336 y 265

E-mail: jmmunoz@unicesmag.edu.co

San Juan de Pasto, Nariño, Colombia

CP: 520003

LA INGENIERÍA EN NARIÑO:

Impacto de los ingenieros de Sistemas y Electrónicos en el departamento de Nariño

ISBN: 978-958-5504-92-9

E-ISBN: 978-958-5504-85-1

Doi: 10.15658/CESMAG20.10090123

Rector

Fray Daniel Omar Sarria Tejada, OFM. Cap.

Director editorial

Javier Alejandro Jiménez Toledo

Edición

Diana Milena Betancourth Castillo

Edición impresa y digital

Impreso y hecho en Colombia

Printed and made in Colombia

Diseño de cubierta y diagramación

Compugráficas - Johnny Pérez Velasco

APA

Muñoz, J. y Eraso, F., y López, Y.(2020). *LA INGENIERÍA EN NARIÑO: Impacto de los Ingenieros de Sistemas Electrónicos en el Departamento de Nariño*. San Juan de Pasto, Colombia: Editorial Universidad Cesmag. doi: 10.15658/CESMAG20.10090123.

El pensamiento que se expresa en esta obra es responsabilidad exclusiva de los autores y no compromete la ideología de la Universidad Cesmag.

Se permite la citación del texto nombrando la fuente.

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida totalmente y en partes por ningún medio mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, digital, fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la editorial o sus autores.



Agradecimientos



*La gratitud
da sentido a nuestro pasado,
trae Paz al presente
y crea una visión para el mañana*

Anónimo

*Los autores agradecen a los directivos de
la Institución Universitaria CESMAG que hicieron posible la realización del estudio de
egresados y por ende a quienes en este momento direccionan a la hoy,
Universidad CESMAG y aquellos funcionarios
que permitieron hacer realidad la publicación del presente libro.*

*Tomando las palabras iniciales, los autores desean agradecer especialmente a
“las personas que dan sentido a nuestro pasado, pero a la vez son visión de futuro”,
en este caso a los Ingenieros de Sistemas y Electrónicos
quienes participaron e hicieron aportes significativos para este estudio,
para ellos siempre estarán
abiertas las puertas de su Alma Mater.*

Dedicatoria

*A mi Dios por su infinita gracia y voluntad,
A Laura, mi bella y amada esposa,
A mis hijos Laurita y José David,
Trio que me motiva con alegría e inspiración.
A mis padres que gozan de la Gloria Eterna
y a mi familia por su constante apoyo.
Y a la razón de ser de este documento,
los egresados de Ingeniería de Sistemas
Gracias*

José María

*Este trabajo está dedicado
a las primeras generaciones de Egresados del
Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad CESMAG,
quienes son el presente del desarrollo de la región y
son guía y ejemplo para las generaciones futuras.
Me siento muy honrado de haberlos conocido y
espero que en todas sus obras
coloquen tanto su mente como su corazón.*

Francisco

*A Dios, gracias por mi vida y ser mi guía.
A mi querida madre María, por ser mi ejemplo de fortaleza y amor incondicional.
A mi amado esposo Giovanni, gracias por su paciencia, comprensión y amor.
A mi hermosa familia López Marroquín, gracias por ser mi apoyo y mi motivación.
A la memoria de mi padre Félix López (QEPD), gracias por todas tus enseñanzas.
A Fray Hugo Osorio Osorio, Ex Rector de la Universidad CESMAG; gracias por la oportunidad y sus palabras de motivación.
A mis queridos compañeros de equipo, mil gracias.*

Yigda

Tabla de Contenido

| | |
|---|----|
| Introducción | 22 |
| La Facultad de Ingeniería | 24 |
| Grupos de investigación de la Facultad de Ingeniería | 25 |
| Grupo de Investigación Tecnofilia | 25 |
| Grupo de Investigación Rampa | 26 |
| Objetivos del grupo | 26 |
| Objetivo General | 26 |
| Objetivos Específicos | 26 |
| ¿Cómo se hizo el estudio? | 27 |
| Variables | 27 |
| Elaboración de indicadores | 27 |
| Determinación de la técnica de recolección de información | 29 |
| Instrumentos de recolección de información | 30 |
| Población | 30 |
| Determinación de la muestra | 30 |
| Programa de Ingeniería de Sistemas | 31 |
| Objeto de estudio | 31 |
| Denominación del programa | 31 |
| Reseña Histórica | 32 |
| Propósitos de formación del programa | 33 |
| Perfil profesional | 33 |
| Perfil ocupacional | 34 |
| Competencias | 34 |
| ¿Qué dicen los Ingenieros de Sistemas? | 34 |
| Datos del graduado | 35 |
| Género | 35 |
| Rango de edad | 35 |
| País de residencia | 35 |
| Departamento de residencia | 36 |
| Información personal y familiar | 36 |
| Estado civil | 36 |
| Número de hijos | 37 |
| Estrato Socio-Económico | 37 |
| Tipo de vivienda | 37 |
| Cultura/Pueblo/Raza | 38 |
| Limitaciones permanentes | 38 |
| Datos académicos | 39 |
| Tarjeta profesional | 40 |
| Manejo idioma extranjero (inglés) | 40 |
| Certificación internacional en idiomas | 41 |

| | |
|--|----|
| Requerimientos de formación | 42 |
| Grado de satisfacción de la institución y del programa | 42 |
| Grado conocimiento, apropiación misión y visión institucional | 42 |
| Influencia filosofía personalizante y humanizadora en las actividades profesionales | 43 |
| Nivel de satisfacción con la institución en general | 43 |
| Nivel de satisfacción con el programa de Ingeniería de Sistemas | 44 |
| Satisfacción con efectividad seguimiento graduados | 44 |
| Nivel de satisfacción en apoyo vinculación laboral | 45 |
| Nivel de satisfacción del aprendizaje para su proyecto de vida | 45 |
| Grado de importancia de la participación de egresados en la planeación curricular | 46 |
| Calidad académica y profesional de los docentes | 46 |
| Uso de recursos educativos por los docentes | 47 |
| Metodología para transferir e intercambiar conocimientos | 47 |
| Cumplimiento y responsabilidad de los docentes | 48 |
| Mecanismos y estrategias de evaluación | 48 |
| Nivel de exigencia académica | 49 |
| Aspectos relacionados con el plan de estudios de Ingeniería de Sistemas | 49 |
| Coherencia y pertinencia entre plan de estudios y perfil profesional | 49 |
| Estructura y coherencia del plan de estudios | 50 |
| Actualización del plan de estudios | 50 |
| Interrelación entre las diferentes áreas de formación (integralidad) | 51 |
| Permite desarrollar procesos de movilidad estudiantil | 52 |
| Formación adecuada en ciencias básicas | 52 |
| Coherencia con la práctica empresarial | 53 |
| Fomento al desarrollo de software orientado a la Web | 53 |
| Emprendimiento | 54 |
| Incidencia del sistema de evaluación y autoevaluación del programa en el enrique- cimiento de la calidad | 54 |
| Mecanismos de promoción y divulgación del programa de Ingeniería de Sistemas | 55 |
| Estrategia de promoción y divulgación | 55 |
| Calidad de espacios de discusión sobre temas de apoyo a jóvenes investigadores | 55 |
| Movilidad e intercambio estudiantil | 56 |
| Veracidad de la información | 56 |
| Pertinencia | 57 |
| Competencias generales | 57 |
| Nivel alcanzado en dominio de un segundo idioma | 57 |
| Habilidad comunicativa y lecto-escritora | 58 |
| Capacidad para aceptar las diferencias y trabaja en contextos multiculturales | 58 |
| Capacidad de respuesta rápida y efectiva en la toma de decisiones | 59 |
| Capacidad de adaptación | 59 |

LA INGENIERÍA EN NARIÑO:

Impacto de los ingenieros de Sistemas y Electrónicos en el departamento de Nariño

| | |
|--|----|
| Habilidad de liderazgo y pro-actividad en el área de desempeño profesional | 60 |
| Habilidad de trabajo bajo presión | 60 |
| Capacidad de creatividad | 61 |
| Habilidad para planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva | 62 |
| Manifiesta disposición, compromiso y responsabilidad social | 62 |
| Habilidad para utilizar herramientas informáticas básicas | 63 |
| Disposición para el aprendizaje continuo | 63 |
| Habilidad para asumir una postura ética, profesional e imparcial en su desempeño profesional | 64 |
| Nivel alcanzado en competencias disciplinares | 64 |
| Emprendimiento en organizaciones de base tecnológica | 64 |
| Manejo de base de datos | 65 |
| Aplicaciones de ingeniería en software | 65 |
| Investigación aplicada | 66 |
| Formulación y gestión de proyecto | 67 |
| Desarrollo de análisis estadístico | 67 |
| Desarrollo de aplicaciones telemáticas | 68 |
| Desarrollo de aplicaciones para la nube | 68 |
| Aplicación de data warehouse y data mining | 69 |
| Auditoría de sistemas | 69 |
| Programación en frameworks | 70 |
| Empleabilidad | 70 |
| Actividad a la cual se dedica | 70 |
| Antigüedad en la empresa donde labora | 71 |
| Tamaño de la empresa en términos de número de trabajadores | 71 |
| Nivel jerárquico que ocupa dentro de la empresa | 72 |
| Personal a cargo | 72 |
| Sector al que pertenecen las organizaciones | 73 |
| Actividad económica a la que pertenece la organización | 74 |
| Mecanismo de ingreso al empleo actual | 74 |
| Modalidad de vinculación al empleo actual | 75 |
| Tiempo de dedicación a su empleo actual | 75 |
| Rango de ingresos mensual promedio antes de ingresar al programa de Ingeniería de Sistemas | 76 |
| Rango de ingresos mensual promedio en época de estudios del programa de Ingeniería de Sistemas | 77 |
| Rango de ingresos actual graduados del programa de Ingeniería de Sistemas | 77 |
| Aportes al sistema de seguridad social | 78 |
| Egresados no empleados | 78 |
| Tiempo transcurrido desde su grado sin conseguir empleo | 78 |
| Mayor dificultad para obtener empleo | 79 |
| Medios que ha utilizado para buscar empleo | 79 |
| Graduados de Ingeniería de sistemas empleadores | 80 |

| | |
|---|----|
| Antigüedad en la empresa | 80 |
| Tamaño de la empresa en términos de número de trabajadores | 81 |
| Actividad económica de la empresa | 81 |
| Sector al que pertenece la empresa | 82 |
| Tiempo de dedicación a su actividad/negocio | 82 |
| Rango de ingreso mensual promedio antes de ingresar al programa de Ingeniería de Sistemas (egresados empleadores /Empresario) | 83 |
| Rango de ingreso mensual actual graduados del programa de ingeniería de sistemas (empleador /empresario) | 84 |
| Aportes al sistema de seguridad social | 84 |
| Beneficio de la formación académica recibida en la institución | 85 |
| Empleabilidad, correspondencia y calidad | 85 |
| Grado de aporte de la actividad laboral para el desarrollo personal | 86 |
| Grado de corresponsabilidad de la actividad económica con sus expectativas | 86 |
| Forma de pago de sus estudios de pregrado | 87 |
| Distinciones y reconocimientos | 87 |
| Recepción de distinciones y/o reconocimiento por desempeño | 87 |
| Tipo de distinción y/o reconocimiento por su desempeño | 88 |
| Entidad que otorga el reconocimiento | 88 |
| Redes de conocimiento / asociaciones | 89 |
| Asociaciones de las cuales forman parte los graduados de Ing. Sistemas | 89 |
| Interesados en pertenecer a la ASEIUC | 89 |
| Proyectos / asesorías / publicaciones de investigación | 89 |
| Participación en proyectos de investigación | 89 |
| Número de proyectos terminados en los que ha participado | 90 |
| Número de proyectos en curso que ha participado | 90 |
| Número de publicaciones | 90 |
| Estrategias para mejorar formación académica | 91 |
| Actualización de los contenidos | 91 |
| Plan de estudios acorde a la necesidad y realidad del medio | 91 |
| Práctica empresarial coherente con el perfil | 92 |
| Formación continua (cursos, diplomados, entre otros) | 93 |
| Incentivación del espíritu investigativo y emprendedor de los estudiantes | 93 |
| Estrategias de Movilidad estudiantil | 94 |
| Talleres de orientación ocupacional a futuros egresados y egresados | 94 |
| Campamentos de verano con expertos del área | 95 |
| Educación virtual | 95 |
| Hacer parte del Consejo Directivo de la I.U. CESMAG | 96 |
| Mecanismos de vinculación al programa de Ingeniería de Sistemas. | 96 |
| Estudios de posgrado | 96 |
| Cursos de corta duración (Seminarios, congresos, entre otros) | 97 |
| Encuentro de egresados | 97 |

LA INGENIERÍA EN NARIÑO:

Impacto de los ingenieros de Sistemas y Electrónicos en el departamento de Nariño

| | |
|--|-----|
| Vinculación laboral | 98 |
| Actividades recreativas, deportivas y culturales | 98 |
| Actividades de autoevaluación | 99 |
| Organismos colegiados (Consejo Directivo, Consejo Académico y Consejo de Facultad) | 99 |
| Voluntariado (Brigadas sociales) | 100 |
| Indicadores de los egresados del programa de ingeniería de sistemas | 100 |
| Cualificación | 100 |
| Empleabilidad | 101 |
| Pertinencia | 102 |
| Participación | 103 |
| ¿Qué dicen los empleadores? | 104 |
| Tipo de empresa | 104 |
| Tamaño de la empresa | 104 |
| Sector económico | 105 |
| Actividad económica de la organización | 105 |
| Vinculación entre la organización y la I.U. CESMAG | 106 |
| Área o departamento donde labora el graduado | 107 |
| Cargo desempeñado por los graduados | 107 |
| Tipo de contrato | 108 |
| Nivel de satisfacción del desempeño | 108 |
| Razones de la NO satisfacción del desempeño | 109 |
| Razones de satisfacción por el desempeño. | 109 |
| Nivel de competencias y logros alcanzados | 110 |
| Capacidad de planificar y el tiempo de manera efectiva | 110 |
| Capacidad para exponer las ideas por medios escritos | 110 |
| Capacidad para comunicarse oralmente | 111 |
| Capacidad para persuadir y convencer a sus interlocutores | 111 |
| Capacidad para manejar un segundo idioma. | 112 |
| Capacidad para utilizar herramientas informáticas básicas | 112 |
| Capacidad para utilizar herramientas informáticas especializadas | 113 |
| Capacidad para asumir responsabilidades y tomar decisiones | 113 |
| Capacidad para formular y ejecutar proyectos | 114 |
| Capacidad de trabajar en equipo | 114 |
| Capacidad para trabajar de manera independiente sin supervisión permanente | 115 |
| Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas | 115 |
| Capacidad para gestionar información relevante | 116 |
| Capacidad para generar y desarrollar ideas creativas | 116 |
| Capacidad de abstracción, análisis y síntesis | 117 |
| Capacidad de adaptarse a los cambios | 117 |
| Capacidad para trabajar bajo presión | 118 |
| Capacidad de aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales | 118 |
| Otras competencias adicionales de los graduados | 119 |

| | |
|---|-----|
| Medios para vincular talento humano | 119 |
| Áreas de difícil consecución de talento humano | 120 |
| Dificultades para encontrar personal | 120 |
| Hacer parte del Consejo Directivo | 121 |
| Indicadores de los empleadores del programa de ingeniería de sistemas | 121 |
| Eficiencia | 122 |
| Posicionamiento | 123 |
| Conclusiones sobre los Ingenieros de Sistemas | 124 |
| Recomendaciones del estudio | 130 |
| Programa de Ingeniería Electrónica | 131 |
| Objeto de estudio | 131 |
| Denominación del programa Tabla 6 | 131 |
| Reseña Histórica | 132 |
| Propósitos de formación del programa | 132 |
| Perfil profesional | 132 |
| Perfil ocupacional | 133 |
| Competencias | 133 |
| ¿Qué dicen los Ingenieros Electrónicos? | 134 |
| Datos del graduado | 134 |
| Género | 134 |
| Rango de edad | 134 |
| Lugar de residencia | 135 |
| Información personal y familiar | 135 |
| Estado civil | 136 |
| Número de hijos | 136 |
| Estrato Socio-económico | 136 |
| Tipo de vivienda | 137 |
| Cultura, pueblo o raza | 137 |
| Limitaciones permanentes | 137 |
| Datos académicos y actualización | 138 |
| Año de graduación | 138 |
| Nivel de formación | 138 |
| Tarjeta profesional | 138 |
| Manejo de idiomas | 138 |
| Nivel de manejo en otro idioma | 139 |
| Formación continua en la Institución | 139 |
| Tipo de formación | 139 |
| Satisfacción con la Institución y el Programa | 140 |
| Apropiación de la misión Institucional | 140 |
| Impacto de la filosofía institucional | 140 |
| Satisfacción con la Institución | 141 |
| Satisfacción con el Programa de Ingeniería Electrónica | 141 |
| Satisfacción con el mecanismo de seguimiento a egresados | 141 |
| Satisfacción con el apoyo recibido para la vinculación laboral | 142 |
| Satisfacción con favorecimiento del aprendizaje recibido en | |

LA INGENIERÍA EN NARIÑO:

Impacto de los ingenieros de Sistemas y Electrónicos en el departamento de Nariño

| | |
|--|-----|
| el desarrollo de su proyecto de vida | 142 |
| Importancia del egresado en los procesos de planeación curricular | 143 |
| Calidad académica y personal docente | 143 |
| Uso de recursos educativos | 144 |
| Metodología para transferir e intercambiar conocimiento | 145 |
| Cumplimiento y responsabilidad | 145 |
| Mecanismos y estrategias de evaluación | 146 |
| Nivel de exigencia académica | 146 |
| Coherencia y pertinencia entre el plan de estudios y el perfil profesional | 147 |
| Aspectos relacionados con el plan de estudios | 147 |
| Estructura y coherencia del plan de estudios | 147 |
| Actualización del plan de estudios | 148 |
| Interrelación entre las diferentes áreas de formación | 148 |
| Fortalecimiento del nivel investigativo | 148 |
| Procesos de movilidad estudiantil | 149 |
| Flexibilidad del plan | 149 |
| Coherencia con la práctica empresarial | 150 |
| Internacionalización | 150 |
| Grado de incidencia de los sistemas de evaluación y en el enriquecimiento de la calidad del programa | 151 |
| Mecanismos de promoción y divulgación | 151 |
| Estrategias de promoción y divulgación | 151 |
| Calidad de espacios de discusión sobre temas de apoyo a jóvenes investigadores | 152 |
| Calidad de espacios de discusión sobre temas de movilidad e intercambio estudiantil | 152 |
| Veracidad de la información | 153 |
| Pertinencia | 153 |
| Desempeño en competencias genéricas | 154 |
| Competencias | 155 |
| Nivel alcanzado en competencias específicas | 155 |
| Desempeño en competencias específicas | 155 |
| Empleabilidad | 157 |
| Situación Laboral | 157 |
| Empleados | 157 |
| Empresas donde laboran | 157 |
| Antigüedad en la empresa | 158 |
| Nivel jerárquico dentro de la organización | 159 |
| Nombre del cargo que ocupa | 159 |
| Personal bajo el cargo | 160 |
| Sector empresarial | 160 |
| Actividad económica de la organización | 160 |
| Mecanismos de ingreso al empleo | 160 |
| Modalidad de vinculación actual | 161 |
| Tiempo de dedicación al empleo | 161 |

| | |
|--|-----|
| Rango de ingresos antes de ingresar al programa | 162 |
| Rango de ingresos en épocas de estudio | 162 |
| Rango de ingresos actual | 162 |
| Aportes al sistema de seguridad social | 163 |
| Egresados no empleados | 163 |
| No empleados | 163 |
| Tiempo sin conseguir empleo | 163 |
| Dificultad para obtener empleo | 164 |
| Principales medios para conseguir empleo | 164 |
| Graduados empleadores | 164 |
| Egresado empresario | 164 |
| Nombre de la empresa | 165 |
| Antigüedad de la empresa | 165 |
| Tamaño de la empresa | 165 |
| Actividad económica de la empresa | 165 |
| Rango de ingresos antes de ingresar al programa | 166 |
| Rango de ingresos en épocas de estudio | 166 |
| Rango de ingresos actual | 166 |
| Aportes al sistema de seguridad social | 167 |
| Utilidad de la formación académica | 167 |
| Relación del cargo con la formación académica recibida en la I.U CESMAG | 168 |
| Relación actividad económica y desarrollo personal | 168 |
| Actividad económica que responde a sus expectativas | 168 |
| Fuentes de financiación | 169 |
| Forma de pago de estudios | 169 |
| Distinciones | 169 |
| Distinción y/o reconocimiento significativo por su desempeño en su profesión | 169 |
| Redes de conocimiento/asociaciones | 170 |
| Asociaciones de las que forman parte los graduados | 170 |
| Graduados de Ingeniería Electrónica interesados en pertenecer a ASEIUC | 170 |
| Proyectos/Asesorías/ Publicaciones de investigación | 171 |
| Graduados participantes en proyectos de Investigación | 171 |
| Número de proyectos terminados en los que ha participado | 171 |
| Publicaciones | 172 |
| Estrategias de vinculación | 172 |
| Posibles estrategias para una formación acorde a la realidad laboral | 172 |
| Vinculación del egresado con la institución | 173 |
| Consejo directivo de la I.U. CESMAG | 174 |
| Otro aspecto a evaluar | 174 |
| Análisis de indicadores de egresados | 175 |
| Cualificación | 175 |
| Empleabilidad | 176 |

LA INGENIERÍA EN NARIÑO:

Impacto de los ingenieros de Sistemas y Electrónicos en el departamento de Nariño

| | |
|---|-----|
| Pertinencia | 176 |
| Participación | 177 |
| ¿Qué dicen los empleadores? | 178 |
| Análisis de la organización | 178 |
| Tamaño de la empresa | 179 |
| Sector económico | 179 |
| Área de trabajo | 179 |
| Cargo que desempeñan los graduados | 180 |
| Tipo de contratación | 180 |
| Nivel de satisfacción con el egresado | 181 |
| Razones de la satisfacción con el desempeño del graduado | 181 |
| Competencias | 182 |
| Planificación y uso del tiempo | 182 |
| Capacidad de exponer las ideas por medios escritos | 183 |
| Capacidad para comunicarse de manera oral | 183 |
| Capacidad de persuadir y convencer a los interlocutores | 183 |
| Manejo de un segundo idioma | 184 |
| Capacidad de utilizar herramientas informáticas especializadas | 185 |
| Responsabilidad y toma de decisiones | 185 |
| Formulación y evaluación de proyectos | 186 |
| Trabajo en equipo | 186 |
| Trabajo independiente | 186 |
| Valores y ética | 187 |
| Orientación a problemas | 187 |
| Competencias relacionadas con la información. | 188 |
| Creatividad | 188 |
| Capacidad de abstracción, análisis y síntesis | 188 |
| Adaptación al cambio | 189 |
| Trabajo bajo presión | 189 |
| Capacidad de aceptar las diferencias | 190 |
| Vinculación de talento humano | 190 |
| Áreas con dificultad para encontrar talento humano | 190 |
| Dificultades para encontrar personal idóneo | 191 |
| Necesidades de capacitación | 192 |
| Vinculación al Consejo directivo de la I. U. CESMAG | 192 |
| Análisis de indicadores de empleadores | 192 |
| Pertinencia | 193 |
| Eficiencia | 193 |
| Posicionamiento | 193 |
| Conclusiones sobre los egresados de Ingeniería Electrónica | 195 |
| Recomendaciones del estudio | 197 |
| Referencias | 198 |

Lista de figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 Género | 35 |
| Figura 2 Rango de edad | 35 |
| Figura 3. País de residencia | 36 |
| Figura 4 Estado civil | 36 |
| Figura 5 Número de hijos | 37 |
| Figura 6 Estrato socio-económico | 37 |
| Figura 7 Tipo de vivienda | 38 |
| Figura 8 Pueblo/Cultura/Raza | 38 |
| Figura 9 Limitaciones permanentes | 39 |
| Figura 10 Graduados por año | 39 |
| Figura 11 Nivel de formación actual | 40 |
| Figura 12 Tarjeta profesional | 40 |
| Figura 13 Manejo del idioma extranjero (inglés) | 41 |
| Figura 14 Certificación internacional en idiomas | 41 |
| Figura 15 Requerimientos de formación | 42 |
| Figura 16 Grado conocimiento, apropiación misión y visión institucional | 42 |
| Figura 17 Influencia filosofía personalizante y humanizadora en las actividades profesionales | 43 |
| Figura 18 Nivel de satisfacción con la institución en general | 43 |
| Figura 19 Nivel de satisfacción con el programa de Ingeniería de Sistemas | 44 |
| Figura 20 Satisfacción con efectividad seguimiento graduados | 44 |
| Figura 21 Nivel de satisfacción apoyo vinculación laboral | 45 |
| Figura 22 Nivel de satisfacción del aprendizaje para su proyecto de vida | 45 |
| Figura 23 Grado de importancia de la participación de egresados en la planeación curricular | 46 |
| Figura 24 Calidad académica y profesional de los docentes | 46 |
| Figura 25 Uso de recursos educativos por los docentes | 47 |
| Figura 26 Metodología para transferir e intercambiar conocimientos | 47 |
| Figura 27 Cumplimiento y responsabilidad de los docentes | 48 |
| Figura 28 Mecanismos y estrategias de evaluación | 48 |
| Figura 29 Nivel de exigencia académica | 49 |
| Figura 30 Coherencia y pertinencia entre plan de estudios y perfil profesional | 49 |
| Figura 31 Estructura y coherencia del plan de estudios | 50 |
| Figura 32 Actualización del plan de estudios | 50 |
| Figura 33 Interrelación entre las diferentes áreas de formación (integralidad). | 51 |
| Figura 34 Aplicación de los proyectos de investigación | 51 |
| Figura 35 Permite desarrollar procesos de movilidad estudiantil | 52 |
| Figura 36 Formación adecuada en ciencias básicas | 52 |
| Figura 37 Coherencia con la práctica empresarial | 53 |
| Figura 38 Fomento al desarrollo de software orientado a la Web | 53 |
| Figura 39 Emprendimiento | 54 |
| Figura 40 Sistema de evaluación y autoevaluación del programa | 54 |
| Figura 41 Estrategia de promoción y divulgación | 55 |

LA INGENIERÍA EN NARIÑO:

Impacto de los ingenieros de Sistemas y Electrónicos en el departamento de Nariño

| | |
|---|----|
| Figura 42 Calidad de espacios de discusión sobre temas de apoyo a jóvenes investigadores | 55 |
| Figura 43 Movilidad estudiantil | 56 |
| Figura 44 Veracidad de la información | 56 |
| Figura 45 Pertinencia | 57 |
| Figura 46 Nivel alcanzado en dominio de un segundo idioma | 57 |
| Figura 47 Habilidad comunicativa y lecto-escritora | 58 |
| Figura 48 Capacidad para aceptar las diferencias y trabaja en contextos multiculturales | 58 |
| Figura 49 Capacidad de respuesta rápida y efectiva en la toma de decisiones | 59 |
| Figura 50 Capacidad de adaptación | 59 |
| Figura 51 Habilidad de liderazgo y pro-actividad en el área de desempeño profesional | 60 |
| Figura 52 Habilidad de trabajo bajo presión | 60 |
| Figura 53 Capacidad de creatividad | 61 |
| Figura 54 Capacidad de identificar, plantear y solucionar problemas | 61 |
| Figura 55 Habilidad para planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva | 62 |
| Figura 56 Manifiesta disposición, compromiso y responsabilidad social | 62 |
| Figura 57 Habilidad para utilizar herramientas informáticas básicas | 63 |
| Figura 58 Disposición para el aprendizaje continuo | 63 |
| Figura 59 Habilidad para asumir una postura ética, profesional e imparcial en su desempeño profesional. | 64 |
| Figura 60 Emprendimiento en organizaciones de base tecnológica | 65 |
| Figura 61 Manejo de base de datos | 65 |
| Figura 62 Aplicaciones de ingeniería en software | 66 |
| Figura 63 Investigación aplicada | 66 |
| Figura 64 Formulación y gestión de proyecto | 67 |
| Figura 65 Desarrollo de análisis estadístico | 67 |
| Figura 66 Desarrollo de aplicaciones telemáticas | 68 |
| Figura 67 Desarrollo de aplicaciones para la nube | 68 |
| Figura 68 Aplicación de data warehouse y data mining | 69 |
| Figura 69 Auditoría de sistemas | 69 |
| Figura 70 Programación en frameworks | 70 |
| Figura 71 Actividad a la cual se dedica | 70 |
| Figura 72 Antigüedad en la empresa donde laboral | 71 |
| Figura 73 Tamaño de la empresa en términos de número de trabajadores | 71 |
| Figura 74 Nivel jerárquico que ocupa dentro de la empresa | 72 |
| Figura 75 Personal a cargo | 73 |
| Figura 76 Sector al que pertenecen las organizaciones | 73 |
| Figura 77 Actividad económica a la que pertenece la organización | 74 |
| Figura 78 Mecanismo de ingreso al empleo actual | 75 |
| Figura 79 Modalidad de vinculación al empleo actual | 75 |
| Figura 80 Tiempo de dedicación a su empleo actual | 76 |
| Figura 81 Rango de ingresos mensual promedio antes de ingresar al programa de Ingeniería de Sistemas | 76 |

| | |
|--|----|
| Figura 82 Rango de ingresos mensual promedio en época de estudios del programa de Ingeniería de Sistemas | 77 |
| Figura 83 Rango de ingresos actual graduados del programa de Ingeniería de Sistemas | 77 |
| Figura 84 Aportes al sistema de seguridad social | 78 |
| Figura 85 Tiempo transcurrido desde su grado sin conseguir empleo | 78 |
| Figura 86 Mayor dificultad para obtener empleo | 79 |
| Figura 87 Medios que ha utilizado para buscar empleo | 80 |
| Figura 88 Antigüedad en la empresa | 80 |
| Figura 89 Tamaño de la empresa en términos de número de trabajadores | 81 |
| Figura 90 Actividad económica de la empresa | 81 |
| Figura 91 Sector al que pertenece la empresa | 82 |
| Figura 92 Tiempo de dedicación a su actividad/negocio | 82 |
| Figura 93 Rango de ingreso mensual promedio antes de ingresar al programa | 83 |
| Figura 94 Rango de ingreso mensual promedio en época de estudios del programa | 83 |
| Figura 95 Rango de ingreso mensual actual graduados del programa | 84 |
| Figura 96 Aportes al sistema de seguridad social | 84 |
| Figura 97 Beneficio de la formación académica recibida en la institución | 85 |
| Figura 98 Grado de relación entre el cargo/actividad desempeñada y la formación académica | 85 |
| Figura 99 Grado de aporte de la actividad laboral para el desarrollo personal | 86 |
| Figura 100 Grado de corresponsabilidad de la la actividad económica con sus expectativas | 86 |
| Figura 101 Forma de pago de sus estudios de pregrado | 87 |
| Figura 102 Recepción de distinciones y/o reconocimiento por desempeño | 87 |
| Figura 103 Tipo de distinción y/o reconocimiento por su desempeño | 88 |
| Figura 104 Entidad que otorga el reconocimiento | 88 |
| Figura 105 Interesados en pertenecer a la ASEIUC | 89 |
| Figura 106 Participación en proyectos de investigación | 89 |
| Figura 107 Número de proyectos terminados en los que ha participado | 90 |
| Figura 108 Número de proyectos terminados en los que ha participado | 90 |
| Figura 109 Número de publicaciones | 91 |
| Figura 110 Actualización de los contenidos | 91 |
| Figura 111 Plan de estudios acorde a la necesidad y realidad del medio | 92 |
| Figura 112 Práctica empresarial coherente con el perfil | 92 |
| Figura 113 Formación continua (cursos, diplomados, entre otros) | 93 |
| Figura 114 Incentivación del espíritu investigativo y emprendedor de los estudiantes | 93 |
| Figura 115 Estrategias de Movilidad estudiantil | 94 |
| Figura 116 Talleres de orientación ocupacional a futuros egresados | 94 |
| Figura 117 Campamentos de verano con expertos del área | 95 |
| Figura 118 Educación virtual | 95 |
| Figura 119 Hacer parte del Consejo Directivo de la I.U. CESMAG | 96 |
| Figura 120 Estudios de posgrado | 96 |
| Figura 121 Cursos de corta duración (Seminarios, congresos, entre otros) | 97 |

LA INGENIERÍA EN NARIÑO:

Impacto de los ingenieros de Sistemas y Electrónicos en el departamento de Nariño

| | |
|--|-----|
| Figura 122 Encuentro de egresados | 97 |
| Figura 123 Vinculación laboral | 98 |
| Figura 124 Actividades recreativas, deportivas y culturales | 98 |
| Figura 125 Actividades de autoevaluación | 99 |
| Figura 126 Organismos colegiados (Consejo Directivo, Consejo Académico y Consejo de Facultad) | 99 |
| Figura 127 Voluntariado (Brigadas sociales) | 100 |
| Figura 128 Tipo de empresa | 104 |
| Figura 129 Tamaño de la empresa | 105 |
| Figura 130 Sector económico | 105 |
| Figura 131 Actividad económica de la organización | 106 |
| Figura 132 Vinculación entre la organización y la IUCESMAG | 106 |
| Figura 133 Área o departamento donde labora el graduado | 107 |
| Figura 134 Cargo desempeñado por los graduados | 107 |
| Figura 135 Tipo de contrato | 108 |
| Figura 136 Nivel de satisfacción del desempeño | 108 |
| Figura 137 Razones de la NO satisfacción del desempeño | 109 |
| Figura 138 Razones de satisfacción por el desempeño | 109 |
| Figura 139 Capacidad de planificar y el tiempo de manera efectiva | 110 |
| Figura 140 Capacidad para exponer las ideas por medios escritos | 110 |
| Figura 141 Capacidad para comunicarse oralmente | 111 |
| Figura 142 Capacidad para persuadir y convencer a sus interlocutores | 111 |
| Figura 143 Capacidad para manejar un segundo idioma | 112 |
| Figura 144 Capacidad para utilizar herramientas informáticas básicas | 112 |
| Figura 145 Capacidad para utilizar herramientas informáticas especializadas | 113 |
| Figura 146 Capacidad para asumir responsabilidades y tomar decisiones | 113 |
| Figura 147 Capacidad para formular y ejecutar proyectos | 114 |
| Figura 148 Capacidad de trabajar en equipo | 114 |
| Figura 149 Capacidad para trabajar de manera independiente sin supervisión permanente | 115 |
| Figura 150 Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas | 115 |
| Figura 151 Capacidad para gestionar información relevante | 116 |
| Figura 152 Capacidad para generar y desarrollar ideas creativas | 116 |
| Figura 153 Capacidad de abstracción, análisis y síntesis | 117 |
| Figura 154 Capacidad de adaptarse a los cambios | 117 |
| Figura 155 Capacidad para trabajar bajo presión | 118 |
| Figura 156 Capacidad de aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales | 118 |
| Figura 157 Otras competencias adicionales de los graduados | 119 |
| Figura 158 Medios para vincular talento humano | 119 |
| Figura 159 Áreas de difícil consecución de talento humano | 120 |
| Figura 160 Dificultades para encontrar personal | 120 |
| Figura 161 Hacer parte del Consejo Directivo | 121 |
| Figura 162 Género | 134 |
| Figura 163 Rango de edad | 134 |
| Figura 164 Estrato socio-económico | 136 |

| | |
|---|-----|
| Figura 165 Tipo de vivienda | 137 |
| Figura 166 Cultura, raza o pueblo | 137 |
| Figura 167 Limitaciones permanentes | 137 |
| Figura 168 Nivel de formación | 138 |
| Figura 169 Apropiación de la misión institucional | 140 |
| Figura 170 Impacto de la filosofía institucional | 140 |
| Figura 171 Satisfacción con la institución | 141 |
| Figura 172 Satisfacción con el Programa de Ingeniería Electrónica | 141 |
| Figura 173 Satisfacción con el mecanismo de seguimiento a egresados | 142 |
| Figura 174 Satisfacción con el apoyo recibido para la vinculación laboral | 142 |
| Figura 175 Satisfacción con favorecimiento del aprendizaje recibido en el desarrollo de su proyecto de vida | 143 |
| Figura 176 Importancia del egresado en los procesos de planeación curricular | 143 |
| Figura 177 Calidad académica y personal docente | 144 |
| Figura 178 Uso de recursos educativos | 144 |
| Figura 179 Metodología para transferir e intercambiar conocimiento | 145 |
| Figura 180 Cumplimiento y responsabilidad | 145 |
| Figura 181 Mecanismos y estrategias de evaluación | 146 |
| Figura 182 Nivel de exigencia académica | 146 |
| Figura 183 Coherencia y pertinencia entre el plan de estudios y el perfil profesional | 147 |
| Figura 184 Estructura y coherencia del plan de estudios | 147 |
| Figura 185 Actualización del plan de estudios | 148 |
| Figura 186 Interrelación entre las diferentes áreas de formación | 148 |
| Figura 187 Fortalecimiento del nivel investigativo | 149 |
| Figura 188 Procesos de movilidad estudiantil | 149 |
| Figura 189 Flexibilidad del plan | 150 |
| Figura 190 Coherencia con la práctica empresarial | 150 |
| Figura 191 Internacionalización | 151 |
| Figura 192 Grado de incidencia de los sistemas de evaluación y en el enriquecimiento de la calidad del programa | 151 |
| Figura 193 Estrategias de promoción y divulgación | 152 |
| Figura 194 Calidad de espacios de discusión sobre temas de apoyo a jóvenes investigadores | 152 |
| Figura 195 Calidad de espacios de discusión sobre temas de movilidad e intercambio estudiantil | 153 |
| Figura 196 Veracidad de la información | 153 |
| Figura 197 Pertinencia | 154 |
| Figura 198 Situación Laboral | 157 |
| Figura 199 Tamaño de la empresa en que laboran | 159 |
| Figura 200 Nivel jerárquico dentro de la organización | 159 |
| Figura 201 Modalidad de vinculación actual | 161 |
| Figura 202 Tiempo de dedicación al empleo | 161 |
| Figura 203 Rango de ingresos antes de ingresar al programa | 162 |
| Figura 204 Rango de ingresos en épocas de estudio | 162 |
| Figura 205 Rango de ingresos actual | 163 |

LA INGENIERÍA EN NARIÑO:

Impacto de los ingenieros de Sistemas y Electrónicos en el departamento de Nariño

| | | |
|------------|--|-----|
| Figura 206 | Tiempo sin conseguir empleo | 163 |
| Figura 207 | Dificultad para obtener empleo | 164 |
| Figura 208 | Principales medios para conseguir empleo | 164 |
| Figura 209 | Antigüedad de la empresa | 165 |
| Figura 210 | Tiempo de dedicación a la empresa | 166 |
| Figura 211 | Rango de ingresos actual de egresados empresarios | 166 |
| Figura 212 | Aportes al sistema de seguridad social | 167 |
| Figura 213 | Utilidad de la formación académica | 167 |
| Figura 214 | Relación del cargo con la formación académica recibida en la I.U CESMAG | 168 |
| Figura 215 | Relación actividad económica y desarrollo personal | 168 |
| Figura 216 | Actividad económica que responde a sus expectativas | 169 |
| Figura 217 | Forma de pago de estudios | 169 |
| Figura 218 | Graduados de Ingeniería Electrónica interesados en pertenecer a ASEIUC | 171 |
| Figura 219 | Graduados participantes en proyectos de Investigación | 171 |
| Figura 220 | Número de proyectos terminados en los que ha participado | 172 |
| Figura 221 | Deseo de participar en el Consejo Directivo de la Institución | 174 |
| Figura 222 | Tamaño de la empresa (Según el número de empleados) | 179 |
| Figura 223 | Actividad económica de la empresa | 179 |
| Figura 224 | Área o departamento de la empresa donde labora el graduado | 180 |
| Figura 225 | Cargo que desempeñan los graduados | 180 |
| Figura 226 | Tipo de contratación | 181 |
| Figura 227 | Nivel de satisfacción con el egresado | 181 |
| Figura 228 | Razones de la satisfacción con el desempeño del graduado | 182 |
| Figura 229 | Capacidad de planificar y utilizar para lograr los objetivos planteados por la empresa | 182 |
| Figura 230 | Capacidad para exponer las ideas por medios escritos | 183 |
| Figura 231 | Capacidad para comunicarse de manera oral con claridad | 183 |
| Figura 232 | Capacidad de persuadir y convencer a los interlocutores | 184 |
| Figura 233 | Capacidad para hablar, leer y escribir en un segundo idioma | 184 |
| Figura 234 | Capacidad de manejo de herramientas informáticas básicas | 185 |
| Figura 235 | Capacidad de utilizar herramientas informáticas especializadas | 185 |
| Figura 236 | Capacidad de asumir responsabilidades y tomar decisiones | 185 |
| Figura 237 | Capacidad de formular y ejecutar proyectos | 186 |
| Figura 238 | Capacidad de trabajar en equipo para alcanzar metas comunes | 186 |
| Figura 239 | Capacidad para trabajar de manera independiente sin supervisión permanente | 187 |
| Figura 240 | Capacidad de aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral | 187 |
| Figura 241 | Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas | 187 |
| Figura 242 | Capacidad para buscar, analizar, administrar y compartir información relevante para la empresa/Institución | 188 |
| Figura 243 | Capacidad de generar y desarrollar ideas creativas para el desarrollo de oportunidades de mejora en la empresa/Institución | 188 |
| Figura 244 | Capacidad de abstracción, análisis y síntesis | 189 |

| | |
|--|-----|
| Figura 245 Adaptación al cambio | 189 |
| Figura 246 Trabajo bajo presión | 189 |
| Figura 247 Capacidad de aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales | 190 |
| Figura 248 Principales medios para vincular talento humano | 190 |
| Figura 249 Áreas con dificultad para encontrar talento humano | 191 |
| Figura 250 Dificultades para encontrar personal idóneo | 191 |
| Figura 251 Necesidades de capacitación | 192 |
| Figura 252 ¿Le gustaría ser parte del Consejo Directivo de la I.U. CESMAG? | 192 |



Lista de tablas

| | |
|--|-----|
| Tabla 1 Categorización variables | 27 |
| Tabla 2 Indicadores para egresados por variable | 27 |
| Tabla 3 Indicadores empleadores | 29 |
| Tabla 4 Muestra de estudio por Programa | 31 |
| Tabla 5 Datos del Programa de Ingeniería de Sistemas | 31 |
| Tabla 6 denominación del programa de Ingeniería Electrónica | 131 |
| Tabla 7 País de residencia | 135 |
| Tabla 8 Departamento de residencia | 135 |
| Tabla 9 Municipio de residencia | 135 |
| Tabla 10 Estado civil | 136 |
| Tabla 11 Número de hijos | 136 |
| Tabla 12 Manejo de idiomas | 139 |
| Tabla 13 Tipo de formación que el egresado desea realizar | 139 |
| Tabla 14 Calidad académica y personal docente | 144 |
| Tabla 15 Nivel alcanzado las siguientes competencias, conocimientos, habilidades y valores | 154 |
| Tabla 16 Desempeño en competencias específicas | 156 |
| Tabla 17 Empresas donde laboran | 158 |
| Tabla 18 Antigüedad en la empresa | 158 |
| Tabla 19 Nombre del cargo que ocupa | 160 |
| Tabla 20 Personal bajo el cargo | 160 |
| Tabla 21 Mecanismos de ingreso al empleo | 161 |
| Tabla 22 Nombre de la empresa | 165 |
| Tabla 23 Distinción y/o reconocimiento significativo por su desempeño en su profesión | 170 |
| Tabla 24 Asociaciones de las que forman parte los graduados | 170 |
| Tabla 25 Tipo Publicaciones y cantidad | 172 |
| Tabla 26 Calificación de la importancia de las estrategias para que la formación académica esté más acorde a la realidad del campo laboral | 173 |
| Tabla 27 Vinculación del egresado con la institución | 173 |
| Tabla 28 Otro aspecto a evaluar a través de la encuesta | 174 |
| Tabla 29 Cargo del empleador encuestado | 178 |
| Tabla 30 Tipo de empresa según la propiedad de capital | 178 |

Introducción



Las Instituciones de Educación Superior, buscan siempre mejorar sus procesos educativos, en pos de la excelencia académica; esto implica tener en cuenta las directrices a nivel nacional ha trazado el Consejo Nacional de Acreditación – CNA y por consiguiente se vuelve un reto permanente para las instituciones, como la Universidad Cesmag, antes denominada Institución Universitaria CESMAG.

Dentro de los lineamientos que señala el CNA, se encuentra precisamente el factor de Egresados, y en donde aparecen dos características, la 36 y la 37, en donde su principal intención es revisar el impacto de los egresados en el medio tanto social como académico, bajo la premisa de que: “un programa de alta calidad se reconoce a través del desempeño laboral de sus egresados en el medio, el impacto que éstos tienen en el programa académico, en los procesos de desarrollo social, cultural y económico en sus respectivos entornos” (CNA, 2013, pág. 46).

Por lo tanto, la entidad a través de un ejercicio investigativo realizado por un grupo interdisciplinario de docentes, se realiza un trabajo precisamente sobre el seguimiento a egresados de los diferentes programas académicos y se logra “medir los resultados de los estudios de enseñanza superior según el éxito de los graduados en el mundo laboral”. (Ulrich, 2003, pág. 20), en esencia es conocer la situación laboral, salarios, cargos desempeñados, nivel de autoridad, distinciones, estudios realizados, coherencia de las actividades desarrolladas con la formación recibida entre otros aspectos; sin embargo, la dinámica económica, política, social, cultural y tecnológica en la que se desenvuelve el graduado y su relación con el contexto local, regional, nacional incluso internacional, este trabajo de seguimiento a los egresados por parte de las instituciones debe realizarse de manera periódica y permanente, con el fin de mantener actualizada la información sobre ellos.

En este sentido, la misión de las Instituciones de Educación Superior no termina en el momento en el que el estudiante se transforma en profesional, sino cómo trasciende al mundo laboral y la forma de impactar en el medio, buscando, como ingenieros que sea capaz de solucionar problemas de la realidad en la que se encuentra inmerso.

Dando respuesta, a la responsabilidad social que tiene la institución con las necesidades y expectativas del egresado, se ha institucionalizado el área de egresados, adscrita a la Oficina de Proyección Institucional – OPI, que se encarga de promover la inserción la laboral; mantener actualizada la base de datos de los egresados; generar estrategias de comunicación continua con esta población para atender a sus requerimientos y contribuir al mejoramiento de los procesos internos.



LA INGENIERÍA EN NARIÑO:

*Impacto de los ingenieros de Sistemas
y Electrónicos en el departamento de Nariño*

