

 Vigilada Mineducación	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		VERSIÓN	02
			FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad	

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): KARINA ANDREA APELLIDOS: RIVERA VACA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTRÓNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ORIANA ALEXANDRA APELLIDOS: LÓPEZ BUSTAMANTE

NOMBRE(S): ANGELO JOSEPH APELLIDOS: SOTO VERGEL

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIO DE LA DESERCIÓN Y LA RETENCIÓN DE LOS ESTUDIANTES EGRESADOS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

La deserción universitaria es un fenómeno el cual debe ser analizado profundamente por las instituciones educativas, para el desarrollo de mecanismos que ayuden a disminuir el abandono académico de los estudiantes. Diferentes investigadores, han determinado las causas o factores que provocan esta situación de retiro de la educación superior. Los determinantes de la deserción propuestos por el Ministerio De Educación Nacional, permitieron encontrar las variables necesarias para el presente estudio. El objetivo de esta investigación es realizar un estudio de la deserción y retención académica que permita tener información básica sobre los estudiantes egresados del programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco De Paula Santander. El estudio realizado implicó un análisis cuantitativo, el cual fue desarrollado por medio estadísticas arrojadas en una encuesta, la cual se le aplico a 238 estudiantes y egresados del programa de Ingeniería Electrónica. El seguimiento permitió observar las condiciones académicas, socioeconómicas, institucionales e individuales de los estudiantes y egresados, de esta manera conocer el estado y evolución académica. Adicionalmente se tomó información estadística del Sistema para la Prevención de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior, para analizar el seguimiento estadístico de los niveles de deserción del programa académico.

PALABRAS CLAVES: DESERCIÓN, RETENCIÓN, EGRESADOS, ESTUDIANTES, ENCUESTA.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 75 PLANOS: \_\_\_ ILUSTRACIONES: 40 CD ROOM: \_\_\_

ESTUDIO DE LA DESERCIÓN Y LA RETENCIÓN DE LOS ESTUDIANTES  
EGRESADOS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA  
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

KARINA ANDREA RIVERA VACA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

ESTUDIO DE LA DESERCIÓN Y LA RETENCIÓN DE LOS ESTUDIANTES  
EGRESADOS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA  
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

Presentado por:

KARINA ANDREA RIVERA VACA

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Electrónico

Directora:

ORIANA ALEXANDRA LOPEZ BUSTAMANTE

M. Sc. En Educación Matemática

Codirector:

ANGELO JOSEPH SOTO VERGEL

M. Sc. En Educación Matemática

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

Fecha: CÚCUTA, 29 DE JUNIO DE 2021  
Hora: 17:00  
Lugar: MODALIDAD REMOTA SINCRÓNICO  
Plan de Estudios: INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
Título de la Tesis: "ESTUDIO DE LA DESERCIÓN Y LA RETENCIÓN DE LOS ESTUDIANTES EGRESADOS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER."  
Jurados: IE, PhD. DINAEL GUEVARA IBARRA  
IE, PhD. BYRON MEDINA DELGADO  
Director: IE, MSc. ORIANA ALEXANDRA LÓPEZ BUSTAMANTE  
Codirector: IE, MSc. ANGELO JOSEPH SOTO VERGEL

Nombre del Estudiante	Código	Calificación
KARINA ANDREA RIVERA VACA	1161188	CUATRO,CINCO (4,5)

### MERITORIA



DINAEL GUEVARA IBARRA



BYRON MEDINA DELGADO



**DINAEL GUEVARA IBARRA**  
Coordinador Comité Curricular  
Ingeniería Electrónica



Vigilada Mineducación



**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA  
LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y LA PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Cúcuta,

Señores

BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS

Ciudad

Cordial saludo:

Yo, **Karina Andrea Rivera Vaca**, identificado(s) con la C.C. N° **1090456236**, autora de la tesis y/o trabajo de grado titulado **Estudio de la Deserción y la Retención de los Estudiantes Egresados del Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander** presentado y aprobado en el año **2021** como requisito para optar al título de **Ingeniero Electrónico**; autorizo a la biblioteca de la Universidad Francisco de Paula Santander, Eduardo Cote Lamus, para que con fines académicos, muestre a la comunidad en general a la producción intelectual de esta institución educativa, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de grado en la página web de la Biblioteca Eduardo Cote Lamus y en las redes de información del país y el exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Francisco de Paula Santander.
- Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde Internet, Intranet etc.; y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la ley 1982 y el artículo 11 de la decisión andina 351 de 1993, que establece que **“los derechos morales del trabajo son propiedad de los autores”**, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

*Karina Andrea Rivera Vaca.*

Karina Andrea Rivera Vaca  
C.C. 1090456236 de Cúcuta

## Contenido

	<b>Pág.</b>
Introducción	12
1. Descripción del problema	13
1.1. Título	13
1.2. Planteamiento del problema	13
1.3. Formulación del problema	13
1.4. Justificación	13
1.5. Objetivos	14
1.5.1. Objetivo general	14
1.5.2. Objetivos específicos	14
1.6. Limitaciones y Delimitaciones.	15
1.6.1. Limitaciones	15
1.6.2. Delimitaciones	15
2. Marco referencial	16
2.1. Antecedentes	16
2.2. Marco teórico	17
2.2.1. Estudiante inscrito	18
2.2.2. Estudiante	18
2.2.3. Egresado	18
2.2.4. Graduado	18
2.2.5. Programa Académico	18

2.2.6. Incentivos institucionales	18
2.2.7. Apoyos Académicos	19
2.2.8. Estrato socioeconómico	19
2.2.9. SNIES	19
2.2.10. Modalidades de trabajo de grado	19
2.2.11. Deserción	20
2.2.12. Factores asociados a la deserción	21
2.2.13. Determinantes de la deserción	23
2.2.14. Conceptos retención y persistencia	26
2.2.15. Selección de la muestra	27
2.2.16. SPADIES	28
2.3. Marco legal	28
3. Metodología	30
3.1. Se identificó la información y el tipo de variables requeridas en el estudio	30
3.2. Selección de participantes	30
3.3. Diseño de los instrumentos para la recolección de los datos	30
3.4. Análisis y evaluación de la información en los estadísticos de interés	31
3.5. Divulgación del proyecto a la sociedad académica	31
4. Resultados	32
4.1. Identificación de la información y el tipo de variable	32
4.2. Instrumentos para la recolección de los datos	33

4.3. Estructura de la encuesta de seguimiento de egresados y estudiantes del programa de Ingeniería Electrónica	33
4.4. Información de SPADIES	35
4.5. Resultados de la encuesta	35
4.5.1. Participantes de la encuesta	35
4.5.2. Información individual	36
4.5.3. Información socioeconómica	40
4.5.4. Información Académica	44
4.5.5. Información Institucional	55
4.5.6. Información de estudiantes no matriculados	59
4.5.7. Información de egresados matriculados	59
4.5.8. Información egresados no matriculados	61
4.6. SPADIES	62
4.6.1. Deserción anual	62
4.6.2. Estrato	63
4.6.3. Apoyo académico	64
4.6.4. Apoyo Financiero	65
Conclusiones	68
Recomendaciones	72
Referencias	73

## Lista de Tablas

	<b>Pág</b>
Tabla 1. Estructura de la encuesta	34
Tabla 2. Grupos de encuestados	36
Tabla 3. Grado máximo de escolaridad de padres por grupo de egresados (N=238)	42
Tabla 4. Grado máximo de escolaridad de padres por grupo de estudiantes (N=238)	43
Tabla 5. Actividad laboral principal de los padres de egresados	44
Tabla 6. Actividad laboral principal de los padres de estudiantes	44
Tabla 7. Año y semestre de inicio de egresados	47
Tabla 8. Año y semestre de inicio de estudiantes	48
Tabla 9. Número de semestres sin matricular por cancelación de semestre	55
Tabla 10. Información de estudiantes no matriculados	59
Tabla 11. Motivos por los cuales no ha optado por una modalidad de grado	61
Tabla 12. Motivo de retraso en iniciar su trabajo de grado	61
Tabla 13. Información egresados no matriculados	62
Tabla 14. Deserción y retención anual	63
Tabla 15. Relación apoyo académico	65
Tabla 16. Relación apoyo financiero	67

## Lista de Figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Estado del arte de los determinantes de la deserción estudiantil	25
Figura 2. Edades de los estudiantes y egresados	36
Figura 3. Composición de estudiantes y egresados según género	37
Figura 4. Relación del estado civil de los encuestados	37
Figura 5. Con quién vive los egresados y estudiantes, porcentaje general	38
Figura 6. Con quién viven los egresados y estudiantes porcentajes específicos	38
Figura 7. Porcentaje de estudiantes y egresados que tiene o no tienen hijos	39
Figura 8. Calamidad familiar o personal	39
Figura 9. Problemas de salud	40
Figura 10. Incompatibilidad horaria	40
Figura 11. Estrato socioeconómico	41
Figura 12. Dependencia económica	41
Figura 13. Grado máximo de escolaridad de padres	42
Figura 14. Actividad laboral principal de los padres	43
Figura 15. Tipo de colegio	45
Figura 16. Orientación vocacional antes de ingresar a la carrera universitaria	45
Figura 17. Inició su carrera inmediatamente después de graduarse de bachiller	46
Figura 18. Ingreso por primera opción al programa	46
Figura 19. Fecha de inicio de los estudiantes y egresados en el programa	47
Figura 20. Semestres matriculados	49
Figura 21. Factores que le impidieron el normal desarrollo académico egresados	50
Figura 22. Factores que le impidieron el normal desarrollo académico estudiantes	50
Figura 23. Materias matriculadas por semestre	51

Figura 24. Rendimiento académico	51
Figura 25. Materias con mayor dificultad académica	52
Figura 26. Materias con mayor dificultad académica para los egresados	53
Figura 27. Materias con mayor dificultad académica para los estudiantes	54
Figura 28. Cancelación de semestre	55
Figura 29. Incentivos o ayuda económica	56
Figura 30. Incentivos o ayuda económica a egresados	56
Figura 31. Incentivos o ayuda económica a estudiantes	57
Figura 32. Apoyos que recibieron los egresados	58
Figura 33. Apoyos que recibieron los estudiantes	58
Figura 34. Satisfacción con el programa de Ingeniería Electrónica.	59
Figura 35. Año y semestre que terminó materias	60
Figura 36. Modalidad de grados	60
Figura 37. Deserción anual	62
Figura 38. Porcentaje de desertores según estrato	64
Figura 39. Porcentaje de desertores según apoyo académico	64
Figura 40. Porcentaje de desertores según apoyo financiero	66

## **Introducción**

Los egresados del Programa de Ingeniería Electrónica se dividen en dos grupos, el primer grupo son los egresados que están realizando el trabajo de grado en cualquiera de las modalidades existentes y el segundo grupo son los egresados que han abandonado el programa de Ingeniería Electrónica.

Los estudiantes son aquellos individuos que se encuentran viendo materias en el programa académico, estos se dividen en dos grupos los que se encuentran realizando actividades académicas y el segundo grupo los estudiantes que abandonaron su formación académica.

Desde el Programa de Ingeniería Electrónica se desea mantener una comunicación con estos estudiantes y egresados para poder entender las razones económicas, sociales u otras por las cuales han tenido una alta retención estudiantil o han abandonado el programa.

En la actualidad el programa de Ingeniería Electrónica cuenta con la acreditación de alta calidad, lo cual hace indispensable disponer de estrategias que permitan obtener información del egresado y estudiante de esta forma hacer un análisis, evaluación y seguimiento.

El presente proyecto se centra en recolectar información bibliográfica sobre las causas de la deserción estudiantil, seguido de la definición de variables para el desarrollo de un instrumento de medición para la recolección de información de los egresados y estudiantes del programa académico.

## **1. Descripción del problema**

### **1.1. Título**

Estudio de la deserción y la retención de los estudiantes egresados del programa de ingeniería electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander

### **1.2. Planteamiento del problema**

El Consejo Nacional de Acreditación (CNA) dentro de los parámetros para el proceso de acreditación de Instituciones de Educación Superior, considera dentro de los factores la evaluación y seguimiento de los estudiantes y egresados [1]. Es indispensable para los programas académicos el análisis los estudiantes que se encuentran dentro de la deserción estudiantil y los egresados que no optaron por ninguna de las modalidades de trabajo de grado para obtener el título de Ingeniero Electrónico.

Se evidencio por parte del programa de Ingeniería Electrónica la ausencia de datos relacionados con la situación actual de estos estudiantes. Esto confirmo la necesidad para hacer un análisis y evaluación a cada uno de los estudiantes, así como proponer estrategias para disminuir los índices de deserción por egresados que no finalizan sus estudios profesionales.

### **1.3. Formulación del problema**

¿Cuáles son las causas de la deserción y retención de los estudiantes y egresados del programa de ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander?

### **1.4. Justificación**

Las universidades se encuentran en una búsqueda permanente de instrumentos que permitan realizar una evaluación de la calidad de la educación que están impartiendo. La realización de encuestas a los estudiantes y la información recolectada será almacenada en una base de datos. Una base de datos es una de las mejores formas de disponer de

información sobre los egresados que todavía no finalizan su proceso de formación en cuanto a su actividad actual y los estudios realizados posteriormente.

La creación de una base de datos para los egresados que no finalizaron su formación puede ser usada con varios propósitos:

- Tener un acercamiento con los estudiantes que estén en esta situación.
- Conocer los factores sociales, económicos o de otra índole por los cuales los egresados no optaron por ninguna de las modalidades de trabajo de grado.
- Realizar un análisis de los datos obtenidos y crear estrategias que permitan disminuir el número de estudiantes que se encuentren en esta situación.

## **1.5. Objetivos**

Para llevar a cabo el proyecto se plantearon los siguientes objetivos:

**1.5.1. Objetivo general.** Realizar un estudio de la deserción y retención académica que permita tener información básica sobre los estudiantes egresados del programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco De Paula Santander.

**1.5.2. Objetivos específicos.** Identificar la información y los tipos de variables requeridas para la realización del estudio a los estudiantes egresados.

Diseñar los instrumentos de medición que permitan la recolección de información necesaria sobre los estudiantes egresados.

Aplicar los instrumentos de medición a los estudiantes egresados del programa de Ingeniería Electrónica.

Analizar y evaluar la información proporcionada por los estudiantes egresados del programa de Ingeniería Electrónica.

Divulgar los resultados del proyecto a la comunidad académica de la Universidad Francisco de Paula Santander.

## **1.6. Limitaciones y Delimitaciones.**

Al realizar la recolección y análisis de la información de los estudiantes egresados del programa de Ingeniería Electrónica se presentan algunas limitaciones y delimitaciones en el desarrollo del proyecto:

**1.6.1. Limitaciones.** Dificultad para la obtención de información para la base de datos sobre los estudiantes puede afectar el proceso de análisis.

**1.6.2. Delimitaciones.** El proyecto consiste en el análisis y evaluación de los egresados del programa de ingeniería Electrónica, está limitado temporalmente a los estudiantes egresados desde el 2005 año hasta el 2020, especialmente a los estudiantes y egresados de Ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander.

## **2. Marco referencial**

Para el desarrollo del marco referencial se tomaron antecedentes teóricos y prácticos relacionados con el tema de estudio de estudiantes egresados, enfocados a la deserción académica y tipos de recolección de información.

### **2.1. Antecedentes**

La investigación del ministerio de educación nacional titulada “Deserción estudiantil en la educación superior colombiana: Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención” del 2009, ofrece información sobre el escenario actual y muestra recapitulaciones útiles para la observación y tratamiento de la deserción estudiantil en educación superior, desde una metodología realizada en el Sistema de Prevención de la Deserción en Educación Superior SPADIES. Es un intento por aumentar el conocimiento e invitar a las instituciones y organizaciones que hacen parte del sistema de educación superior a proporcionar la mayor atención a este tema [2].

El libro titulado “Retención estudiantil en la educación superior: Revisión de la literatura y elementos de un modelo para el contexto colombiano”, escrito por Luz Elba Torres Guevara en el año 2012, trata la retención estudiantil y como se ha transformado en uno de los temas con un alto enfoque investigativo para la educación superior, ya que desde hace varios años se presenta un alza en la tasa de deserción. La autora con este trabajo se propuso facilitar la difusión de ciertos avances significativos que rodean el tema y formar una intervención académica que ayude en la mejora de las técnicas y mecanismos que se implementan en las instituciones educativas con la intención de disminuir la deserción [3].

La publicación titulada “Deserción estudiantil en la educación colombiana: elementos para su diagnóstico y tratamiento” del 2008, la cual fue hecha para ofrecer un entendimiento del problema de la deserción estudiantil y como orientación para el diagnóstico, creación de acciones a tomar y su evaluación en las instituciones de educación superior [4].

El artículo titulado “La investigación sobre deserción universitaria en Colombia 2006-2016. Tendencias y resultados”, Rodríguez, M. (2019). Este artículo acumula los resultados más notables de una exploración documental de veintiocho investigaciones elaboradas en Colombia en el período del 2006 y el 2016, del tema de la deserción en educación superior. Esta exploración se tomó como punto de inicio de una investigación acerca la deserción estudiantil en el programa de Licenciatura en Educación Comunitaria de la Universidad Pedagógica Nacional [5].

La investigación titulada “Estudio de seguimiento a recién egresados de programas académicos de pregrado de la Sede Central” realizada en el 2012, este estudio forma parte del procedimiento usuales de recolección de información de los individuos de la institución educativa, estos procedimientos brindan datos útiles para el mejoramiento institucional. La búsqueda de esta información es una herramienta esencial para la autoevaluación institucional y de los programas académicos para la acreditación [6].

El artículo titulado “Determinantes de la deserción universitaria en la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario” 2008 Bogotá, Colombia. Esta publicación brinda un análisis del fenómeno de la deserción de los estudiantes en la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario, al estudiar los factores académicos, individuales y socioeconómicos que pueden explicar la deserción. Se tiene en cuenta el análisis de modelos de duración con el objetivo de encontrar las razones que rodean la decisión de desertar [7].

## **2.2. Marco teórico**

La exploración de información se realizó en base al problema de la investigación, se buscó plantear las preguntas necesarias con el fin de abordar los temas que requirieron una atención del investigador y herramientas que permiten una fluidez en el dominio del tema tratado. Para el desarrollo del estudio de la deserción y la retención de los estudiantes egresados se recolectaron algunos conceptos básicos los cuales se presentan a continuación:

**2.2.1. Estudiante inscrito.** Individuo que aplica para realizar su formación en un programa académico de una institución de educación superior en calificación de estudiante [8].

**2.2.2. Estudiante.** El individuo que normalmente haya realizado matrícula en el semestre respectivo y sea un participante activo en alguno de los procesos de aprendizaje [9].

**2.2.3. Egresado.** Individuo que cursó y aprobó satisfactoriamente la totalidad de actividades reglamentadas por un plan de estudios de un programa académico o carrera universitaria, pero no ha optado por una modalidad de grado [10].

**2.2.4. Graduado.** Individuo que ha cursado y aprobado el plan de estudios regulado por la Institución educativa para un programa académico de educación superior, cumplió con todas las exigencias de grado que establecidas por la ley y la Institución concerniente, y logró obtener su título universitario en un programa académico, realizado en una institución que tenga registro calificado otorgado por el Ministerio de Educación Nacional [11].

**2.2.5. Programa Académico.** Se le llama programa académico a las diferentes modalidades de planes de estudio las cuales son ofertadas por diversas instituciones educativas, las cuales son las instituciones de educación superior, las cuales deben cumplir distintos requisitos para acceder al programa [12].

**2.2.6. Incentivos institucionales.** La institución educación superior otorgará incentivos a los estudiantes que se sobresalgan en el desempeño de sus funciones principales, las cuales son: (a) Rendir académicamente de una manera sobresaliente, (b) Participación destacada en actividades deportivas, culturales, sociales, artísticas o de extensión a la comunidad y (C) Importante participación en actividades culturales, deportivas, sociales, artísticas o de extensión a la comunidad [9].

Los incentivos que se otorgan a los estudiantes son los siguientes: (a) Delegaciones y comisiones, (b) Publicaciones de trabajos académicos, (c) Beca-trabajo, monitorias y

asistente de docencia e investigación, (d) Exoneración del pago de matrícula, (e) Matrícula de Honor, (f) Trabajos de grado Meritorios o Laureados, (g) Grado de Honor, (h) Becas de Postgrado e (i) Distinciones universitarias [9].

**2.2.7. Apoyos Académicos.** Al consultar la base de datos de SPADIES unas variables que aparecen en el módulo de consulta es los apoyos económicos. Al hablar de apoyo académico se considera como una tutoría, monitoria o nivelación que es otorgada al estudiante por parte de la intuición de educación superior. Los apoyos académicos son estrategias implementadas por las instituciones para evitar la deserción [13].

**2.2.8. Estrato socioeconómico.** La clasificación en estratos de las propiedades residenciales que deben recibir servicios públicos es conocida como la estratificación socioeconómica. Esta clasificación se realiza para el cobro de manera distinta por estratos de los servicios públicos de los inmuebles, permitiendo así otorgar subsidios y cobrar contribuciones en esta área. Esto se realiza para quienes tienen más capacidad económica sean más altos los servicios públicos y contribuir a los estratos bajos para que logren pagar sus facturas [14].

**2.2.9. SNIES.** Es el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, este sistema de información ha sido diseñado para cubrir las necesidades de datos de la educación superior en Colombia. La organización y recopilación de información relevante de la educación superior es la tarea principal de este sistema, permite desarrollar planeación, monitoreo, evaluación inspección, asesorías y vigilancia del sector. Es una fuente de información con relación a las instituciones y programas académicos que han sido aprobados por el Ministerio de Educación Nacional, es una consolidación que además suministra datos, estadísticas e indicadores [15].

**2.2.10. Modalidades de trabajo de grado.** Los estudiantes de la Universidad Francisco de Paula Santander pueden optar entre varias modalidades de trabajo de grado:

**Monografía:** Documento escrito cuya función es la de informar de manera argumentativa sobre un tema en especial, por lo general es un documento extenso [16].

**Investigación:** Es un proceso de naturaleza intelectual y experimental que, por medio de varias técnicas aplicadas de modo sistemático, tiene como finalidad obtener información sobre un tema en específico, sea este de interés científico, humanístico o tecnológico [16].

**Sistematización del conocimiento:** Es la reorganización de conocimientos o de alguna disciplina para mostrarlos de una manera fácil de entender [16].

**Trabajo social:** Desarrollo de programas que han sido creados con anterioridad para una comunidad con el fin de mejorar determinados aspectos, con los cual se traduce en una mejor calidad de vida [16].

**Consultoría:** Tipo de modalidad en la cual se diseñan, elaboran y presentan proyectos de infraestructura de ingeniería de desarrollo comunitario entre otros, en este caso los estudiantes solo pueden participar en proyectos de consultoría que efectúe la universidad [16].

**Pasantía:** Actividad académica, cuyo objetivo es que el estudiante ponga en práctica los conocimientos teóricos y prácticos para adquirir destrezas que complementen su formación, todo esto bajo la dirección de un profesional experto en el tema [16].

**Trabajo dirigido:** Desarrollo de un proyecto específico bajo la dirección de un profesional experto en el área, el cual se debe ejecutar siguiendo los requerimientos establecidos previamente en el anteproyecto, que debe estar aprobado [16].

**2.2.11. Deserción.** Actualmente el estudio de la deserción estudiantil es de vital importancia para las instituciones de educación superior, ya que la calidad de sus programas académicos es evaluada por la eficiencia de su sistema de educación, la medición y estudio de los factores que influyen en el abandono de la educación es un mecanismo que controla el fenómeno de la deserción.

La investigación realizada por el Ministerio de Educación Nacional en el 2009, titulada “Deserción estudiantil en la educación superior colombiana”. Es un estudio muy detallado que muestra la discusión que existe sobre la definición de deserción y los conceptos concluidos en las investigaciones hechas por los autores más destacados.

El Ministerio de Educación Nacional adopta la definición de deserción como un escenario que enfrenta el estudiante en el momento que aspira y no logra culminar su proyecto educativo, desertor se considera al individuo que siendo estudiante de una institución de educación superior no acude actividades académicas por dos semestres inmediatos, es decir un año de inactividad académica [2].

En ese orden de ideas se puede diferenciar dos tipos de abandono, el primero por respecto al tiempo y el segundo con respecto al espacio.

La clasificación de la deserción con respecto al tiempo es: (a) Deserción precoz: es la persona que, al haber sido admitida, no realiza su matrícula en una institución de educación superior, (b) Deserción temprana: es el abandono por parte del individuo de sus estudios al transcurrir los primeros semestres en el programa académico y (c) Deserción tardía: es el abandono del individuo a sus estudios en los últimos semestres del programa.

La división de la deserción con respecto al espacio es: (a) Deserción institucional: es cuando el estudiante abandona por completo la institución donde desarrolla su programa académico, (b) Deserción interna o del programa académico: es el caso en el que el estudiante decide cambiar de programa educativo dentro de la misma institución de educación superior [2].

**2.2.12. Factores asociados a la deserción.** Un número autores plantean que las causas de la deserción están dadas por diferentes factores de riesgo. Clasifican en cinco enfoques, a partir de las disciplinas en las que se desarrollan, las cuales son el psicológico, sociológico, económico, organizacional e interaccionista [5].

**2.2.12.1. Enfoque Psicológico.** Este enfoque parte de variables propias como convicciones, creencias y actitudes que involucran el concluir un programa académico y los resultados de no hacerlo presentan una diferencia de perfil entre quienes abandonan el proceso y quienes terminan su formación. Los modelos tratan de explicar sobre esta base si un estudiante desertará o no [5].

**2.2.12.2. Enfoque Sociológico.** En este enfoque se incluyen las variables psicológicas presentadas en la teoría del suicidio de Durkheim realizada por Spady. Los programas académicos o las instituciones educativas tienen un sistema propio de valores y estructura social, el cual espera el acoplamiento del estudiante a este ambiente institucional. La unificación pende de la aceptación de la normativa y valores que rodean a la comunidad. La deserción se da cuando lo que rodea al estudiante y las situaciones que enfrenta son tan incómodas que el estudiante decide el abandonar el programa educativo. Al estudiar este enfoque se observa que es clave la socialización con compañeros y profesores, la apropiación de los valores de la institución y la satisfacción que tiene el estudiante con la experiencia en el programa. A su vez se suman las variables socioeconómicas, del aspecto cultural y familiar del desertor más las del ambiente institucional [5].

**2.2.12.3. Enfoque Económico.** El individuo al realizar un análisis costo más beneficio el cual incluye variables financieras puede dar como resultado la decisión de desertar. A su vez puede sumarse otras variables como la satisfacción con el programa, el manejo del tiempo y sus conocimientos las cuales no son consideradas por este modelo. Este enfoque permite predecir de forma positiva la deserción de estudiantes de bajos recursos, pero no logra explicar la decisión de desertar en otros casos [5].

**2.2.12.4. Enfoque Organizacional.** Las instituciones de educación superior son uno de los factores que más influyen en la decisión del estudiante de desertar, el enfoque organizacional toma como eje central a las instituciones y sus características las cuales son los servicios que

les proporcionan a los estudiantes. Se toma en consideración la historia del estudiante y su capacidad de permanecer en el programa educativo, se incluyen rasgos como la calidad de la plata docente y servicios que ofrece la institución. Al analizar este enfoque tiene como ventaja que los resultados apoyan en la toma de decisiones para el ajuste de políticas institucionales, atacando el fenómeno de la deserción internamente desde su origen [5].

**2.2.12.5. Enfoque Interaccionista.** Distingue de igual manera todas las variables explicativas sin dar a ninguna un mayor valor. Se origina de la evidencia de los problemas generados por la falta de un concepto específico de la deserción y su interpretación limitada que aparece si no se tiene en consideración las variables correctas. Se tienen en consideración las variables sociales e institucionales, además se asume que los estudiantes realizan permanentemente análisis costo sobre los beneficios y que en ocasiones la decisión de desertar se presenta cuando los costos son mayores que los beneficios. Los factores institucionales negativos y los factores individuales que limitan el ajuste al entorno de la carrera universitaria provocan un aumento de los costes estudiantiles. Por otro lado, se entenderán como beneficios los factores institucionales valorados como positivos junto con la futura remuneración de su educación. El modelo es longitudinal en el sentido de que sigue al estudiante de entrada a salida, ya sea por graduación o por deserción. Según Tinto, este modelo explica la decisión de desertar de una institución universitaria, pero no puede evidenciar la salida en totalidad del sistema de educación superior [5].

**2.2.13. Determinantes de la deserción.** El abandono de la formación académica puede ser explicado por diferentes categorías como socioeconómicas, individuales, institucionales y académicas. Cada categoría está clasificada en una serie de variables asociadas al fenómeno de la deserción.

Las variables usualmente empleadas en los análisis de deserción son: ingresos, educación de los padres, notas, resultados de los exámenes de ingreso, estado civil, situación laboral, recursos académicos, nivel de interacción con profesores y estudiantes, entre otras. [2].

En la Figura 1 el Ministerio de Educación Nacional presenta el estado del arte de forma esquemática, en este se muestran los determinantes de la deserción estudiantil. Se resumen los autores y aspectos del análisis en el estudio de la deserción; además, se aglomeran las variables más utilizadas en las cuatro categorías notables o concluyentes del problema [2].

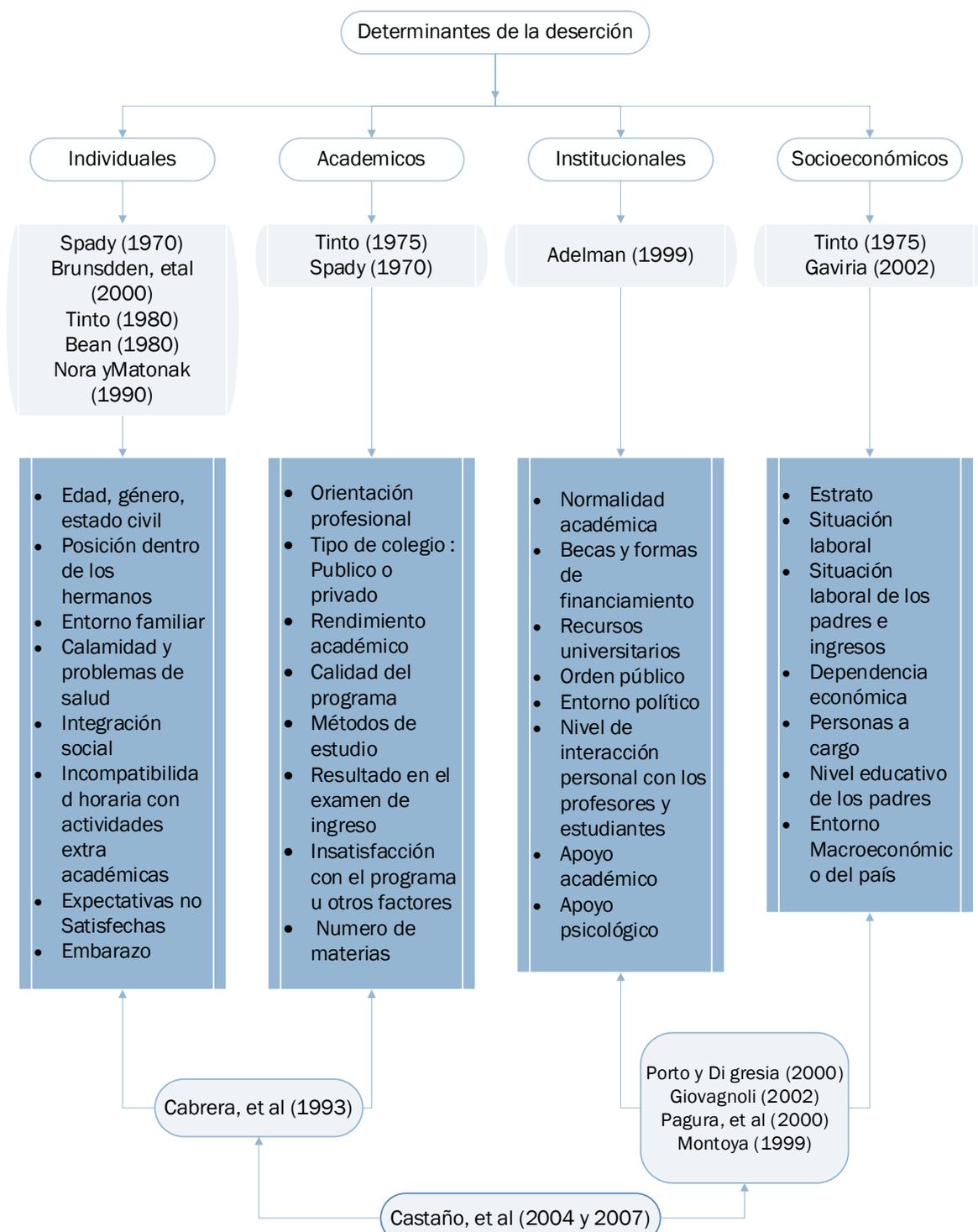


Figura 1. Estado del arte de los determinantes de la deserción estudiantil

*Fuente: Ministerio educación nacional (2009) [2].*

La deserción ha sido abordada por diversos autores de una manera estadística sin tener en cuenta los sucesos a lo largo del tiempo y una baja interacción entre las categorías. Algunos investigadores han aplicado la técnica de análisis de los eventos de manera histórica en el

estudio de temas de educación, ya que se discute que la metodología en los enfoques tradicionales de la deserción estudiantil resalta el motivo del abandono de la carrera, pero no explica el proceso de abandono. Para seguir las variables en el tiempo es necesario un análisis de historia de eventos hasta que ocurra la deserción, esta forma de analizar es conocida como el análisis de supervivencia, también de duración y además de modelación de riesgo [2].

Para finalizar, se adiciona la dimensión dinámica del proceso de deserción y realiza una comparación de abandono de estudios en cada periodo, dando como resultado que la posibilidad de desertar o graduarse no es constante en el paso del tiempo. De esta manera, la distribución conceptual del proceso contiene cuatro probables resultados de utilidad en cada período analizado y para cada alumno, que son detener los estudios por un tiempo y luego retornar a las actividades académicas, renunciar, graduarse o continuar los estudios. Los resultados de cada uno de estos eventos se ven afectados por variables como: género, raza, discapacidad, ubicación del hogar, edad de ingreso a la institución, escuela y puntaje en exámenes estatales [2].

**2.2.14. Conceptos retención y persistencia.** En la investigación acerca retención estudiantil en la educación superior, realizada por Luz Elba Torres Guevara, se menciona que la retención, deserción y persistencia de los estudiantes son tres conceptos que están considerablemente relacionados, motivo por la cual conviene realizar un análisis en conjunto. Pero a su vez es necesario definir cada uno de ellos para entender su relación. Ya que la deserción ha sido abordada anteriormente, resta definir retención y persistencia.

La persistencia es la aspiración y el esfuerzo de un estudiante de continuar dentro de un sistema de educación superior desde el inicio hasta lograr su título y por otra parte la retención es las capacidades que tiene una institución para conservar a un estudiante desde la inscripción hasta su graduación [3].

Finalmente, Luz Elba Torres afirma que el análisis detallado de estos tres conceptos se concluye con lo siguiente: La deserción es lo opuesto que la retención. La deserción antes de obtener el grado puede ocurrir en cualquier momento durante la formación, por este motivo existen varias estrategias de retención, las cuales se implementan en diferentes momentos a lo largo del trayecto académico del estudiante. Un individuo puede desertar en varios momentos de su formación, de manera voluntaria o forzosa, y por diversos motivos. Una institución tiene la capacidad de desarrollar y realizar varias estrategias de retención, de carácter voluntario u obligatorio, por medio de la identificación de las razones que provocan que los estudiantes abandonen la institución. El fallo de desertar de un estudiante está asociado a diversos factores que pueden ser, de tipo académico, psicológico, social, económico o institucional, entre otros. Por lo tanto, las instituciones elaboran e implementan herramientas de retención que les permiten contrarrestar dichos factores [3].

Existen una variedad de tipos de deserción: total, por programa, por facultad, según causas, precoz o tardía, entre otros, y diversos tipos de planes de retención: institucional, en el sistema de educación superior, en una disciplina, en una asignatura, etc. [3].

La persistencia y la retención se complementan porque la persistencia es un enfoque hacia el estudiante y la retención se centra en las instituciones. La persistencia son las capacidades que tiene un estudiante para permanecer activo en las actividades académicas y alcanzar sus metas educativas. La retención es la capacidad que tienen las instituciones para que un estudiante permanezca inscrito y alcance su graduación [3].

**2.2.15. Selección de la muestra.** Se debe decidir si se va a realizar un estudio sobre todos los sujetos que componen la población o si se restringirá a una muestra. La población es el conjunto de individuos que desea estudiar un determinado. En el caso de que la población sea muy pequeña, lo habitual será trabajar con muestras por razones de tiempo, coste y complejidad recolección y análisis de la información. Lo ideal de una muestra seleccionada

dependerá de su representatividad, es decir, de su capacidad para reproducir las mismas características de la población de la que procede; si la muestra no es representativa de la población se dice que es sesgada. Se denominan técnicas de muestreo a los procedimientos que aseguran que los individuos que componen la muestra son representativos de la población de la que proceden [17].

**2.2.16. SPADIES.** Es el Sistema para la Prevención de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior el cual recopila y ordena información que permite hacer seguimiento a las escenarios académicos y socioeconómicos de los estudiantes que han ingresado a la educación superior en el país. Este sistema permite tener el estado y la evolución de la caracterización y del rendimiento académico de los estudiantes, lo cual es de gran utilidad para definir los factores que son determinantes de la deserción, para realizar estimaciones del riesgo de desertar de cada estudiante y para el diseño de acciones para apoyar el fortalecimiento de la permanencia y la graduación de los estudiantes [18].

El SPADIES hace parte del SNIES que es el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior y puede entenderse como un módulo particular de este último aplicado al seguimiento especializado de un fenómeno de especial interés del sector como lo es la deserción estudiantil [18].

Este espacio web se desarrolla con el propósito de poner a disposición del público la información estadística sobre la deserción y graduación en la Educación Superior en Colombia y sobre las condiciones académicas, socioeconómicas, institucionales e individuales que afectan la permanencia estudiantil [18].

### **2.3. Marco legal**

Decreto 1330 para la calidad de la educación superior. La necesidad de un procedimiento que incremente la flexibilidad, la pertinencia y la coordinación efectiva entre procesos, instituciones e instancias que hacen parte del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la

Educación Superior, generando mayor efectividad y celeridad en los procesos de registro calificado. Que, por lo anterior, es necesario sustituir el Capítulo 2 y suprimir el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 "Único Reglamentario del Sector Educación", a fin de establecer las medidas que disponen la organización y funcionamiento del proceso para la solicitud, renovación y modificación del registro calificado [19].

Mediante la Resolución 021795 de 19 de noviembre de 2020 se definen los aspectos que permiten evidenciar el cumplimiento de las condiciones de calidad de programa para la obtención, renovación y modificación del Registro Calificado de los Programas de Educación Superior. La nueva reglamentación contribuye para que los procesos de verificación y evaluación de las condiciones de calidad adelantadas por pares académicos y la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (Conaces), se desarrollen en el marco de la garantía de la autonomía universitaria [20].

LEY 30 DE 1992 (diciembre 28) Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. Ley principal que regula la Educación Superior en Colombia y da origen al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) [21].

Decreto 4968 de diciembre 23 de 2009. Uso de la información. El Ministerio de Educación Nacional de conformidad con sus funciones constitucionales y legales administrará, recopilará, almacenará, procesará, analizará y difundirá la información contenida en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES. Dicha información podrá ser consultada por las instituciones de educación superior y la comunidad en general [22].

### **3. Metodología**

La presente investigación es de carácter descriptivo y con un enfoque cuantitativo, en la cual se aplicaron una serie de pasos para alcanzar el objetivo del estudio, los cuales se presentan a continuación.

#### **3.1. Se identificó la información y el tipo de variables requeridas en el estudio**

Para la identificación de variables se tomó como base la investigación realizada por el Ministerio de Educación Nacional en el 2009 titulada “Deserción estudiantil en la educación superior colombiana”. En la cual se observa el estado del arte de los determinantes de la deserción estudiantil, conjuntamente de manera resumida los diferentes autores y su perspectiva del análisis en el estudio de la deserción [2].

Las variables se agrupan en las cuatro categorías más relevantes del problema, las cuales son la individual, académicos, institucionales y socioeconómicas. De estas variables se analizaron y se seleccionaron las más importantes para el estudio.

#### **3.2. Selección de participantes**

La población del estudio son 327 estudiantes y egresados de Ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander. Como muestra se tomaron 238 estudiantes y egresados, el cual se calculó con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 3,33%.

#### **3.3. Diseño de los instrumentos para la recolección de los datos**

Se realizó la consulta en diversas fuentes bibliográficas para identificar las metodologías que podrían ser utilizadas para la recolección de los datos. Posteriormente se determinó cuál es la estrategia adecuada para la recolección de la información.

Como instrumento de recolección de datos se seleccionó la encuesta, la cual permite conocer la situación actual de los encuestados. [17] indicaron que “la técnica de encuesta es

ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz” [17].

Con las variables ya seleccionadas se procedió a realizar el formulario en Google forms, el cual es un software de administración de encuestas.

#### **3.4. Análisis y evaluación de la información en los estadísticos de interés**

Para el desarrollo del estudio se buscó analizar y evaluar la información por medio de la clasificación de los datos. Se analizó la información obtenida con el instrumento de recolección de datos y crear así estadísticas que permitieran conocer el estado actual de los estudiantes y egresados del programa de ingeniería electrónica.

#### **3.5. Divulgación del proyecto a la sociedad académica**

Este paso del proyecto se realizó mediante el trabajo escrito sobre el estudio, en el cual se expone la información recolectada y se presentan los estadísticos representados por medio de tablas y gráficos, resultados y conclusiones del proyecto.

## **4. Resultados**

A continuación, se presentan los resultados del estudio de deserción y retención de estudiantes egresados del programa de ingeniería electrónica.

### **4.1. Identificación de la información y el tipo de variable**

La deserción universitaria es un fenómeno el cual debe ser analizado profundamente por las instituciones educativas, para el desarrollo de mecanismos que ayuden a disminuir el abandono académico de los estudiantes. Diferentes investigadores, han determinado las causas o factores que provocan esta situación de retiro de la educación superior.

En la presente investigación hemos tomado el concepto de deserción como una “situación que enfrenta el estudiante cuando aspira y no logra concluir su proyecto educativo, se considera como desertor a el individuo que siendo estudiante de una institución de educación superior no presenta actividad académica por dos semestres consecutivos, es decir un año de inactividad académica” [2]. Se quiso analizar la perspectiva no solo de los egresados, también de los estudiantes para examinar la deserción precoz, temprana y tardía.

Para llevar a cabo lo anterior se buscaron las variables necesarias para recolectar la información idónea para llegar a una conclusión general del estado de los estudiantes y egresados del programa académico.

Los determinantes de la deserción propuestos por el Ministerio De Educación Nacional, permitieron encontrar las variables necesarias para el presente estudio, estos determinantes son presentados en cuatro categorías que son las socioeconómicas, individuales, institucionales y académicas.

De estas categorías las variables socioeconómicas las cuales pretenden conocer el estado económico del individuo y de su entorno familiar, por ejemplo, el estado socioeconómico o la dependencia económica.

En el caso de las variables individuales busca conocer aspectos como la edad, género, estado civil, adversidades de su entorno.

Con respecto al determinante institucional se busca conocer si el estudiante o egresado ha recibido incentivos económicos o apoyos académicos, psicológicos y médicos, a su vez ver la satisfacción que tienen con el programa educativo.

Por último, los aspectos académicos pretenden saber qué orientación educativa han recibido, de qué colegio provienen, el rendimiento académico, también los contratiempos académicos que han pasado a lo largo de su formación.

#### **4.2. Instrumentos para la recolección de los datos**

Como primer paso se seleccionó la encuesta como instrumento de recolección de datos y adicionalmente se buscó información de SPADIES para complementar la información estadística de deserción anual académica del programa de ingeniería electrónica.

Cada pregunta del formulario fue seleccionada con base en los determinantes de la deserción, con el fin de tener información actualizada de los estudiantes y egresados, se preguntó en primera parte su correo electrónico personal, el cual se incluyó en la categoría individual. El formulario se diseñó y elaboró con la herramienta de formulario de Google, cada pregunta fue conformada por sus opciones de respuesta, específicas de afirmación o negación y selección de diferentes opciones. La estructura detallada del formulario se presenta a continuación.

#### **4.3. Estructura de la encuesta de seguimiento de egresados y estudiantes del programa de Ingeniería Electrónica**

El formulario está conformado por siete módulos, los cuales contienen las variables necesarias para el estudio, estos bloques de preguntas están integrados por los determinantes de la deserción estudiantil y los datos requeridos para conocer el estado actual de los

estudiantes y egresados del programa de Ingeniería Electrónica. En la Tabla 1 se presenta cada categoría con sus respectivas preguntas.

Tabla 1.  
*Estructura de la encuesta*

Sesiones	Detalles de las preguntas
1	Individuales
1.1	Correo personal (No institucional)
1.2	Nombre y Apellidos
1.3	Edad
1.4	Género
1.5	Estado Civil
1.6	Con quién vive
1.7	Tiene hijos
1.8	Calamidad familiar o personal durante su formación académica
1.9	Problema de salud durante su formación académico
1.10	Incompatibilidad horaria con actividades extra académicas
2	Socioeconómico
2.1	Estrato Socioeconómico
2.2	Dependencia económica
2.3	Actividad laboral de sus padres
2.4	Grado máximo de escolaridad de sus padres
3	Académicos
3.1	Tipo de colegio: Público o Privado
3.2	Recibió orientación vocacional antes de ingresar a su carrera universitaria
3.3	Inició su carrera universitaria inmediatamente después de graduarse de bachiller
3.4	Ingreso por primera opción al programa
3.5	En qué año y semestre inició el programa
3.6	Semestres matriculados
3.7	Cuántas materias ha matriculado por semestre
3.8	Rendimiento académico
3.9	Materias en las cuales presentó dificultad para su aprobación
3.10	Ha realizado cancelación de semestre durante la carrera
3.11	Semestres sin matricular
4	Institucional
4.1	Incentivos o ayuda económica
4.2	Apoyos
4.3	Satisfacción con el programa de Ingeniería Electrónica.
5	Estudiantes no matriculados
5.1	Semestres inactivos
5.2	Razón por la cual no se encuentra matriculado
5.3	Aspectos que influyeron en la decisión de retiro de la universidad
5.4	Activar reingreso a la carrera de Ingeniería Electrónica
6	Egresados matriculados
6.1	Año y semestre terminó materias

6.2	Modalidad de grado
6.3	Motivos por los cuales no ha optado por una modalidad de grado
6.4	Si presentó algún tipo de retraso en iniciar su trabajo de grado. ¿Cuál fue el motivo?
7	Egresados No matriculados
7.1	En qué año y semestre terminó materias
7.2	Motivos por los cuales no ha optado por una modalidad de grado

#### 4.4. Información de SPADIES

El SPADIES es un sistema de información creado por El Ministerio De Educación Nacional, este sistema le permite al Ministerio medir y monitorear los factores determinantes de la deserción, conocer su evolución en el tiempo y ver cómo se comportan diferentes instituciones y regiones. Igualmente, hace posible que cada institución cuente hoy con un perfil de sus estudiantes y con sistemas de alertas tempranas sobre los factores que los hacen vulnerables, lo que sirve para orientar de forma más eficiente apoyos y políticas [23].

Con la información que proporciona SPADIES se tomaron datos como la deserción y retención anual del programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander. Seguidamente se analizaron las variables de estrato.

#### 4.5. Resultados de la encuesta

A continuación, se presentan los resultados de cada una de las preguntas, organizadas en los 7 módulos de la encuesta, los primeros cuatro son las categorías que buscan conocer los aspectos importantes que rodean a todos los estudiantes y egresados, las cuales son: información individual, Socioeconómica, Académica e Institucional. Los tres módulos restantes buscan conocer el estado actual de los estudiantes no matriculados, Egresados matriculados, Egresados no matriculados.

**4.5.1. Participantes de la encuesta.** Fueron encuestados un total de 238 personas las cuales se dividen en 4 grupos, en egresados, estudiantes, egresados no matriculados y estudiantes no matriculados, la relación se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2.

*Grupos de encuestados*

Grupo de encuestados	Egresados	Estudiantes	Total
Matriculados	49 (20,6%)	183 (76,9%)	232
No matriculados	2 (0,8%)	4 (1,7%)	6
Total	51	187	238

**4.5.2. Información individual.** Resultados de las preguntas individuales realizadas a los estudiantes y egresados.

**4.5.2.1. Edad.** La Figura 2 presenta que el 17,6% (n=238) tienen 18 años y el 15,1% (n=238) son de 21 años, los cuales ingresaron al programa de Ingeniería Electrónica entre el 2019 y 2020. El grupo de estudiantes varían entre 16 a 38 años y los egresados varían entre 22 a 33 años con un mayor porcentaje en los 23 a 26 años los cuales ingresaron al programa en los años 2010 al 2015.

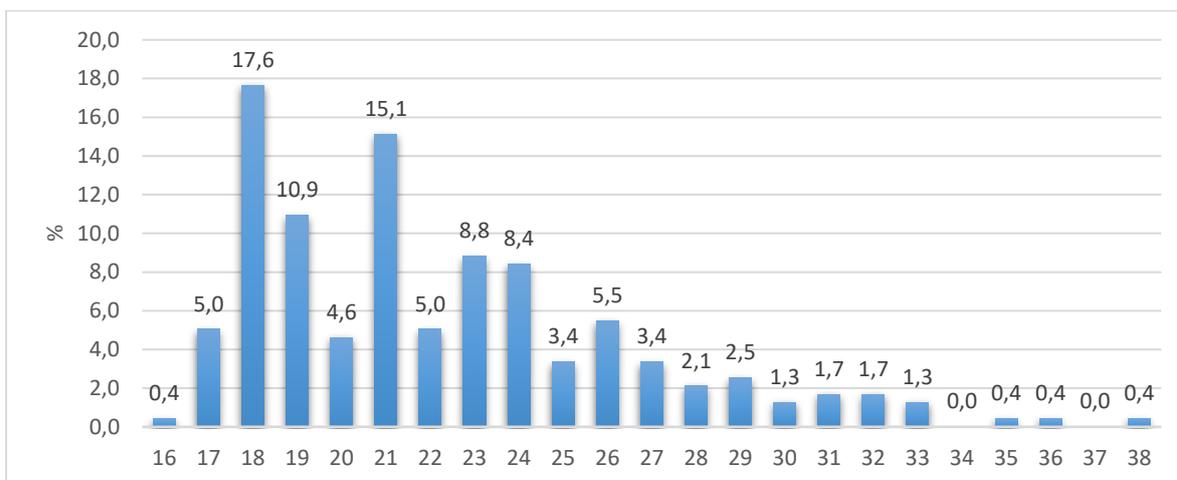


Figura 2. Edades de los estudiantes y egresados

**4.5.2.2. Género.** La Figura 3 muestra que el 80,7% (n=238) de los encuestados son hombres, que generalmente predominan en la carrera de Ingeniería Electrónica, a continuación, se presenta la composición de estudiantes por género, los 238 encuestados se totalizado como 100% y se clasifican en los cuatro grupos de interés.

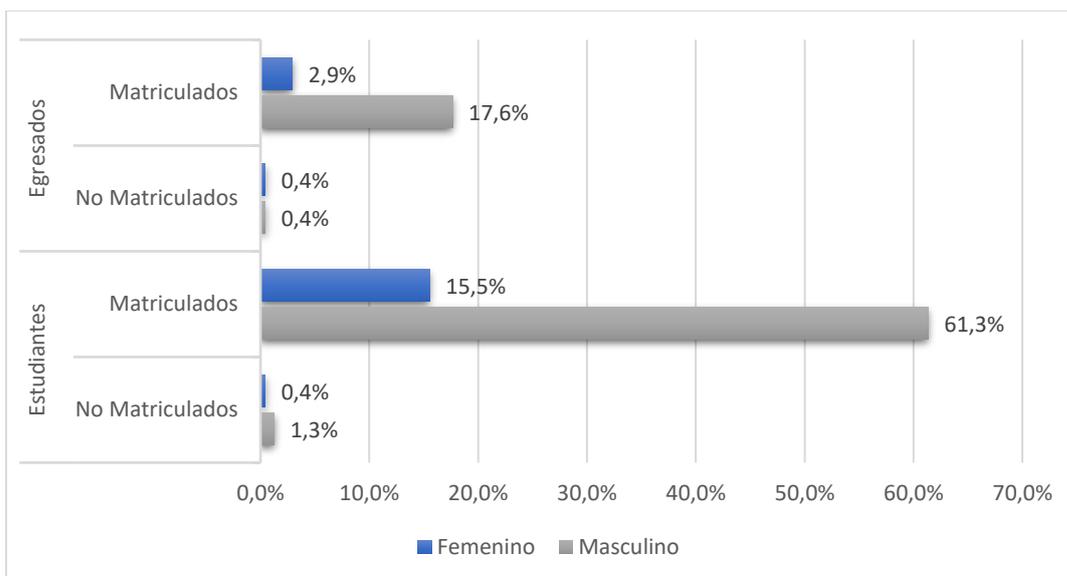


Figura 3. Composición de estudiantes y egresados según género

**4.5.2.3. Estado civil.** En el momento de realizar la encuesta, el 89,9% (n=238) de encuestados eran solteros, y el 9,7% (n=238) casados o en unión libre. En la Figura 4 se observa cómo se distribuyen estos porcentajes.

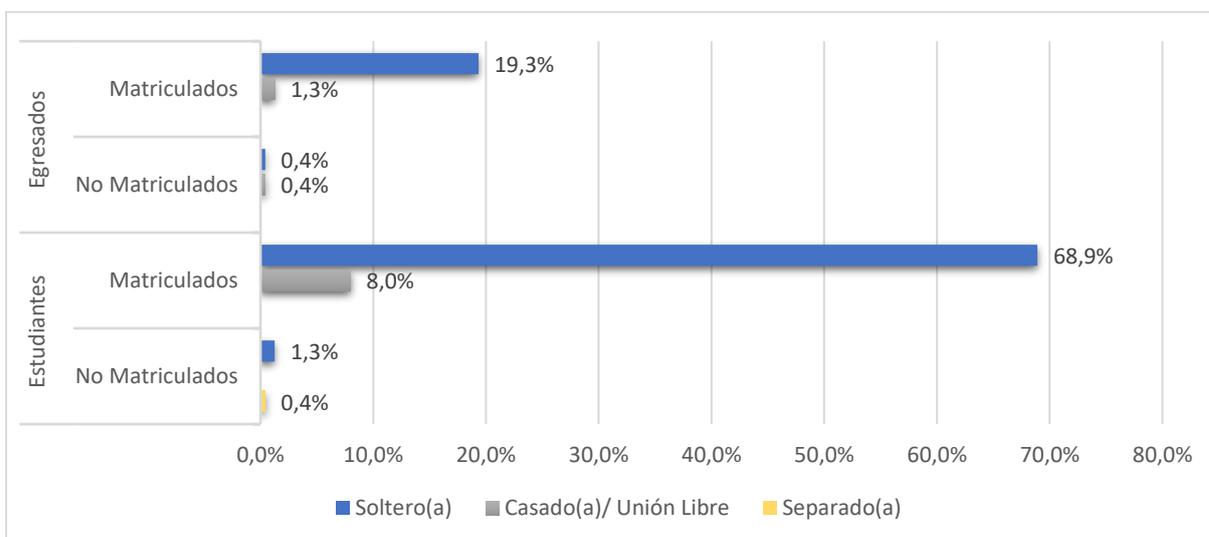


Figura 4. Relación del estado civil de los encuestados

**4.5.2.4. Condiciones familiares.** La mayoría de estudiantes y egresados viven con sus padres un total de 72,3% (n=238), y un 16,4% (n=238) con otros familiares. En la Figura 5 se observa cómo se distribuyen estos porcentajes.

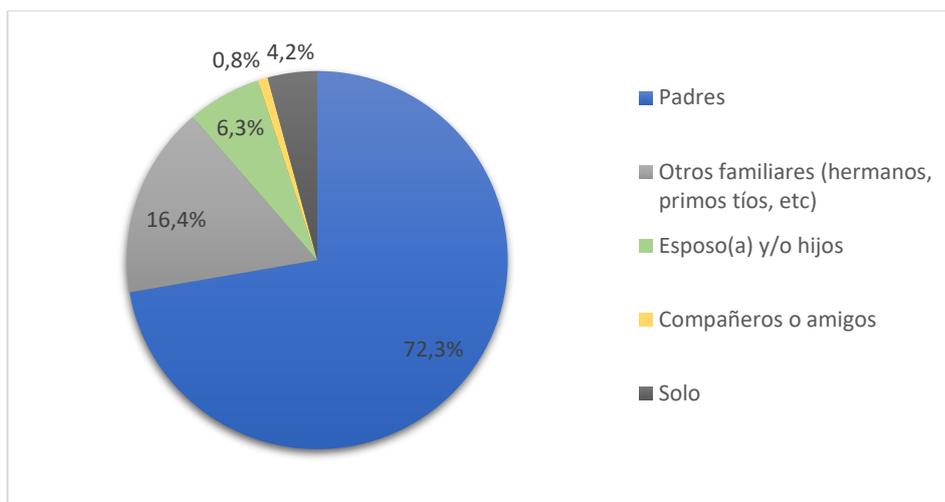


Figura 5. Con quién vive los egresados y estudiantes, porcentaje general

En la Figura 6 se observa que un mismo porcentaje de egresados y estudiantes matriculados viven solos. Un 55% (n=238) de estudiante matriculados viven con sus padres al igual que el 15,1% (n=238) egresados matriculados.

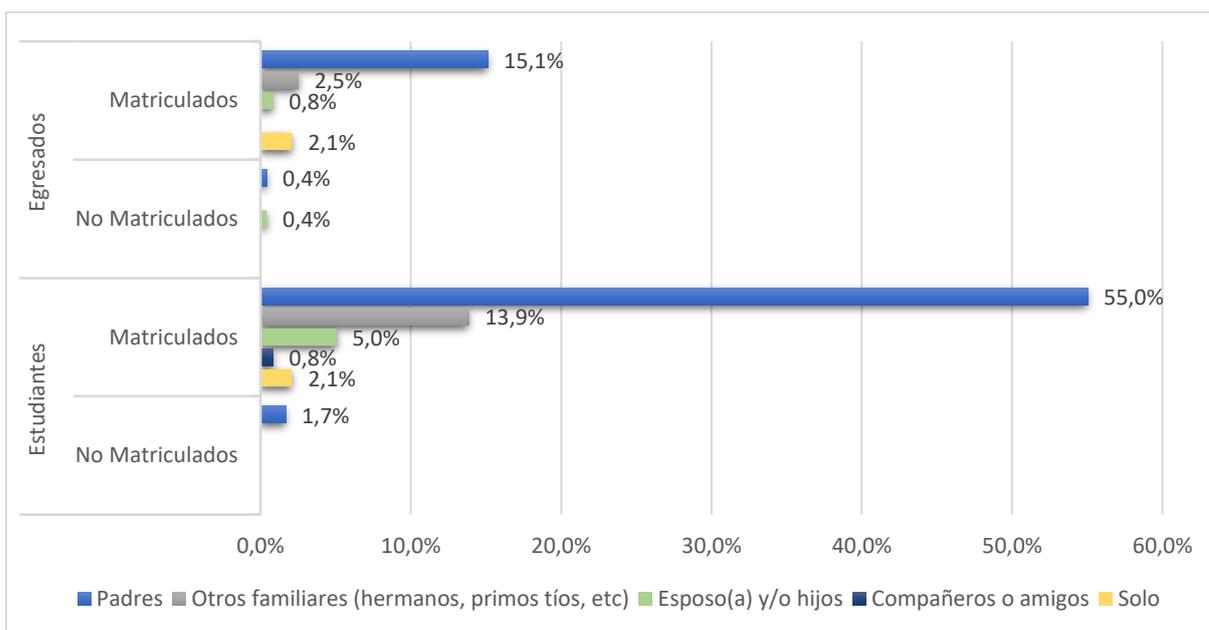


Figura 6. Con quién viven los egresados y estudiantes porcentajes específicos

**4.5.2.5. Hijos.** En la Figura 7 el 19,7% (n=238) de encuestados tienen hijos, de estos 2,5% (n=238) son egresados matriculados, el 6,7% (n=238) estudiantes matriculados y el 0,4% (n=238) estudiantes no matriculados.

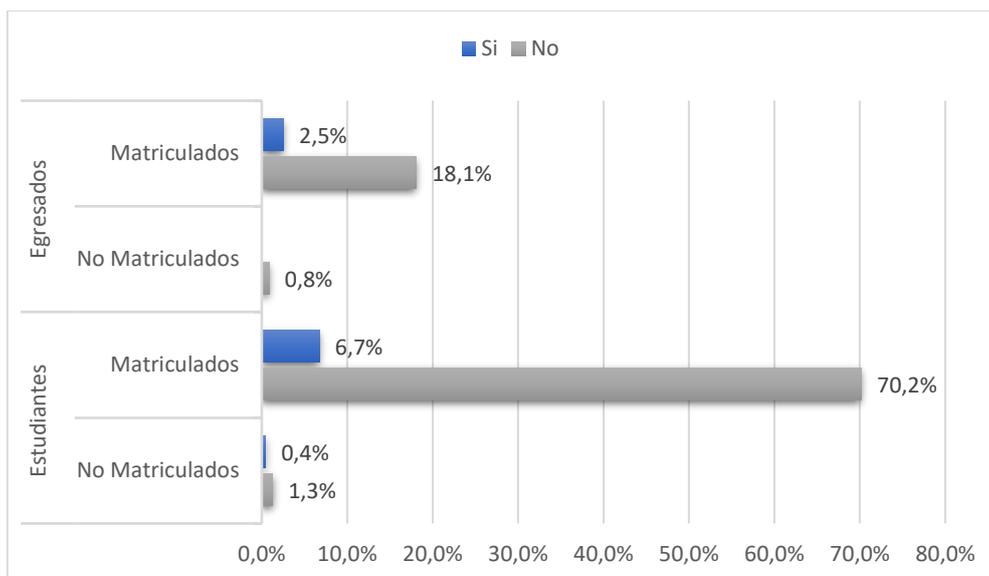


Figura 7. Porcentaje de estudiantes y egresados que tiene o no tienen hijos

**4.5.2.6. Calamidad familiar o personal.** El 36,1% (n=238) de encuestados ha afrontado una calamidad familiar o personal durante la formación académica. Cada porcentaje de egresados y estudiantes se presenta en la Figura 8.

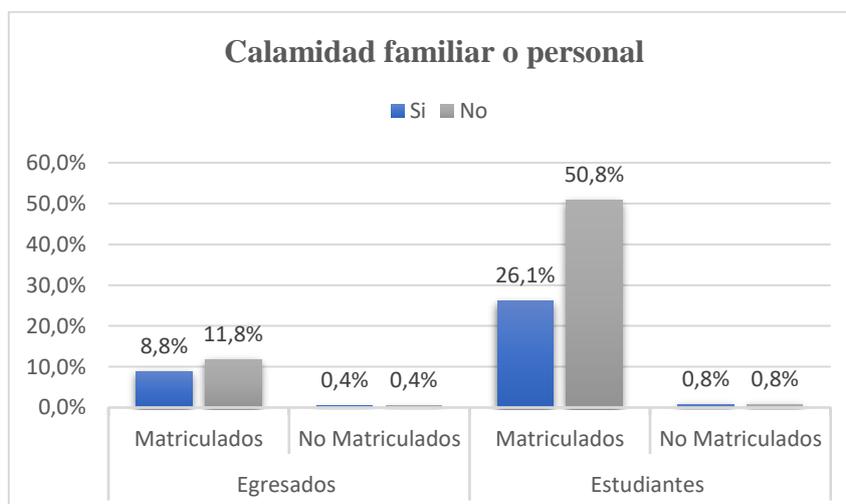


Figura 8. Calamidad familiar o personal

**4.5.2.7. Problemas de salud.** En la Figura 9 el 46,2% (n=238) que son estudiantes matriculados no ha presentado problemas de salud durante su formación y al igual que 11,8% (n=238) egresados matriculados. Los 2 egresados no matriculados no presentaron problemas de salud al igual que 2 de los 4 estudiantes no matriculados.

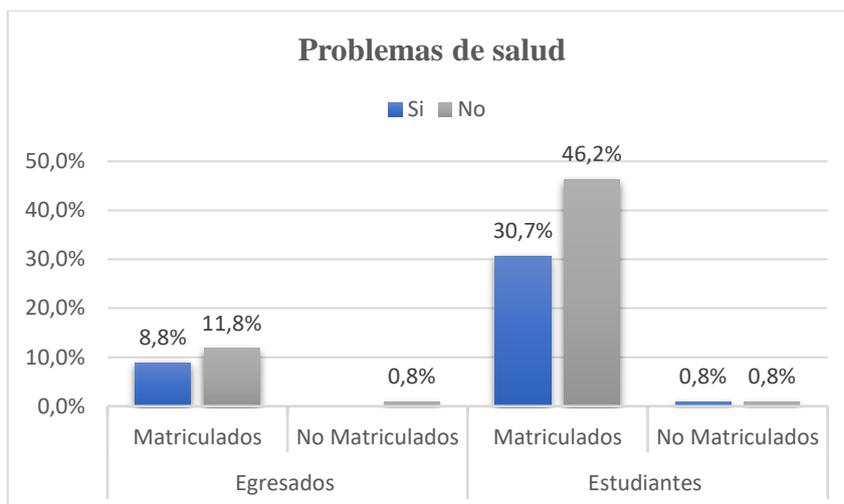


Figura 9. Problemas de salud

**4.5.2.8. Incompatibilidad horaria.** En Figura 10 se presentó, un 44,1% (n=238) de encuestados se les ha presentado incompatibilidad de horario.

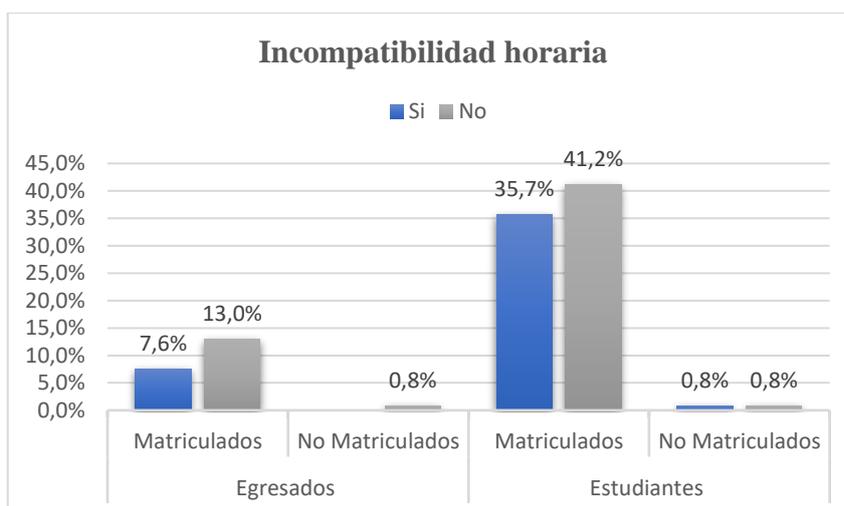


Figura 10. Incompatibilidad horaria

**4.5.3. Información socioeconómica.** Resultados de las preguntas realizadas a los estudiantes y egresados con respecto a lo socioeconómico.

**4.5.3.1. Estrato Socioeconómico.** La mayoría de estudiantes y egresados son de estratos bajos. En Figura 11 el 54,6% (n=238) de encuestados pertenecen al estrato 2 los cuales el 12,2% (n=238) son egresados matriculados, un 0,8% (n=238) egresados no matriculados y el 41,2% (n=238) son estudiantes matrículas, un 0,4% (n=238) son estudiantes no matriculados. Ninguno de los encuestados pertenece al estrato 5.

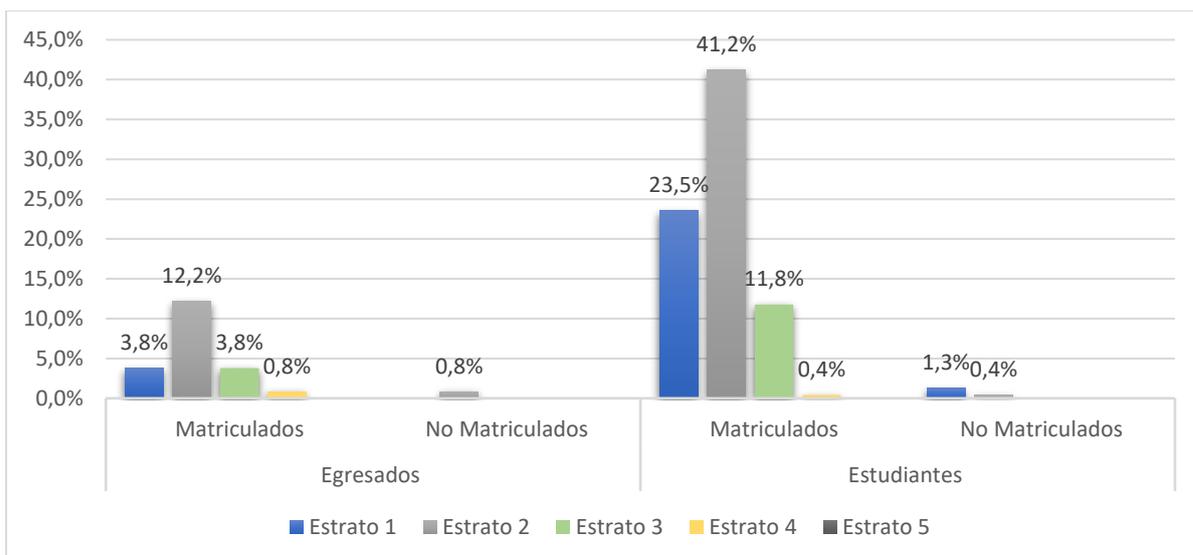


Figura 11. Estrato socioeconómico

**4.5.3.2. Dependencia económica.** En Figura 12 se presenta lo que hace referencia a la dependencia económica, la mayoría de estudiantes matriculados 58,4% (n=238) y no matriculados 0,8% (n=238), egresados matriculados 13,4% (n=238) y no matriculados 0,4% (n=238) dependen de sus padres. Solo un porcentaje del 21,1% (n=238) son independientes.

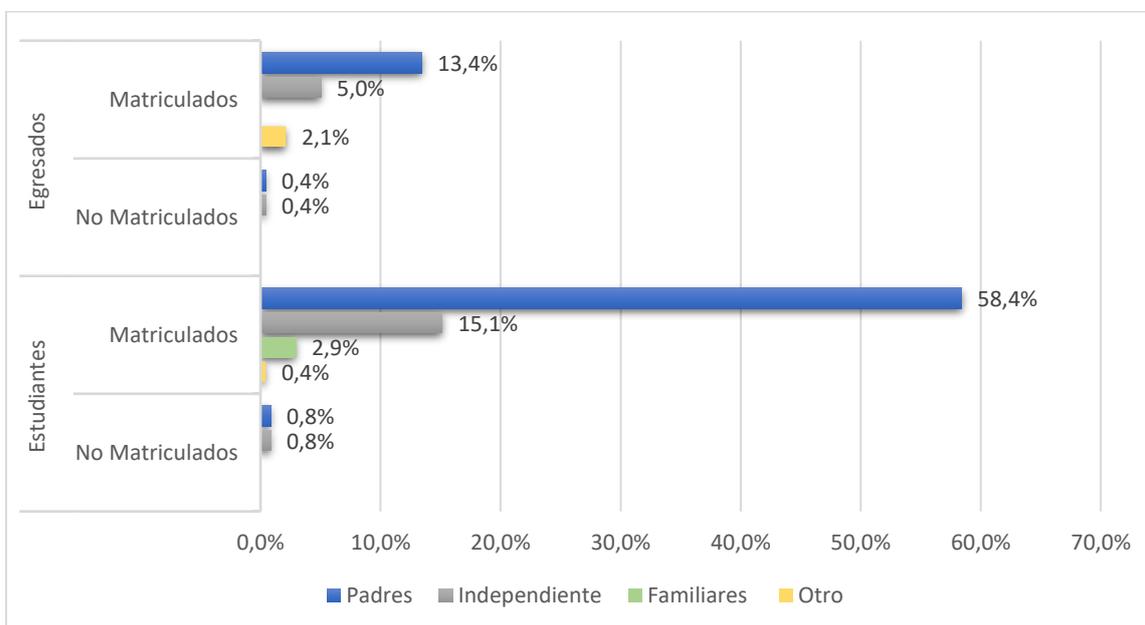


Figura 12. Dependencia económica

**4.5.3.3. Grado máximo de escolaridad de los padres.** En relación al grado máximo de escolaridad de los padres presentada en la Figura 13 el 62,2% (n=238) de las madres

alcanzaron culminar sus estudios de bachiller, de estas el 13,0% (n=238) también realizó técnica o tecnología, el 10,9% (n=238) universidad y el 6,3% (n=238) postgrado.

En lo que hace referencia a la escolaridad de los padres el 53,4% culminaron el bachiller, continuaron sus estudios a técnica o tecnología el 13,4% (n=238), universidad el 7,1% (n=238) y posgrado el 1,7% (n=238).

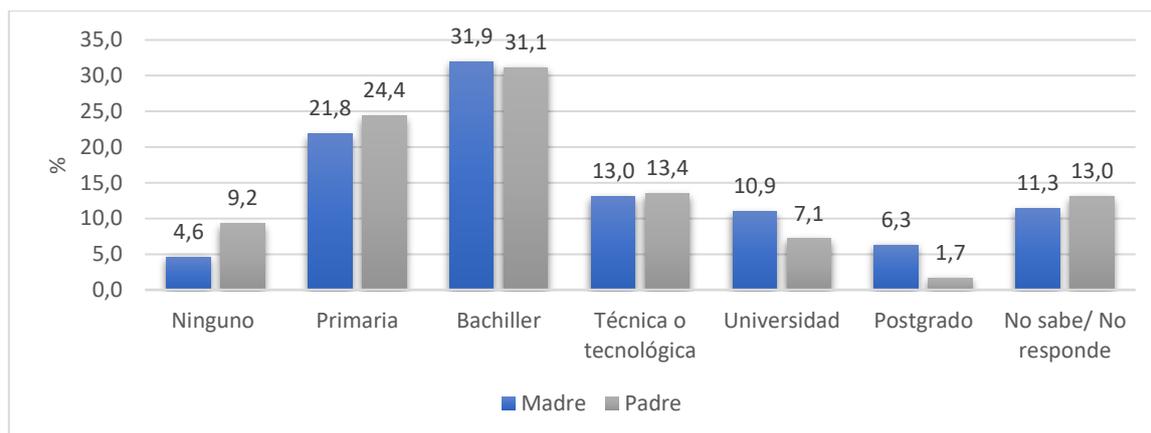


Figura 13. Grado máximo de escolaridad de padres

En Tabla 3 y 4 se encuentra agrupados los encuestados por egresados y estudiantes, podemos observar que la escolaridad de las madres de los estudiantes egresados matriculados es de 13% (n=238) en estudios de bachiller y los padres el 9.2% (n=238). En los estudiantes matriculados los dos, madres y padres el 24,4% (n=238) tienen estudios de bachiller.

En el caso de los 2 egresados no matriculados, la escolaridad máxima de sus padres es de primaria. Los estudiantes no matriculados sólo en dos casos la madre realizó la primaria y 2 padres el bachiller, uno de estos también realizó técnica o tecnología.

Tabla 3

*Grado máximo de escolaridad de padres por grupo de egresados (N=238)*

Grado máximo de escolaridad de padres	Matriculados		No Matriculados	
	Madre	Padre	Madre	Padre
Ninguno	1,30%	2,90%		
Primaria	3,80%	5,90%	0,80%	0,80%
Bachiller	7,60%	6,30%		
Técnica o tecnológica	0,80%	2,50%		
Universidad	1,30%	0,40%		
Postgrado	3,40%			
No sabe/ No responde	2,50%	2,50%		

Tabla 4.

*Grado máximo de escolaridad de padres por grupo de estudiantes (N=238)*

Grado máximo de escolaridad de padres	Matriculados		No Matriculados	
	Madre	Padre	Madre	Padre
Ninguno	2,90%	5,90%	0,40%	0,40%
Primaria	16,00%	17,20%	0,80%	
Bachiller	24,40%	24,40%		0,40%
Técnica o tecnológica	12,20%	10,50%		0,40%
Universidad	9,70%	6,70%		
Postgrado	2,90%	1,70%		
No sabe/ No responde	8,80%	10,50%	0,40%	0,40%

**4.5.3.4. Actividad laboral principal de los padres.** La mayor actividad laboral en el caso de los padres es el trabajo con un porcentaje de 53,4% (n=238), por otra parte, las madres un 37% (n=238) trabajan y un 41,6% (n=238) se dedican al hogar como se evidencia en la Figura 14.

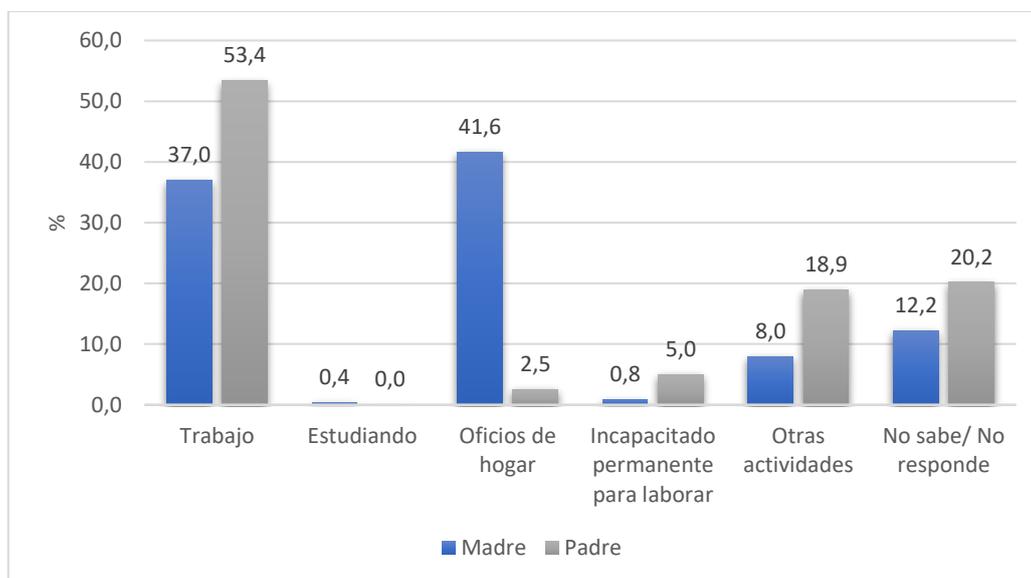


Figura 14. Actividad laboral principal de los padres

En Tabla 5 y 6 se presenta que el 9,2% (n=238) de madres se dedican al hogar en el caso de egresados matriculados, si hablamos de los dos egresados no matriculados se dedica al hogar una de las madres, la segunda a otras actividades y uno de los padres trabaja.

En los estudiantes matriculados se presenta que el 30,7% (n=238) de las madres se dedican al hogar y los padres un 41,6% (n=238) trabajan. Tres de los padres de los estudiantes no matriculados trabajan y tres de las madres se dedican al hogar.

Tabla 5.  
*Actividad laboral principal de los padres de egresados*

Actividad laboral principal de los padres de egresados	Matriculados		No Matriculados	
	Madre	Padre	Madre	Padre
Trabajo	7,10%	10,10%	-	0,40%
Estudiando	-	-	-	-
Oficios de hogar	9,20%	-	0,40%	-
Incapacitado	-	1,70%	-	-
Otras actividades	2,10%	5,00%	0,40%	-
No sabe/ No responde	2,10%	3,80%	-	0,40%

Tabla 6.  
*Actividad laboral principal de los padres de estudiantes*

Actividad laboral principal de los padres de estudiantes	Matriculados		No Matriculados	
	Madre	Padre	Madre	Padre
Trabajo	29,8%	41,6%	-	1,3%
Estudiando	0,4%	-	-	-
Oficios de hogar	30,7%	2,5%	1,3%	-
Incapacitado permanente para laborar	0,8%	3,4%	-	-
Otras actividades	5,5%	13,4%	-	0,4%
No sabe/ No responde	9,7%	16,0%	0,4%	-

**4.5.4. Información Académica.** Resultados relacionados con los aspectos académico de los estudiantes y egresados.

**4.5.4.1. Tipo de colegio.** En Figura 15 se evidencia que en su mayoría los estudiantes y egresados del programa realizaron sus estudios básicos en colegios públicos.

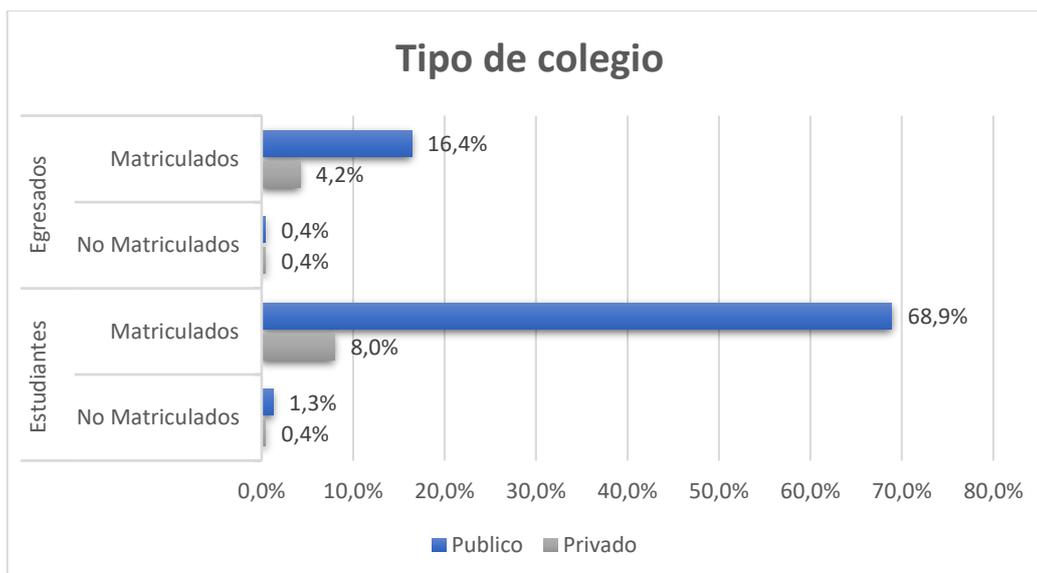


Figura 15. Tipo de colegio

**4.5.4.2. Orientación vocacional antes de ingresar a la carrera universitaria.** No recibieron orientación vocacional un 70,6% (n=238) de los encuestados, los cuales el 13,4% (n=238) son egresados matriculados, 0,4% (n=238) no matriculados y 56,3% (n=238) estudiantes matriculados, 0,4% no matriculados como se evidencia en la Figura 16.

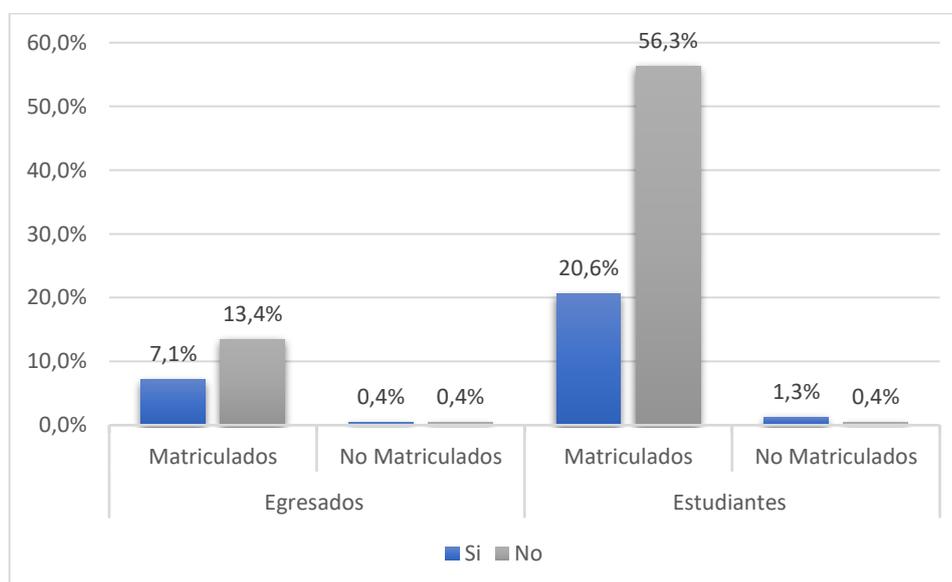


Figura 16. Orientación vocacional antes de ingresar a la carrera universitaria

**4.5.4.3. Inicio su carrera universitaria inmediatamente después de graduarse de bachiller.** Un 54,7% (n=238) de encuestados iniciaron su carrera universitaria inmediatamente después de graduarse, este porcentaje se ve reflejado en estudiantes y egresados en la Figura 17, y podemos ver que los egresados no matriculados no iniciaron en

el programa inmediatamente después de graduarse al igual que dos de los estudiantes no matriculados.

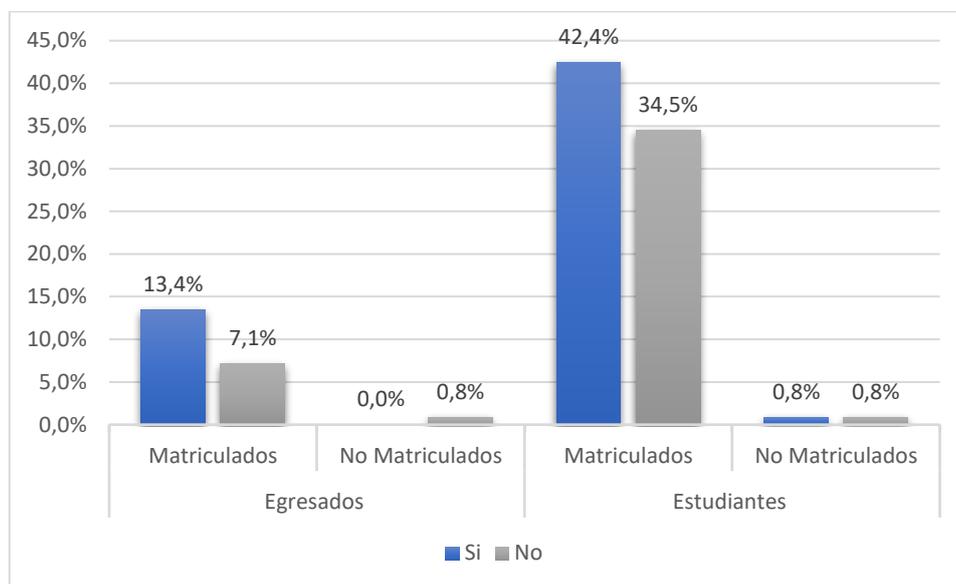


Figura 17. Inició su carrera inmediatamente después de graduarse de bachiller

**4.5.4.4. Ingreso por primera opción al programa.** En Figura 18 se puede observar que de los encuestados que iniciaron al programa por primera opción un 18,5% (n=238) son egresados matriculados y 0,4% (n=238) no matriculados. De igual manera el 55,5% (n=238) de estudiantes matriculados y 0,4 (n=238) no matriculados.

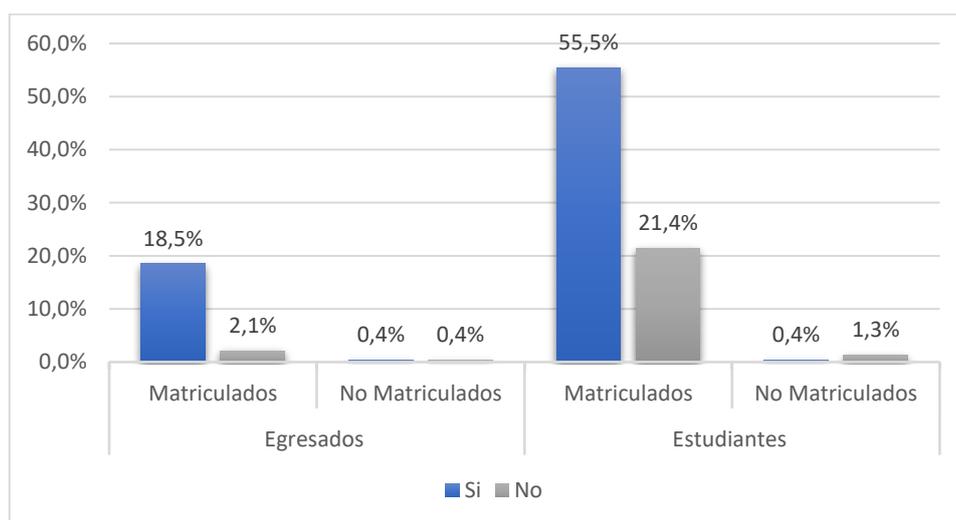


Figura 18. Ingreso por primera opción al programa

**4.5.4.5. Año y semestre inició el programa.** De los 238 encuestados, 51 son egresados los cuales iniciaron en el programa de ingeniería electrónica en 2005 al 2017. Por otra parte, los

183 estudiantes iniciaron desde el año 2005 al 2020. A continuación, se presentan cuántos egresados y estudiantes iniciaron por año en la Figura 19.

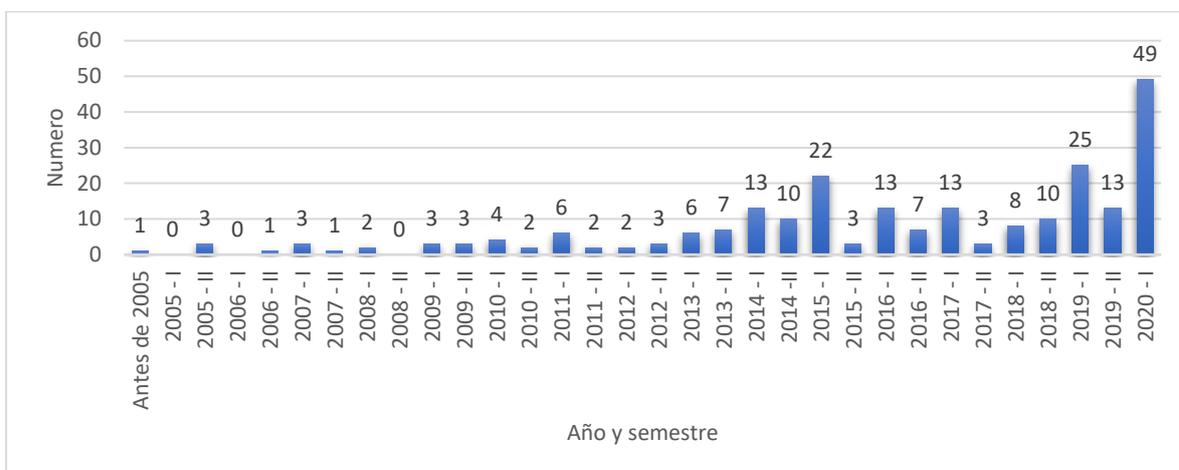


Figura 19. Fecha de inicio de los estudiantes y egresados en el programa

De los egresados la mayor cantidad inicio en el 2015-I los cuales fueron 12 egresados matriculados y de los dos egresados no matriculados uno inicio en el 2007-I y el segundo en el 2014-I como se evidencia en la Tabla 7.

Tabla 7.

*Año y semestre de inicio de egresados*

Año de inicio	Matriculados			No Matriculados		
	Número	N=51	N=238	Número	N=51	N=238
2005 - II	1	2,00%	0,40%	-	-	-
2006 - II	1	2,00%	0,40%	-	-	-
2007 - I	2	3,90%	0,80%	1	2,00%	0,40%
2008 - I	1	2,00%	0,40%	-	-	-
2009 - II	3	5,90%	1,30%	-	-	-
2010 - I	3	5,90%	1,30%	-	-	-
2010 - II	1	2,00%	0,40%	-	-	-
2011 - I	3	5,90%	1,30%	-	-	-
2012 - I	2	3,90%	0,80%	-	-	-
2013 - I	5	9,80%	2,10%	-	-	-
2013 - II	3	5,90%	1,30%	-	-	-
2014 - I	6	11,80%	2,50%	1	2,00%	0,40%
2014 - II	5	9,80%	2,10%	-	-	-
2015 - I	12	23,50%	5,00%	-	-	-
2017 - II	1	2,00%	0,40%	-	-	-

Ahora bien, de los estudiantes que recibieron respuestas, el año más cercano fue el 2020-I con 48 estudiantes matriculados, el estudiante con ingreso más alejado fue antes del 2005.

Los 4 estudiantes no matriculados iniciaron en 2012-II, 2016-I, 2019-II, y 2020-I como se observa en la Tabla 8.

Tabla 8.

*Año y semestre de inicio de estudiantes*

Año de inicio	Matriculados			No Matriculados		
	Número	N=183	N=238	Número	N=183	N=238
Antes de 2005	1	0,50%	0,40%	-	-	-
2005 - II	2	1,10%	0,80%	-	-	-
2007 - II	1	0,50%	0,40%	-	-	-
2008 - I	1	0,50%	0,40%	-	-	-
2009 - I	3	1,60%	1,30%	-	-	-
2010 - I	1	0,50%	0,40%	-	-	-
2010 - II	1	0,50%	0,40%	-	-	-
2011 - I	3	1,60%	1,30%	-	-	-
2011 - II	2	1,10%	0,80%	-	-	-
2012 - II	2	1,10%	0,80%	1	0,50%	0,40%
2013 - I	1	0,50%	0,40%	-	-	-
2013 - II	4	2,20%	1,70%	-	-	-
2014 - I	6	3,30%	2,50%	-	-	-
2014 - II	5	2,70%	2,10%	-	-	-
2015 - I	10	5,50%	4,20%	-	-	-
2015 - II	3	1,60%	1,30%	-	-	-
2016 - I	12	6,60%	5,00%	1	0,50%	0,40%
2016 - II	7	3,80%	2,90%	-	-	-
2017 - I	13	7,10%	5,50%	-	-	-
2017 - II	2	1,10%	0,80%	-	-	-
2018 - I	8	4,40%	3,40%	-	-	-
2018 - II	10	5,50%	4,20%	-	-	-
2019 - I	25	13,70%	10,50%	-	-	-
2019 - II	12	6,60%	5,00%	1	0,50%	0,40%
2020 - I	48	26,20%	20,20%	1	0,50%	0,40%

**4.5.4.6. Semestres matriculados.** El 40,8% (n=238) de encuestados han matriculado entre 1 a 5 semestres, 23,9% (n=238) entre 6 a 10 semestres. 22,3% (n=238) entre 11 a 13 semestres y 13% (n=238), 14 semestres o más. Cada uno de estos porcentajes se ven clasificados por egresados y estudiantes en la Figura 20.

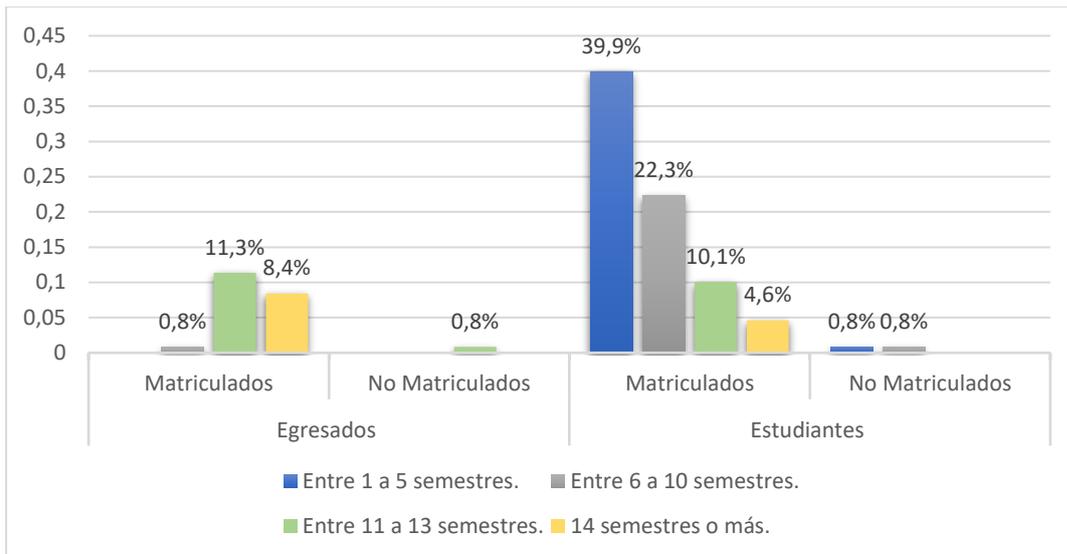


Figura 20. Semestres matriculados

**4.5.4.7. En el desarrollo de las asignaturas del pensum de Ingeniería Electrónica presentó alguno de estos factores que le impidieron el normal desarrollo académico.** En el caso de tardar más de 10 semestres en culminar materias en el programa, se cuestionó cuál es el motivo de este retraso, a los cual se presenta por separado las razones de los egresados y estudiantes.

En el caso de los egresados 47 no matriculados y los 2 no matriculados, en total 49 que no presentaron un normal desarrollo académico, de los cuales el 51% (n=49) matriculados y 4,1%(n=49) no matriculados, uno de los motivos fue los factores externos (laborales, económicos, familiares), seguido de un 40,8% (n=49) matriculados y 2% (n=49) no matriculados, por la pedagogía de enseñanza del profesor como se evidencia en la Figura 21.

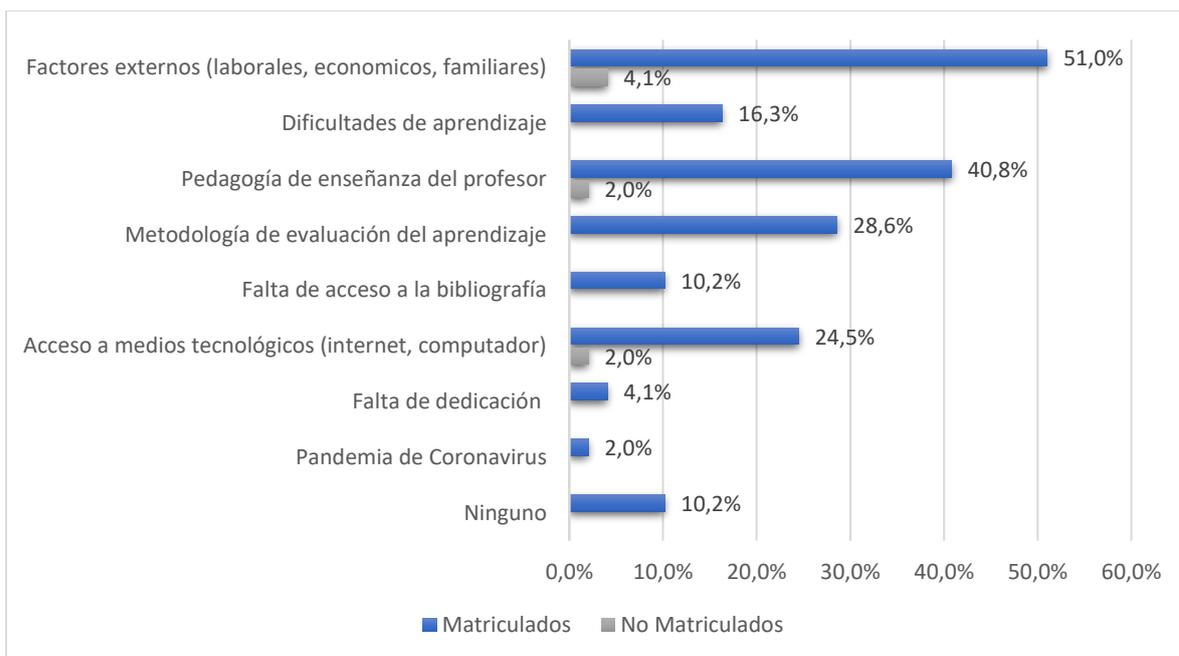


Figura 21. Factores que le impidieron el normal desarrollo académico egresados

En el caso de los estudiantes, 35 de ellos no presentaron un desarrollo normal de su proceso académico, una de las causas es los factores externos (laborales, económicos, familiares) con un 62,9% (n=35), seguido de un 54,3% (n=35) los cuales indicaron que el motivo fue la pedagogía de enseñanza del profesor como se evidencia en la Figura 22.

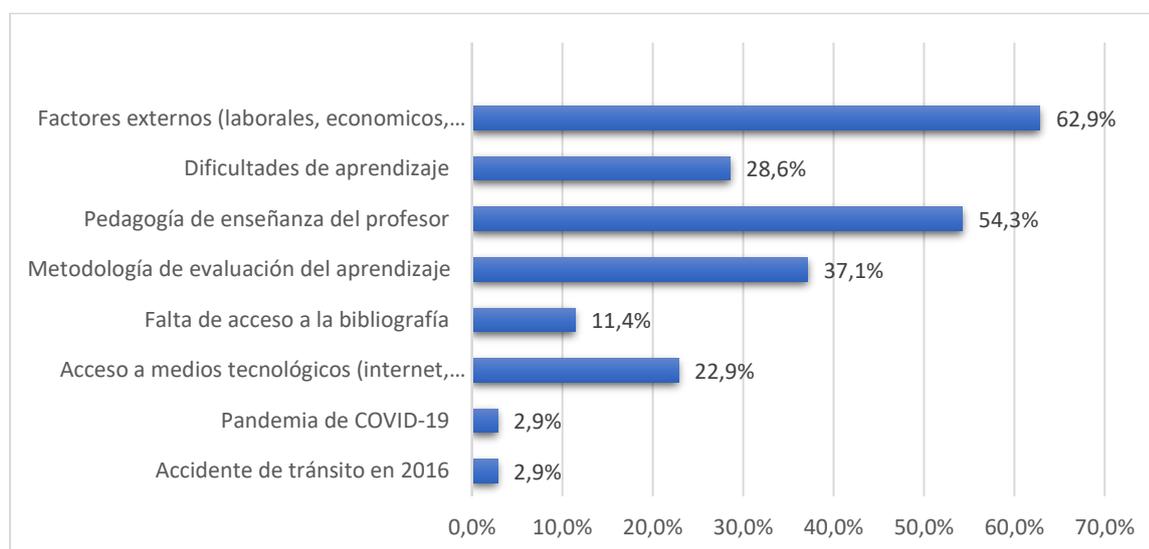


Figura 22. Factores que le impidieron el normal desarrollo académico estudiantes

**4.5.4.8. Materias matriculadas por semestre.** La Figura 23 muestra que en general los encuestados matriculan 5 materias o más, un 67,2% (n=238) para ser específicos, de los cuales el 13,4% (n=238) son egresados matriculados, 52,9% (n=238) estudiantes

matriculados y 0,8% estudiantes no matriculados. Con respecto de entre 3 a 4 materias un 32,4% (n=238) de los cuales 7,1% (n=238) son egresados matriculados, 23,5% (n=238) estudiantes matriculados y 0,8% (n=238) estudiantes no matriculados. Solo un estudiante matriculado indicó que matriculan entre 1 a 2 materias.

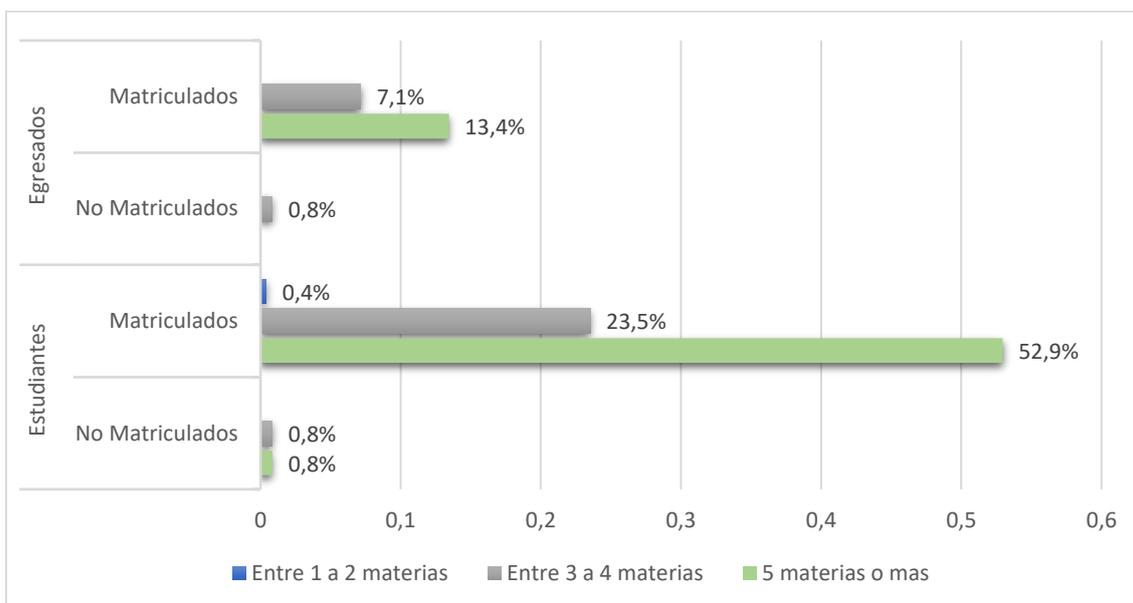


Figura 23. Materias matriculadas por semestre

**4.5.4.9. Rendimiento académico.** Con respecto al rendimiento académico, indicaron la mayoría de egresados y estudiantes que su rendimiento es medio y se especifica en la Figura 24.

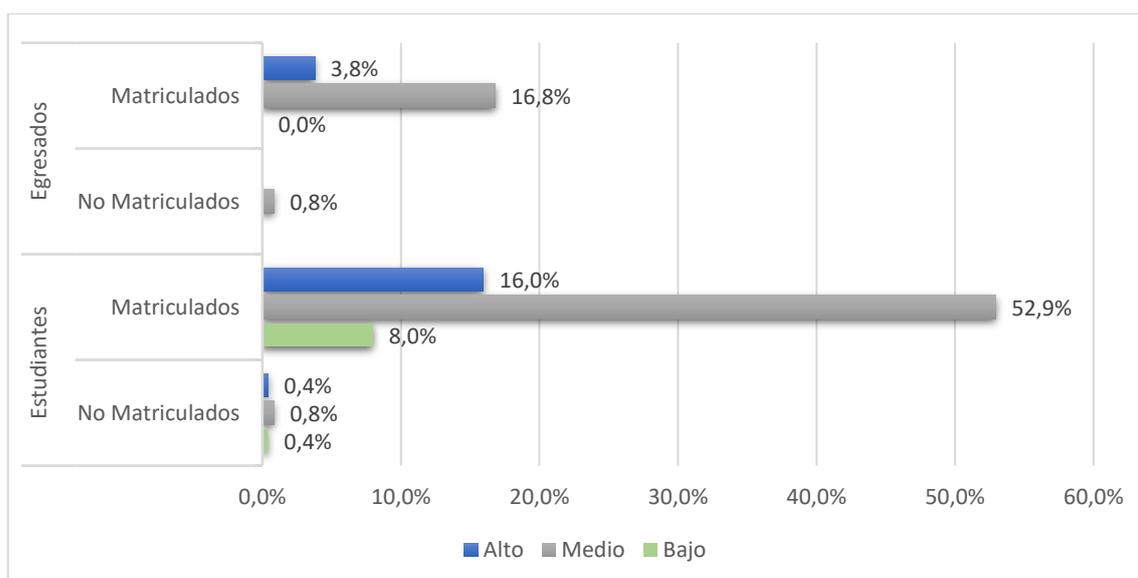


Figura 24. Rendimiento académico

**4.5.4.10. Materias con mayor dificultad egresados.** En la Figura 25 se muestra que la materia con mayor dificultad según los encuestados es cálculo diferencial con un 39,9% (n=238), seguido de física mecánica 32,8% (n=238).

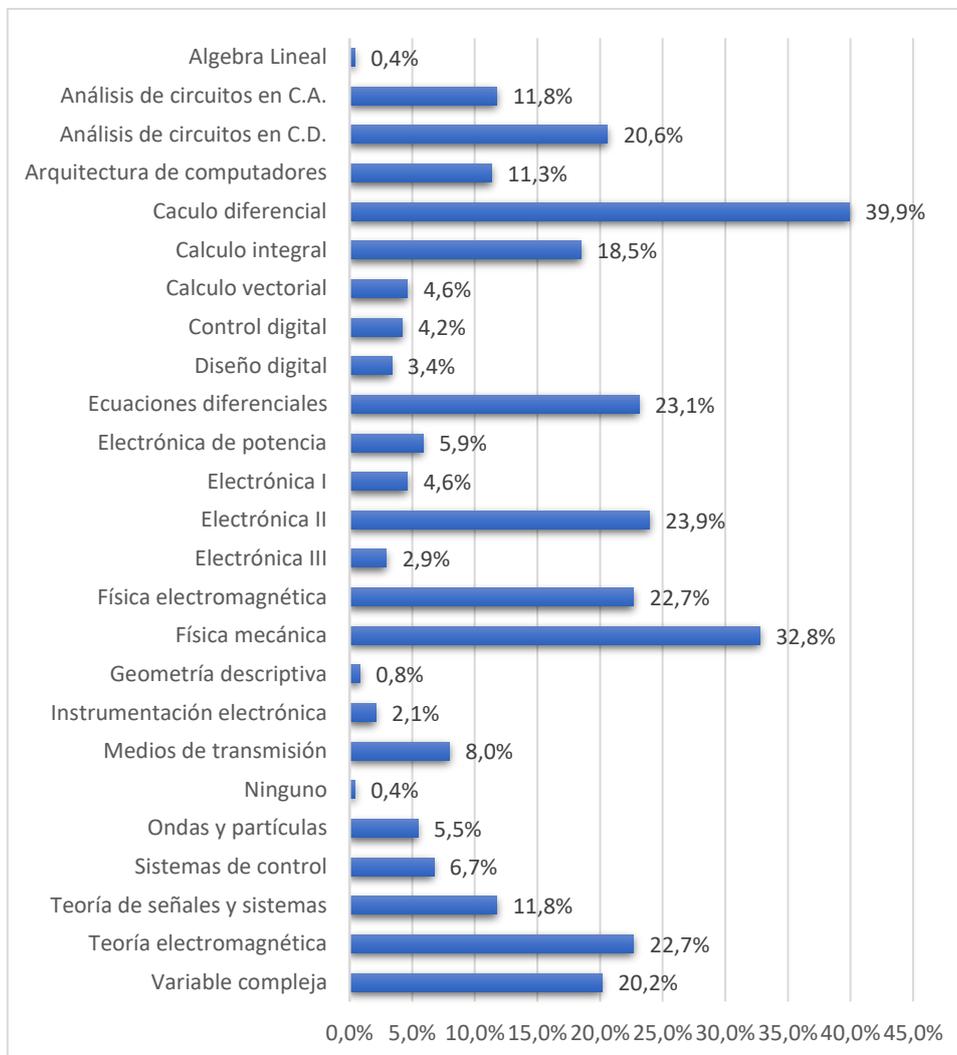


Figura 25. Materias con mayor dificultad académica

Para ver de una manera específica lo que opinan los egresados, se indica que electrónica II es la materia con más dificultad, en la cual 47.1% (n=51) egresados matriculados y 2% (n=51) egresados no matriculados respondieron. En la Figura 26 se ve el porcentaje de cada materia.



Figura 26. Materias con mayor dificultad académica para los egresados

Para los estudiantes por lo contrario calculo diferencial es la materia con mayor dificultad según el 46% (n=187) estudiantes matriculados y 1.1% (n=187) no matriculados como se muestra en la Figura 27.

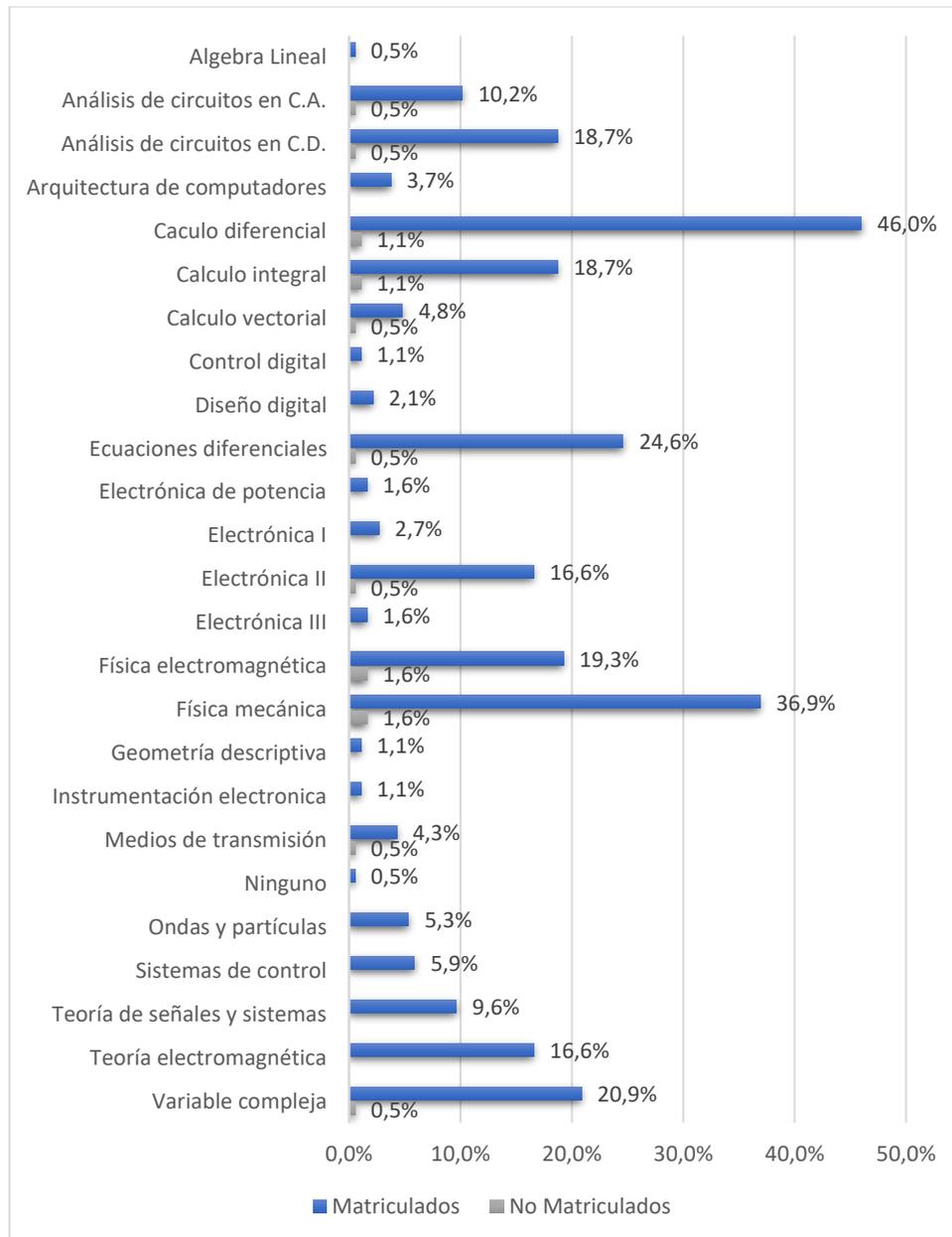


Figura 27. Materias con mayor dificultad académica para los estudiantes

**4.5.4.11. Cancelación de semestre.** La encuesta también indaga sobre los estudiantes y egresados que han realizado cancelación de semestre durante su formación académica, en Figura 28 se presentó que el 15,5% ( $n=238$ ) cancelaron semestre alguna vez, identificando un 2,5% ( $n=238$ ) como egresados matriculados, 11,7% ( $n=238$ ) estudiantes matriculados y 1,7% ( $n=238$ ) estudiantes no matriculados.

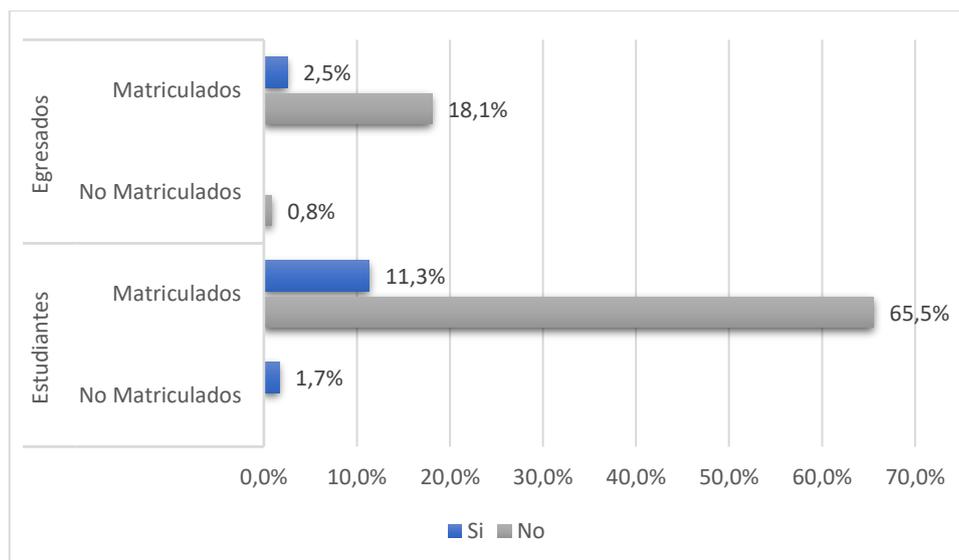


Figura 28. Cancelación de semestre

Según lo anterior, fueron 37 encuestados que cancelaron semestre en algún momento de la carrera, en Tabla 9 se presenta cuantos semestres estuvieron inactivos.

Tabla 9.

*Número de semestres sin matricular por cancelación de semestre*

Número de semestres sin matricular	Egresados		Estudiantes
	Matriculados	Matriculados	No Matriculados
Entre 1 a 2 semestres.	2	21	3
Entre 3 a 4 semestres.	2	5	1
5 semestres o más.	2	1	-

**4.5.5. Información Institucional.** Resultados de los aspectos institucionales de los estudiantes y egresados.

**4.5.5.1. Incentivos o ayuda económica.** El 54,6% (n=238) de encuestados indicaron que han recibido apoyo económico de jóvenes en acción, el 23,1% (n=238) recibieron matrícula de honor como se evidencia en la Figura 29.

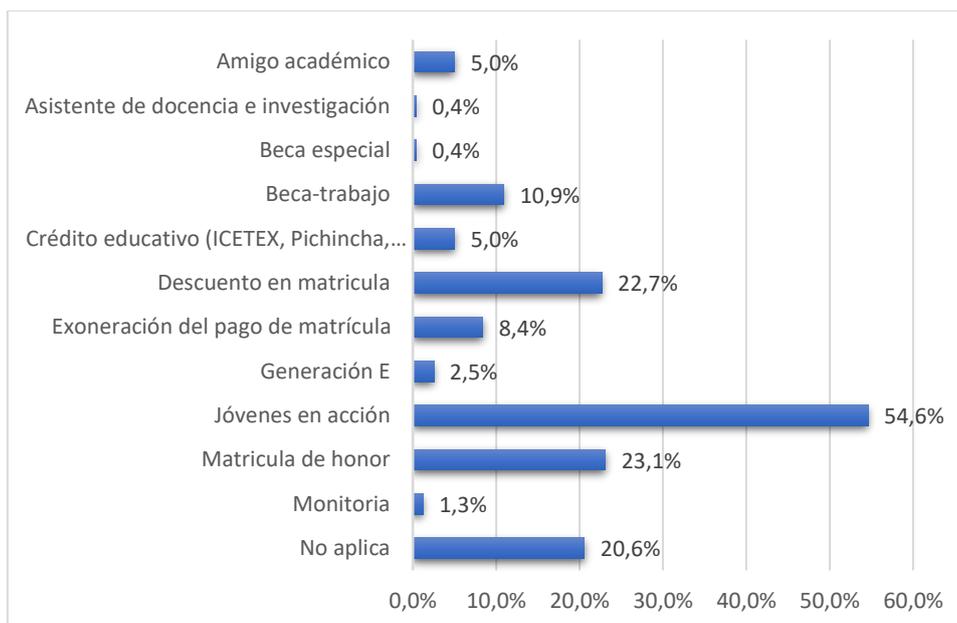


Figura 29. Incentivos o ayuda económica

Para especificar con cantidad de personas, las ayudas económicas de los egresados y estudiantes por separado, se presenta las Figura 30 y 31.

**4.5.5.2. Incentivos o ayuda económica Egresados.** Han recibido descuento de matrícula y jóvenes en acción 49% (n=51) de los egresados matriculados y 2% (n=51) no matriculados, seguido de 35,3% (n=51) matriculados y 2% no matriculados que contaron con matrícula de honor.

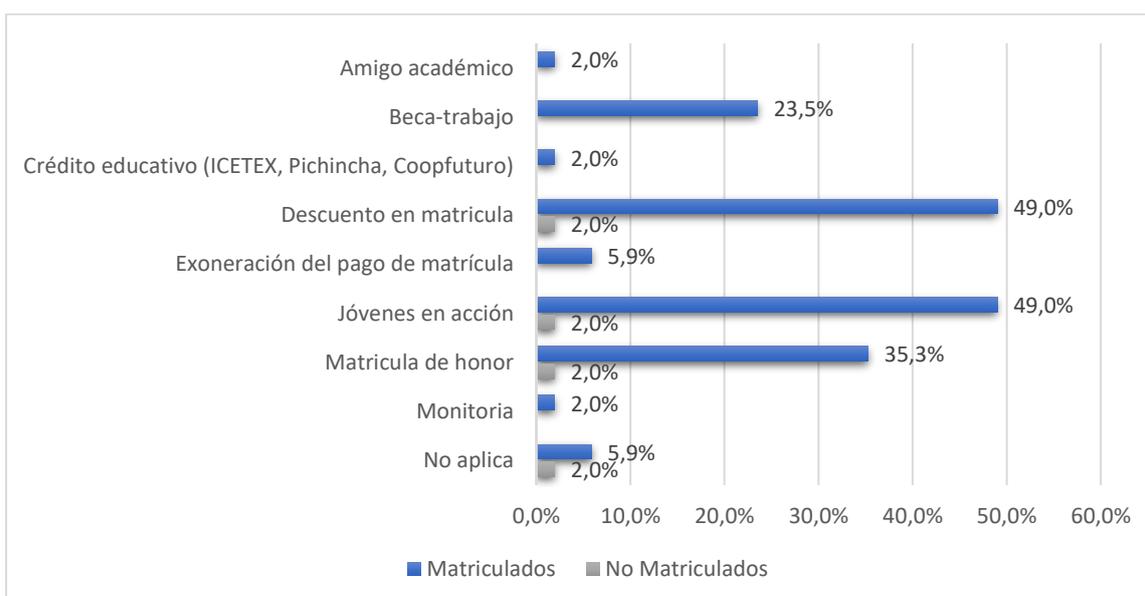


Figura 30. Incentivos o ayuda económica a egresados

**4.5.5.3. Incentivos o ayuda económica estudiantes.** En el caso de los estudiantes, en la Figura 31 se muestra que el 54,5% (n=187) matriculados y 0,5% (n=187) no matriculados fueron beneficiarios de jóvenes en acción.

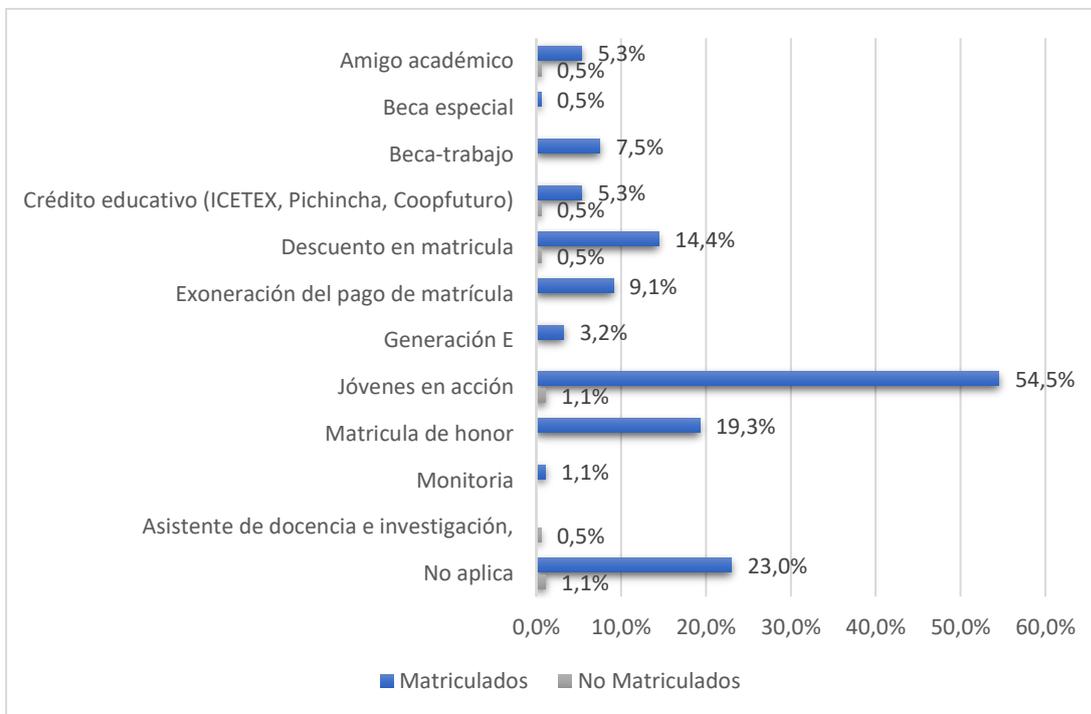


Figura 31. Incentivos o ayuda económica a estudiantes

**4.5.5.4. Apoyos académicos, médicos, psicológicos o culturales.** Como primera estancia los egresados matriculados, el 51% (n=51) de egresados recibieron asesoría, 52,9% (n=51) Cursos de nivelación, 39,2% (n=51) programas de bienestar universitario. Los dos egresados no matriculados uno no recibió apoyos y el segundo obtuvo asesoría y realizó cursos de nivelación como se muestra en la Figura 32.

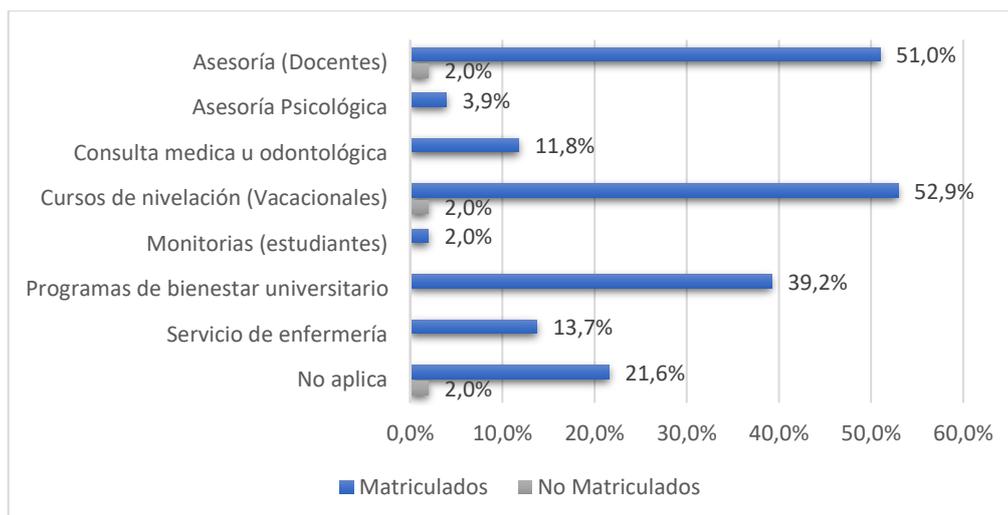


Figura 32. Apoyos que recibieron los egresados

En la Figura 33 se presenta que el 54,4% (n=187) de estudiantes matriculados y el 2% (n=187) no matriculados recibieron asesoría, seguido del 27,8% (n=187) egresados matriculados que realizaron cursos de nivelación.

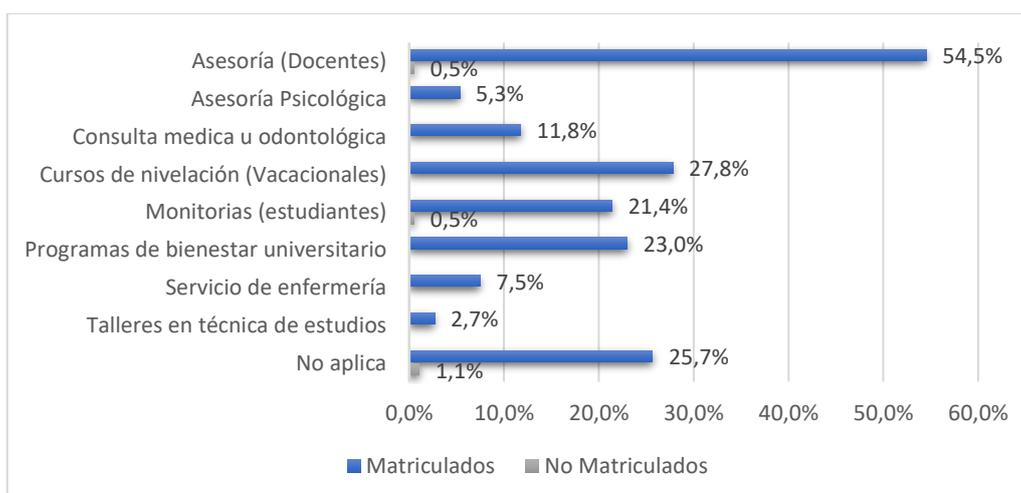


Figura 33. Apoyos que recibieron los estudiantes

**4.5.5.5. Satisfacción con el programa de Ingeniería Electrónica.** En la Figura 34 se muestra que el 48,7% (n=238) de egresados y estudiantes indicaron que su satisfacción con el programa de ingeniería electrónica es de 4, siendo 5 la mayor calificación y 1 la menor.

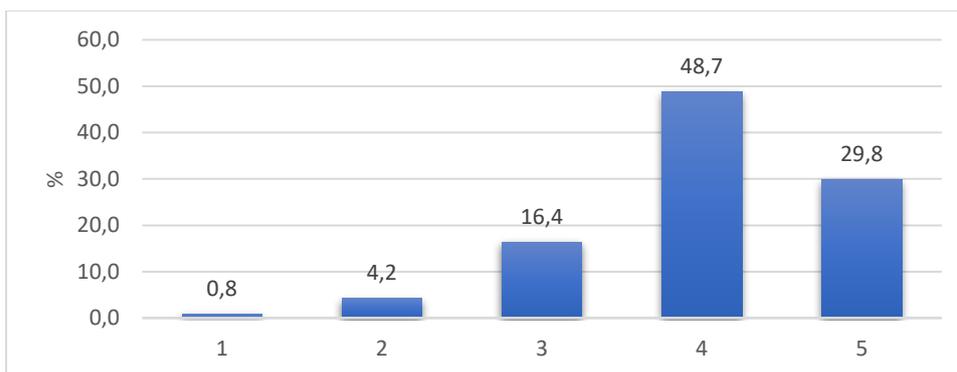


Figura 34. Satisfacción con el programa de Ingeniería Electrónica.

**4.5.6. Información de estudiantes no matriculados.** Se recibió respuesta de 4 estudiantes no matriculados, los cuales llevan entre 1 a 2 semestres sin matricular en el programa de ingeniería electrónica, cada uno de estos tienen sus razones para no estar matriculados, tres de ellos indican que es por aplazamiento de semestre, el restante por problemas económicos y de conexión a internet. Los aspectos que influyeron y demás datos se presentan en la Tabla 10. Adicionalmente los estudiantes no matriculados indicaron que les gustaría retornar al programa de Ingeniería Electrónica.

Tabla 10.

*Información de estudiantes no matriculados*

Estudiante	Semestres sin matricular en la universidad	Razón por la cual no se encuentra matriculado	Aspectos que influyeron en la decisión de retiro de la universidad
1	Entre 1 a 2 semestres.	Problemas económicos y de conectarme a internet	Problemas económicos Desacuerdo con la metodología de enseñanza y evaluación Problemas para conectar a internet
2	Entre 1 a 2 semestres.	Aplazamiento del semestre	Pandemia
3	Entre 1 a 2 semestres.	Aplazamiento del semestre	Problemas económicos Cambio de ciudad Falta de tiempo y materiales
4	Entre 1 a 2 semestres.	Aplazamiento del semestre	Problemas económicos Bajo rendimiento académico Motivación con la carrera Desacuerdo con la metodología de enseñanza y evaluación

**4.5.7. Información de egresados matriculados.** Para analizar el estado actual de los egresados se cuestionó, en qué año y semestre terminaron materias, la modalidad de grado

que escogieron, también se cuestionó a aquellos que no han optado por una modalidad de grado cual es el motivo. Por último, se quiere conocer si se demoraron en escoger una modalidad de grado cuál fue el motivo.

**4.5.7.1. Año y semestre terminó materias.** El 67,3% (n=49) terminaron materias en el primer semestre del 2020, seguido del 20,4% (n=49) que culminaron en el segundo semestre del 2019, el 12,2% (n=49) está distribuido entre el segundo semestre del 2010 al primer semestre del 2019 como se evidencia en la Figura 35.

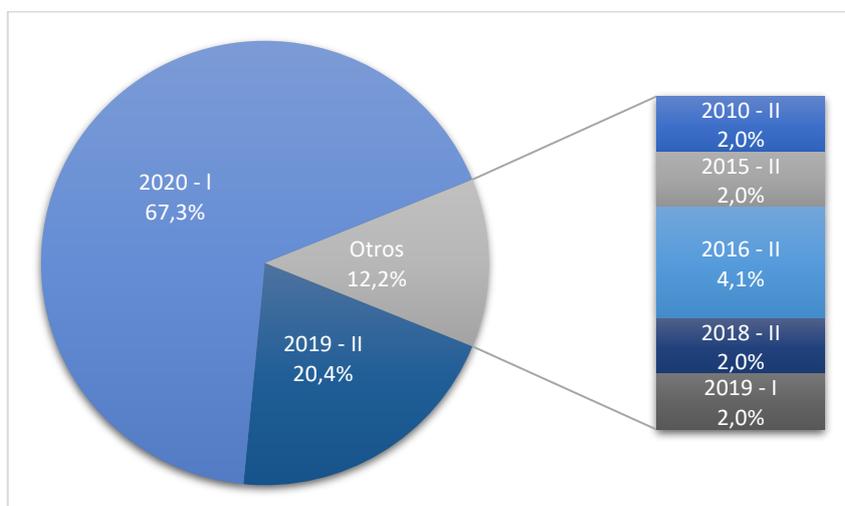


Figura 35. Año y semestre que terminó materias

**4.5.7.2. Modalidad de grado.** Con respecto a la modalidad de grado, en la Figura 36 se presenta que el 77,6% (n=49) optaron por curso de profundización, un 12,2% (n=49) se decidieron por trabajo de investigación.

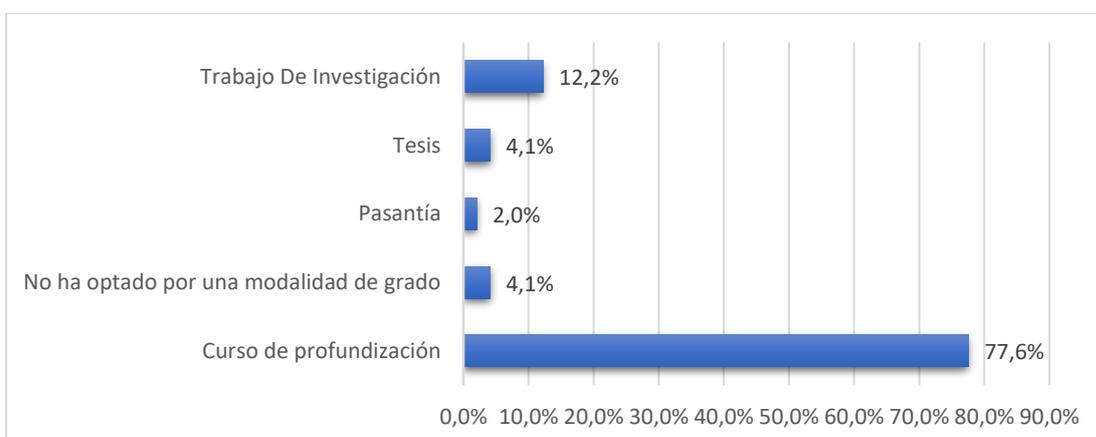


Figura 36. Modalidad de grados

**4.5.7.3. Motivos por los cuales no ha optado por una modalidad de grado.** Se presentaron dos casos de egresados que no optaron a la fecha de la encuesta por una modalidad de grado, los motivos se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11.

*Motivos por los cuales no ha optado por una modalidad de grado*

Egresado	Motivos por los cuales no ha optado por una modalidad de grado
1	Originalmente tenía planeado un proyecto de grado en febrero del 2020 pero por la pandemia debí cancelar ese proyecto e iniciar uno nuevo
2	Factores externos (económico, laboral, familiar, salud)

**4.5.7.4. Motivo de retraso en iniciar su trabajo de grado.** De los egresados matriculados 47 optaron por una modalidad de grado, de estos el 40,4% (n=47) no presentaron retraso para iniciar su trabajo de grado. De los egresados restantes el 19,1% (n=47) indicaron que se retrasaron por causa de la pandemia Covid-19, también un 12,8% (n=47) por falta de asesoría, otro 12,8% (n=47) por falta de tema para trabajo de grado como se evidencia en la Tabla 12.

Tabla 12.

*Motivo de retraso en iniciar su trabajo de grado*

Si presentó algún tipo de retraso al iniciar su trabajo de grado. ¿Cuál fue el motivo?	Número	% N=47
Factores externos (económico, laboral, familiar, salud)	5	10,60%
Falta de asesoría	6	12,80%
Falta de orientación por parte del grupo docente	1	2,10%
Falta de tema para trabajo de grado	6	12,80%
No aplica	19	40,40%
No me sentía a gusto con el tema	1	2,10%
Pandemia Covid-19	9	19,10%
Total	47	100,00%

**4.5.8. Información egresados no matriculados.** En el estudio se recibió respuesta de dos egresados no matriculados, el primero inició en el programa de ingeniería electrónica en el año 2007 y terminó materias en el segundo semestre del 2015. El segundo inició en el 2014 y culminó en el primer semestre del 2020. Los motivos se presentan en la Tabla 13.

Tabla 13.

*Información egresados no matriculados*

Egresado	Año de inicio	Año y semestre en el término materias	Motivos por los cuales no ha optado por una modalidad de grado:
1	2007 - I	2015 - II	Factores externos (económico, laboral, familiar, salud)
2	2014 - I	2020 - I	Factores externos (económico, laboral, familiar, salud)

**4.6. SPADIES**

Análisis basado en las estadísticas proporcionadas por el Sistema para la Prevención de la Deserción.

**4.6.1. Deserción anual.** Para analizar el porcentaje anual del programa de Ingeniería Electrónica, se tomó de la base de datos de SPADIES, con la información proporcionada por la IES, la Universidad Francisco De Paula Santander.

SPADIES presenta la deserción anual como el porcentaje de estudiantes desertores identificados en t+2 que estuvieron matriculados en el periodo t.

Se evidencio que en el 2012-1 fue el mayor pico de desertores del programa después del porcentaje del 2007-2, se puede ver que la deserción ha disminuido desde el año 2012, con su menor porcentaje en el 2017. En Figura 37 se puede observar la deserción y retención anual, la cual permite comprobar que la retención en el 2017-2 ha sido la más alta.

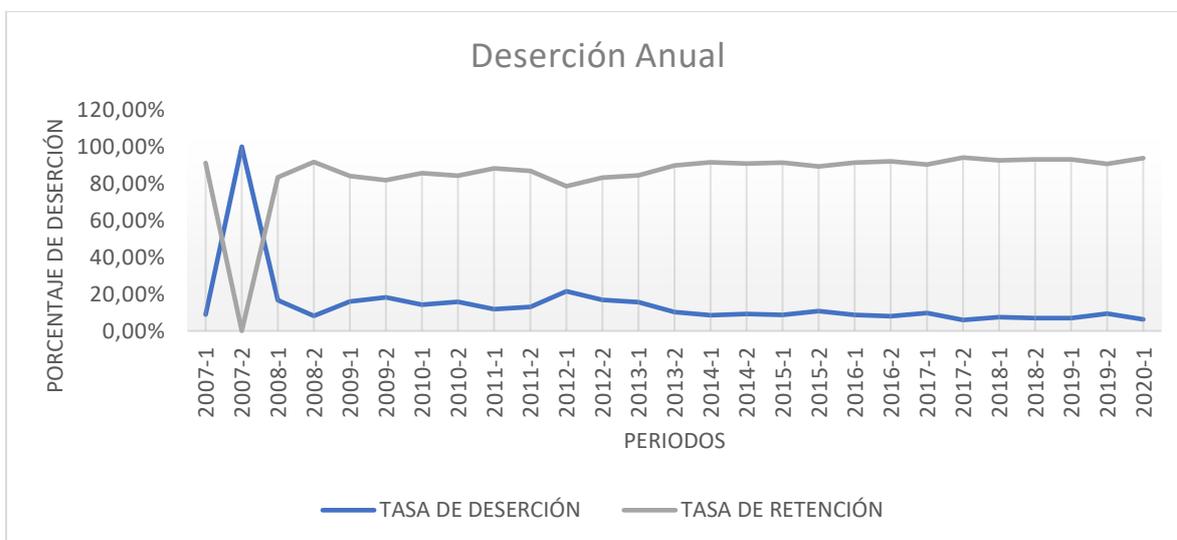


Figura 37. Deserción anual

*Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de SPADIES 3.0.*

Para ver específicamente la cantidad de matriculados, desertores, tasa de deserción y retención, se presenta en la Tabla 14, el pico más alto de desertores, es el caso de los matriculados en el 2011- 1, con un número 256 para el 2012-1 habían desertado 51.

Tabla 14.  
*Deserción y retención anual*

TIPO	MATRICULADOS	DESERTORES	TASA DE DESERCIÓN	TASA DE RETENCIÓN
2007-1	72	4	8,89%	91,11%
2007-2	73	83	100%	0%
2008-1	88	12	16,67%	83,33%
2008-2	115	6	8,22%	91,78%
2009-1	119	14	15,91%	84,09%
2009-2	146	21	18,26%	81,74%
2010-1	212	17	14,29%	85,71%
2010-2	214	23	15,75%	84,25%
2011-1	265	25	11,79%	88,21%
2011-2	256	28	13,08%	86,92%
2012-1	283	57	21,51%	78,49%
2012-2	265	43	16,80%	83,20%
2013-1	316	44	15,55%	84,45%
2013-2	327	27	10,19%	89,81%
2014-1	357	27	8,54%	91,46%
2014-2	361	30	9,17%	90,83%
2015-1	415	31	8,68%	91,32%
2015-2	425	39	10,80%	89,20%
2016-1	433	36	8,67%	91,33%
2016-2	423	34	8%	92%
2017-1	452	42	9,70%	90,30%
2017-2	446	25	5,91%	94,09%
2018-1	472	34	7,52%	92,48%
2018-2	490	31	6,95%	93,05%
2019-1	494	33	6,99%	93,01%
2019-2	520	46	9,39%	90,61%
2020-1	523	31	6,28%	93,72%

*Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de SPADIES 3.0.*

**4.6.2. Estrato.** En el año 2009 han desertado los estudiantes de estrato 4 en su totalidad. Si nos enfocamos en que el estrato uno y dos son los que cuentan con más estudiantes, se puede ver que desde el 2012 ha disminuido la deserción en estos estratos como se muestra en la Figura 38.

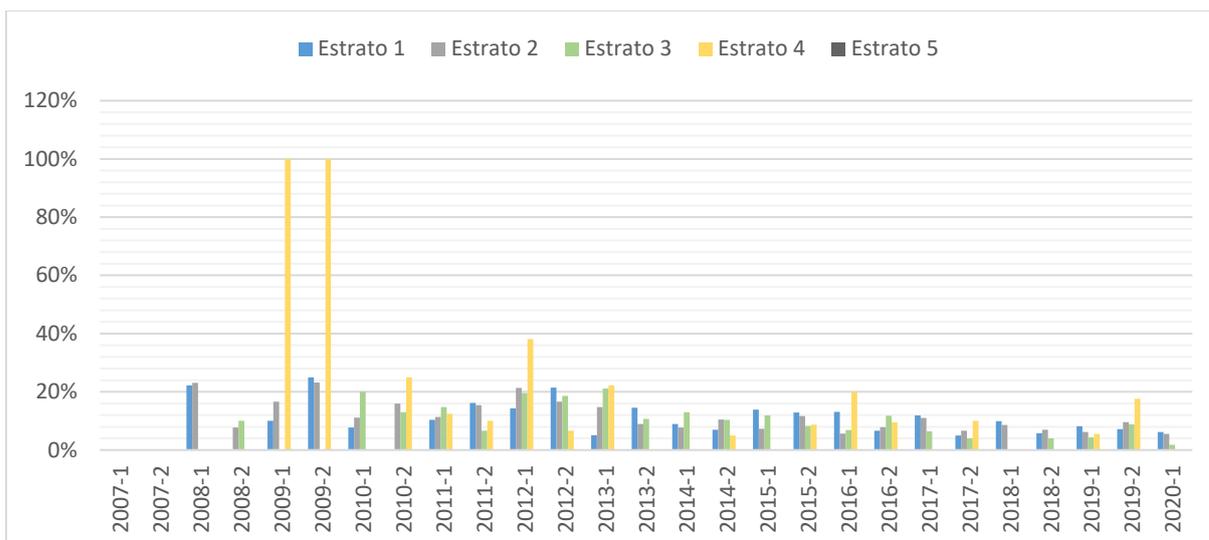


Figura 38. Porcentaje de desertores según estrato

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de SPADIES 3.0

**4.6.3. Apoyo académico.** Es una de las variables que aparecen en el módulo de consulta de la base de datos del SPADIES. Se considera apoyo académico una tutoría, monitoria o nivelación que recibe el estudiante por parte de la IES. Los apoyos académicos se brindan en muchas ocasiones para evitar la deserción académica [13].

La mayoría de desertores no han recibido un apoyo académico como se evidencia en la Figura 39.

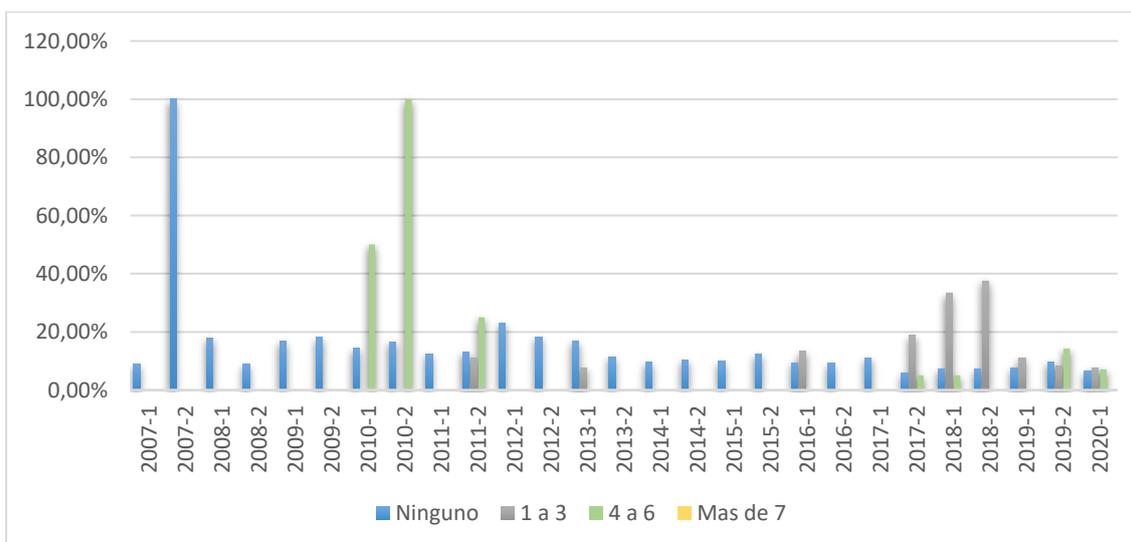


Figura 39. Porcentaje de desertores según apoyo académico

Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de SPADIES 3.0

En la Tabla 15 podemos ver los estudiantes que no recibieron ningún apoyo académico y los que recibieron 1 a 3 apoyos, se puede ver que en los últimos años ha incrementado el número de alumnos que han recibido apoyos, son pocos los casos de desertores que aplicaron a estos apoyos.

Tabla 15.  
*Relación apoyo académico*

	Ninguno				1 a 3			
	M	D	T D	T R	M	D	T D	T R
2007-1	67	4	8,9%	91,1%	2	0	0,0%	0,0%
2007-2	68	83	100,0%	0,0%	2	0	0,0%	0,0%
2008-1	83	12	17,9%	82,1%	2	0	0,0%	100,0%
2008-2	110	6	8,8%	91,2%	2	0	0,0%	100,0%
2009-1	112	14	16,9%	83,1%	4	0	0,0%	100,0%
2009-2	138	20	18,2%	81,8%	5	0	0,0%	100,0%
2010-1	199	16	14,3%	85,7%	8	0	0,0%	100,0%
2010-2	198	23	16,7%	83,3%	9	0	0,0%	100,0%
2011-1	247	25	12,6%	87,4%	9	0	0,0%	100,0%
2011-2	235	26	13,1%	86,9%	10	1	11,1%	88,9%
2012-1	256	57	23,1%	76,9%	13	0	0,0%	100,0%
2012-2	236	43	18,3%	81,7%	12	0	0,0%	100,0%
2013-1	282	43	16,8%	83,2%	12	1	7,7%	92,3%
2013-2	290	27	11,4%	88,6%	12	0	0,0%	100,0%
2014-1	314	27	9,6%	90,4%	13	0	0,0%	100,0%
2014-2	316	30	10,3%	89,7%	14	0	0,0%	100,0%
2015-1	361	31	9,9%	90,1%	15	0	0,0%	100,0%
2015-2	370	39	12,3%	87,7%	14	0	0,0%	100,0%
2016-1	377	34	9,4%	90,6%	15	2	13,3%	86,7%
2016-2	363	34	9,2%	90,8%	16	0	0,0%	100,0%
2017-1	392	42	11,1%	88,9%	15	0	0,0%	100,0%
2017-2	394	21	5,8%	94,2%	8	3	18,8%	81,3%
2018-1	416	28	7,1%	92,9%	9	5	33,3%	66,7%
2018-2	433	28	7,1%	92,9%	12	3	37,5%	62,5%
2019-1	429	32	7,7%	92,3%	26	1	11,1%	88,9%
2019-2	455	42	9,7%	90,3%	24	1	8,3%	91,7%
2020-1	463	28	6,5%	93,5%	24	2	7,7%	92,3%

*Nota: Los índices se identifican de la siguiente manera: (M) Matriculados, (D) desertores, (T D) Tasa de deserción y (T R) Tasa de retención. Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de SPADIES 3.0*

**4.6.4. Apoyo Financiero.** Se listan los estudiantes que se beneficiaron con un apoyo financiero que son todos aquellos apoyos que ofrece directamente la IES sin intermediarios

como lo son: (a) Becas y descuentos en el valor de la matrícula por méritos académicos, deportivos o artísticos.

(b) Descuentos en el valor de la matrícula por convenios interinstitucionales o por cooperación extranjera, (c) Descuentos en el valor de la matrícula por acuerdos sindicales o con los empleados, (d) Estímulos económicos por participación en actividades curriculares, (e) Financiación directa del valor de la matrícula y (F) Financiación de la alimentación o transporte [24].

En la Figura 40 se muestra que en el 2017-1 se presenta el segundo pico más alto de desertores que no recibieron apoyos financieros con un 47.6%, en el año 2019-2 se tiene un 12% de desertores que accedieron entre 1 a 3 apoyos financieros.

Se presenta un mayor porcentaje de deserción en el caso de estudiantes que no recibieron ningún apoyo académico.

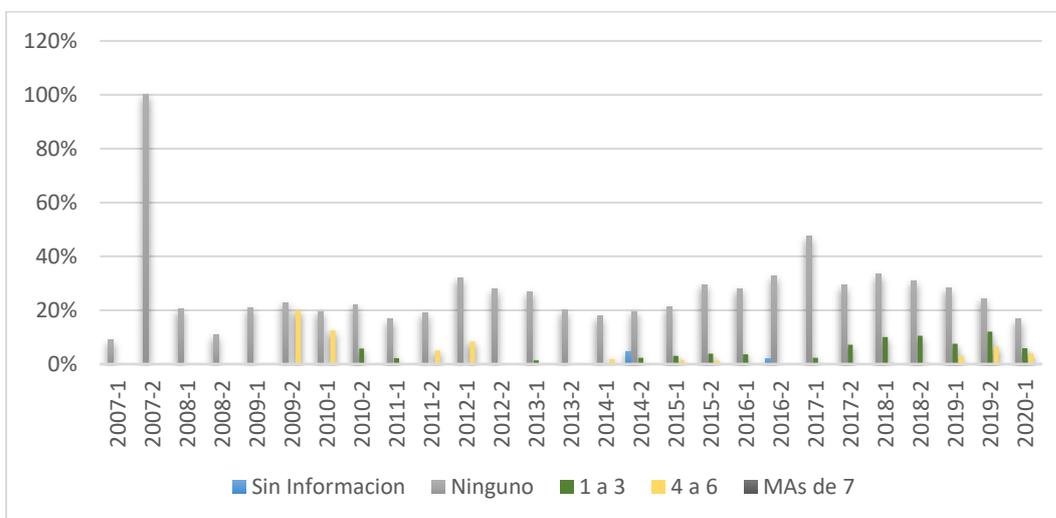


Figura 40. Porcentaje de desertores según apoyo financiero

*Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de SPADIES 3.0*

Los apoyos financieros son más comunes que los académicos, a partir del 2014 incrementa el número de matriculados que reciben un apoyo financiero. La deserción es más alta en el caso de los estudiantes que no recibieron apoyo financiero con un 17,9%, y los que, sí recibieron, se presenta una deserción del 0%. En la Tabla 16 se presentan la relación de

apoyo financiero entre los que no han recibido y los que accedieron de 1 a 3 apoyos financieros, más la tasa de retención y deserción.

Tabla 16.  
*Relación apoyo financiero*

	Ninguno				1 a 3			
	M	D	TD	TR	M	D	TD	TR
2007-1	59	4	8,9%	91,1%	8	0	0,0%	0,0%
2007-2	56	83	100,0%	0,0%	13	0	0,0%	0,0%
2008-1	67	12	20,3%	79,7%	15	0	0,0%	100,0%
2008-2	88	6	10,7%	89,3%	21	0	0,0%	100,0%
2009-1	82	14	20,9%	79,1%	27	0	0,0%	100,0%
2009-2	96	20	22,7%	77,3%	35	0	0,0%	100,0%
2010-1	144	16	19,5%	80,5%	45	0	0,0%	100,0%
2010-2	142	21	21,9%	78,1%	44	2	5,7%	94,3%
2011-1	172	24	16,7%	83,3%	59	1	2,2%	97,8%
2011-2	154	27	19,0%	81,0%	64	0	0,0%	100,0%
2012-1	160	55	32,0%	68,0%	76	0	0,0%	100,0%
2012-2	135	43	27,9%	72,1%	77	0	0,0%	100,0%
2013-1	145	43	26,9%	73,1%	84	1	1,3%	98,7%
2013-2	138	27	20,0%	80,0%	87	0	0,0%	100,0%
2014-1	128	26	17,9%	82,1%	100	0	0,0%	100,0%
2014-2	115	27	19,6%	80,4%	103	2	2,3%	97,7%
2015-1	114	27	21,1%	78,9%	112	3	3,0%	97,0%
2015-2	101	34	29,6%	70,4%	117	4	3,9%	96,1%
2016-1	82	32	28,1%	71,9%	129	4	3,6%	96,4%
2016-2	51	33	32,7%	67,3%	140	0	0,0%	100,0%
2017-1	57	39	47,6%	52,4%	139	3	2,3%	97,7%
2017-2	55	15	29,4%	70,6%	124	10	7,1%	92,9%
2018-1	64	19	33,3%	66,7%	133	14	10,1%	89,9%
2018-2	74	17	30,9%	69,1%	150	13	10,5%	89,5%
2019-1	102	18	28,1%	71,9%	152	10	7,5%	92,5%
2019-2	116	18	24,3%	75,7%	169	18	12,0%	88,0%
2020-1	161	17	16,7%	83,3%	160	9	5,9%	94,1%

*Nota: Los índices se identifican de la siguiente manera, (M) Matriculados, (D) desertores, (TD) Tasa de deserción y (TR) Tasa de retención. Fuente: Elaboración propia con base en datos obtenidos de SPADIES 3.0*

## Conclusiones

El estudio de la deserción universitaria es de vital importancia para lograr un constante avance de la calidad de la educación superior en Colombia, ya que es un fenómeno que afecta la movilidad social y causa repercusiones en el presupuesto de las instituciones. La búsqueda de los determinantes de la deserción es compleja ya que existen muchos factores que rodean este fenómeno, es necesaria la implementación de estrategias metodológicas que permitan el análisis de los aspectos que rodean la decisión de abandonar un programa académico por parte de los estudiantes.

El desarrollo de estrategias para mitigar la deserción es clave en el proceso reacreditación del programa de Ingeniería Electrónica, por esto es fundamental el seguimiento de estudiantes y egresados, para conocer el estado actual y las causas de demoras en el proceso académico, a su vez indagar las causas de la deserción de aquellos estudiantes los cuales no han logrado culminar su formación.

El estudio realizado implicó un análisis cuantitativo, el cual fue desarrollado por medio de estadísticas arrojadas de una encuesta, la cual se le aplicó un número de estudiantes y egresados del programa de ingeniería electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander. El seguimiento permitió observar las condiciones académicas, socioeconómicas, institucionales e individuales de los estudiantes y egresados, de esta manera conocer el estado y evolución académica. Adicionalmente se tomó información estadística de SPADIES, para analizar el seguimiento estadístico de los niveles de deserción del programa académico.

Inicialmente en el análisis individual se observó que la mayoría de encuestados son hombres con un 80,7% (n=238). El estado civil más común es el soltero. Un 70,3% (n=238) viven con sus padres. Solo un 9,7% (n=238) tienen hijos. El 36,1% (n=238) ha tenido que afrontar una calamidad familiar o personal. Un 46,2% han presentado problemas de salud

durante su formación académica. La incompatibilidad horaria es una situación que presentan un 44,1% (n=238) de los encuestados.

En el aspecto socioeconómico, el 54,6 (n=238) pertenecen al estrato 2, seguido de un 28,6% (n=238) del estrato 1. La dependencia económica de la mayoría con un 73,1% (n=238) son sus padres. La mayoría de los padres y madres lograron culminar su bachillerato, un 62,2% (n=238) de las madres y un 53,4% (n=238) de los padres. La mayor actividad laboral de los padres es el trabajo con un 53,4% (n=238). 37% (n=238) de las madres trabajan y el 41,6% (n=238) se dedican al hogar.

Sobre la información académica, el 87% (n=238) de los encuestados provienen de colegios públicos, en los cuales la mayoría no recibió una orientación vocacional, un 57,7% (n=238) inició su carrera universitaria inmediatamente después de graduarse de bachiller y el 74,8% (n=238) ingreso por primera opción al programa. Si nos enfocamos en los estudiantes que llevan más de 11 semestres en el programa los cuales son el 35,3% (n=238), el motivo más común son los factores externos como lo son los factores laborales, económicos y familiares, el segundo aspecto que influyó fue la pedagogía de enseñanza de los profesores. Los estudiantes consideran que las materias que les costó más aprobar fueron cálculo diferencial, física mecánica, los egresados por otra parte opinan que electrónica II, teoría electromecánica y arquitectura de computadores. El 15,5% (n=238) de encuestados han cancelado semestre alguna vez la mayoría entre 1 a 2 semestres.

La universidad francisco de paula Santander en su búsqueda para disminuir la deserción universitaria ofrece programas de ayuda económica y académica. Adicionalmente existen otros programas de ayudas externas a la universidad. Se les preguntó a los encuestados si han solicitado o recibido estas ayudas y apoyos. El 54,6% (n=238) han recibido subsidios de jóvenes en acción, un 23,1% (n=238) matrícula de honor, el 22,7% (n=238) descuento de matrícula y un 10,9% Beca-trabajo. De los apoyos académicos el más utilizado es la asesoría

de docentes, seguida de los cursos vacacionales. En cuanto a la satisfacción con el programa académico de ingeniería electrónica, el 48,7% (n=238) los estudiantes y egresados indicaron un valor de 4 siendo 5 la mayor calificación y 1 la menor.

Ya enfocándonos a la deserción y sus causas los estudiantes que no están matriculados, los cuales son el 1,7% (n=238), indicaron que la causas por las cuales no se encuentran matriculados, principalmente es el aplazamiento de semestre, y los aspectos que influyeron en la decisión de retiro de la universidad son: problemas económicos, desacuerdo con la metodología de enseñanza y evaluación, problemas de conexión a internet, cambio de ciudad, bajo rendimiento académico, falta de tiempo y materiales, por ultimo motivación con la carrera.

Con respecto a los egresados no matriculados los cuales son el 0,8% (n=238), indican que no han optado por una modalidad de grado por factores externos, como lo son los factores económicos, laborales, familiares y de salud.

Los egresados matriculados, los cuales son el 20,6% (n=238), de estos el caso más alejado de año en el que terminó materias fue en el segundo semestre del 2010, la modalidad de grado más recurrente es los cursos de profundización con un 77,6% (n=49), el 4,7% (n=49) no ha optado por una modalidad de grado por factores externos y por cancelación de proyecto de grado por la pandemia. Con respecto a los motivos de retraso para iniciar trabajo de grado, de los 47 que optaron por una modalidad de grado el 40,4% (n=47) no presentaron retraso para iniciar su trabajo de grado, 19,1% (n=47) indicaron que se retrasaron por causa de la pandemia Covid-19 y el 12,8% (n=47) por falta de asesoría.

Como última parte los datos estadísticos de SPADIES sobre los índices de deserción, arrojan que el porcentaje de deserción ha disminuido en los últimos años, de un 21,52% en el primer semestre del 2012 ha 6,28% en el primer semestre del 2020, también se evidencio que el estrato con mayor deserción es el estrato 4. Con lo que respecta a las estrategias de la

institución educativa, los apoyos académicos y financieros, arrojan resultados de aumento en las tasas de retención.

## **Recomendaciones**

Al desarrollo del presente proyecto se presentan a consideración las siguientes recomendaciones las cuales servirán de apoyo para próximos estudios de deserción de egresados y estudiantes.

La universidad Francisco de paula Santander ofrece programas bien estructurados que proporciona un acompañamiento a los estudiantes a lo largo de su formación, estos apoyos dan resultados con una disminución en los casos de deserción, pero es necesario una mayor divulgación de estos mecanismos, ya que existen muchos casos en los que los estudiantes desertan por desconocimiento de estos incentivos o ayudas.

En próximos estudios se recomiendo obtener información de los estudiantes por medio del programa académico y de bienestar universitario, que ayudan al análisis del acompañamiento que ofrece la institución a los estudiantes.

Para la aplicación de instrumentos de datos, se recomienda buscar estrategias para la comunicación con un grupo más amplio de desertores, con la ayuda de la información proporcionada por el plan de estudios.

### Referencias

- [1] Concejo Nacional de Acreditacion, *Lineamientos para la acreditacion de programas*, Bogota, Colombia: Corcas Editores LTDA, 2006.
- [2] C. Guzmán, D. Durán, J. Franco, E. Castaño, S. Gallón, K. Gómez and J. Vásquez, *Deserción estudiantil en la educación superior colombiana. Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención*. (1a ed.). Bogotá, Colombia: Ministerios de educación nacional. 2009, pp. 11-56.
- [3] L. E. Torres, *Retención estudiantil en la educación superior: revisión de la literatura y elementos de un modelo para el contexto colombiano* (1a ed.). Bogotá, Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2012, pp. 15-28.
- [4] Ministerio de educación nacional, *Deserción estudiantil en la educación colombiana: elementos para su diagnóstico y tratamiento*. Bogotá, Colombia. (2008).
- [5] M. Rodríguez, "La investigación sobre deserción universitaria en Colombia 2006-2016. Tendencias y resultados". *Pedagogía y Saberes*. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional, vol. 51, pp. 56,57. Noviembre 2019.
- [6] Pontificia Universidad Javeriana, *Estudio de seguimiento a recién egresados de programas académicos de pregrado de la sede central*. (1a ed.). Bogotá, Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana. 2012.
- [7] C. Lopera,. "*Determinantes de la deserción universitaria en la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario*". (1a ed.). Bogotá, Colombia: Editorial Universidad del Rosario, 2008.40 p. (Serie Documentos. Borradores de Investigación; 95). 2008.
- [8] Ministerio de Educación Nacional (2019). Glosario SNIES, [Online]. Available: [%20Ministerio%20de%20Educaci%20">https://www.mineducacion.gov.co/porta1/404490:">%20Ministerio%20de%20Educaci%](https://www.mineducacion.gov.co/porta1/404490:)

- C3%B3n%20Nacional%20(2019).%20Glosario%20SNIES
- [9] Universidad Francisco De Paula Santander, "Estatuto estudiantil", Art 2 (Acuerdo 065, 2010). Cúcuta, Colombia. 2010, pp. 3.
- [10] Ministerio de Educación Nacional (2019). *Glosario SNIES*, [Online]. Available:  
[https://www.mineducacion.gov.co/portal/404489:Ministerio%20de%20Educaci%C3%B3n%20Nacional%20\(2019\).%20Glosario%20SNIES](https://www.mineducacion.gov.co/portal/404489:Ministerio%20de%20Educaci%C3%B3n%20Nacional%20(2019).%20Glosario%20SNIES)
- [11] Ministerio de Educacion Nacional, (2010). *Niveles de Educación Superior*. [Online]. Available:  
[https://www.mineducacion.gov.co/portal/404501:Fuente:%20Ministerio%20de%20Educaci%C3%B3n%20Nacional%20\(2019\).%20Glosario%20SNIES](https://www.mineducacion.gov.co/portal/404501:Fuente:%20Ministerio%20de%20Educaci%C3%B3n%20Nacional%20(2019).%20Glosario%20SNIES)
- [12] A. M. Alzate Moncaleano and J. De la Hoz Herrera, "*Programas académicos de educación superior universitaria*". (2004).
- [13] SPADIES,(2021) *Glosario* [Online]. Available:  
<https://www.mineducacion.gov.co/sistemasinfo/spadies/Zona-de-Ayuda/254707:Glosario>
- [14] DANE, (2021) *Estratificación socioeconómica para servicios públicos domiciliarios* [Online]. Available: <https://www.dane.gov.co/index.php/servicios-al-ciudadano/servicios-informacion/estratificacion-socioeconomica>
- [15] Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, (2021). Qué es el SNIES. [Online]. Available: <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/EL-SNIES/Que-es-el-SNIES/>
- [16] S. I. Quintero, D. Guevara, J. J. Ramirez, Z. L. Fernandez, Y. Restrepo, and C. A.

- Pinzón, *Manual de Anteproyecto del programa de Ingeniería Electrónica*, 1st ed. Cúcuta Norte de Santander, 2012.
- [17] J. Casas, J. Repullo and J. Donado, "La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I)". Madrid, España. 2003.
- [18] SPADIES, (2021). Qué es el SPADIES. [Online]. Available: <https://www.mineduccion.gov.co/sistemasinfo/spadies/Informacion-Institucional/254648:Que-es-el-SPADIES>
- [19] Ministerio De Educación Nacional, "Decreto 1330 de 2019", Colombia, 2019.
- [20] Ministerio De Educación Nacional, "Resolución No. 021795 19 nov 2020", Colombia, 2020.
- [21] El Congreso De Colombia, "Ley 30 de diciembre 28 de 1992", Colombia 1992.
- [22] Ministerio de educación nacional, "Decreto No. 4968 de 23 de diciembre 2009", Colombia, 2009.
- [23] SPADIES (2021), Conozca qué información brinda el SPADIES [Online]. Available: [https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-254651.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-254651.html?_noredirect=1)
- [24] Ministerio de Educación Nacional, "Manual de conceptos sistemas de información SPADIES", Bogotá, Colombia: Universidad EAFIT & Universidad de la Sabana, 2012.