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

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): MAYRA ALEJANDRA APELLIDOS: CARDENAS MANRIQUE

NOMBRE(S): MARIA CAMILA APELLIDOS: CASTELLANOS GIRON

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AMBIENTAL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JUDITH YAMILE APELLIDOS: ORTEGA CONTRERAS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIO DE LOS FACTORES ASOCIADOS CON LA DESERCIÓN ESTUDIANTIL DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

La investigación tuvo como objetivo identificar los factores que están asociados con la deserción y el riesgo de deserción estudiantil del programa de ingeniería ambiental, para el fortalecimiento de estrategias que funcionan como alertas tempranas en la prevención, reducción, permanencia y graduación de los estudiantes, aplicando una metodología de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, bajo un nivel descriptivo. Se inició con la revisión de información secundaria y la definición de los criterios para identificar desertores y estudiantes en riesgo de deserción, posteriormente se realizó la implementación de los criterios definidos para establecer la población de estudio y la implementación de las estrategias para la recolección y divulgación de la información, finalmente, se realizó el análisis de la información, la actualización de estrategias para garantizar la permanencia y graduación estudiantil y el diseño de productos en el marco del plan de mejoramiento 2021-2027. Los resultados de esta investigación son un insumo importante para que el programa realice acompañamiento y seguimiento del proceso académico de sus estudiantes, y al mismo tiempo estos productos contribuyen con el proceso de reacreditación del Programa de Ingeniería Ambiental, ya que permiten el cumplimiento de los establecido en el plan de mejoramiento 2021-2027.

PALABRAS CLAVES: Deserción, estrategias, factores, graduación

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 154 FIGURAS: 51 TABLAS: 11 CD ROOM: 1

ESTUDIO DE LOS FACTORES ASOCIADOS CON LA DESERCIÓN ESTUDIANTIL DEL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE  
PAULA SANTANDER

MAYRA ALEJANDRA CARDENAS MANRIQUE

MARIA CAMILA CASTELLANOS GIRON

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2022

ESTUDIO DE LOS FACTORES ASOCIADOS CON LA DESE33RCIÓN ESTUDIANTIL  
DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO  
DE PAULA SANTANDER

MAYRA ALEJANDRA CARDENAS MANRIQUE

MARIA CAMILA CASTELLANOS GIRON

Proyecto de grado presentado como requisito para optar el título de Ingeniero Ambiental

Directora

JUDITH YAMILE ORTEGA CONTRERAS

Magíster en Ingeniería Ambiental

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE IMGENIERÍA AMBIENTAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2022

**ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** 31 de Agosto de 2022

**HORA:** 16:00

**LUGAR:** CREAD - Sala de Proyección 3

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA AMBIENTAL

**TÍTULO:** "ESTUDIO DE LOS FACTORES ASOCIADOS CON LA DESERCIÓN ESTUDIANTIL DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER"

**MODALIDAD:** INVESTIGACIÓN

**JURADOS:** DIEGO ANTONIO ACEVEDO LOPEZ  
CARLOS HUMBERTO OVIEDO SANABRIA  
ANTONIO NAVARRO DURAN

**DIRECTOR:** JUDITH YAMILE ORTEGA CONTRERAS

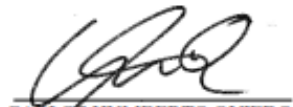
**CODIRECTOR:** LUISA FERNANDA RAMIREZ RÍOS

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>CODIGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
<u>MAYRA ALEJANDRA CARDENAS MANRIQUE</u>	<u>1651072</u>	<u>4.7</u>

**OBSERVACIONES:** MERITORIA

**FIRMA DE LOS JURADOS**

  
DIEGO ANTONIO ACEVEDO

  
CARLOS HUMBERTO OVIEDO

  
ANTONIO NAVARRO DURAN

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular

Dorance Becerra M.  
**DORANCE BECERRA MORENO**

## Contenido

Introducción	16
1 El problema	18
1.1 Título	18
1.2 Planteamiento del problema	18
1.3 Formulación del problema	20
1.4 Objetivos	21
1.4.1 Objetivo general.	21
1.4.2 Objetivos específicos.	21
1.5 Justificación	21
1.6 Delimitación	22
1.6.1 Delimitación espacial.	22
1.6.2 Delimitación temporal.	22
1.6.3 Delimitación Poblacional.	22
2 Referentes teóricos	24
2.1 Antecedentes	24
2.1.1 A nivel internacional.	24
2.1.2 A nivel nacional.	26
2.1.3 A nivel regional.	31

2.2	Marco teórico	33
2.2.1	Educación superior.	33
2.2.2	Deserción.	34
2.2.3	Principales modelos de deserción.	35
2.2.4	Estrategias para prevenir y mitigar la deserción.	36
2.2.5	Hoja de ruta.	38
2.3	Marco conceptual	39
2.4	Marco legal	41
3	Metodología	47
3.1	Enfoque de investigación	47
3.2	Diseño metodológico	47
3.3	Nivel de la investigación	48
3.4	Población y muestra	48
3.4.1	Población.	48
3.4.2	Muestra.	49
3.5	Variables	51
3.6	Instrumentos de recolección de la información	53
3.7	Validación del instrumento	54
3.8	Procesamiento y análisis de la información	54
3.9	Fases para el desarrollo del proyecto	54

3.9.1	Aprestamiento.	54
3.9.1.1	Revisión del estado del arte.	54
3.9.1.2	Diseño de estrategias para la recolección y divulgación de la información.	55
3.9.1.3	Revisión de programas implementados por Bienestar universitario para garantizar la permanencia y graduación estudiantil.	56
3.9.2	Ejecución: aplicación de criterios para definir la población e implementación de estrategias para recolección de información.	56
3.9.2.1	Aplicación de criterios para la definición de los estudiantes en riesgo de deserción y desertores.	56
3.9.2.2	Implementación de estrategias para recolección y divulgación de la información.	58
3.9.3	Análisis de datos, actualización de estrategias para reducir la deserción y elaboración de productos en el marco del plan de mejoramiento 2021-2027.	59
3.9.3.1	Análisis de la información obtenida mediante la aplicación de los instrumentos.	59
3.9.3.2	Actualización de estrategias para la prevención y reducción de la deserción en el Programa.	59
3.9.3.3	Elaboración de los productos en el marco del plan de mejoramiento 2021-2027: instructivo de seguimiento académico, informe ejecutivo, hoja de ruta de graduación y artículo científico.	60

4	Resultados	61
4.1	Aprestamiento	61
4.1.1	Estado de arte.	61
4.1.2	Estrategias diseñadas para la recolección y divulgación de la información.	61
4.1.3	Programas implementados por bienestar universitario para garantizar la permanencia y graduación estudiantil.	61
4.2	Ejecución: Población identificada y estrategias implementación para recolección de información.	61
4.2.1	Desertores y estudiantes en riesgo.	61
4.2.2	Estrategias implementadas para la recolección y divulgación de la información.	62
4.3	Análisis de datos, estrategias diseñadas para reducir la deserción y productos elaborados en el marco del plan de mejoramiento 2021-2027	63
4.3.1	Análisis de la información obtenida mediante la aplicación de los instrumentos.	63
4.3.2	Estrategias actualizadas para la prevención y reducción de la deserción del Programa.	110
4.3.3	Productos elaborados en el marco del plan de mejoramiento 2021-2027: instructivo de seguimiento académico, Informe ejecutivo, hoja de ruta de graduación y artículo científico.	116
5	Análisis de resultados	118



6	Conclusiones	125
7	Recomendaciones	127
8	Bibliografía	128
9	Anexos	145

## **Lista de tablas**

Tabla 1. Modelos de deserción	35
Tabla 2. Recorrido histórico de las estrategias implementadas por el MEN para garantizar la permanencia y graduación estudiantil	36
Tabla 3. Criterios definidos para identificar la población de estudio	48
Tabla 4. Categorización de la población	49
Tabla 5. Definición de la muestra	50
Tabla 6. Variables incluidas en el instrumento de los desertores	51
Tabla 7. Variables incluidas en el instrumento de los estudiantes en riesgo	52
Tabla 8. Estrategias diseñadas para la recolección y divulgación de la información	55
Tabla 9. Asistencia de estudiantes al encuentro de seguimiento académico	62
Tabla 10. Diligenciamiento del instrumento	63
Tabla 11. Estrategias propuestas para la prevención y reducción de la deserción	110

## Lista de figuras

Figura 1. Preparación de la data	57
Figura 2. Población total y encuestados según la categoría	64
Figura 3. Distribución por categoría según el género	64
Figura 4. Distribución por categoría según la edad	65
Figura 5. Distribución por categoría según el número de personas que conforman el hogar	66
Figura 6. Porcentaje por categoría según el estado civil	66
Figura 7. Porcentaje por categoría según el número de hermanos	67
Figura 8. Porcentaje por categoría de acuerdo al número de hijos	68
Figura 9. Porcentaje por categoría según el grupo étnico	69
Figura 10. Motivo por el cual los desertores no continuaron su proceso formativo	70
Figura 11. Motivo por el cual los estudiantes en riesgo abandonarían su proceso formativo	71
Figura 12. Distribución del estrato socioeconómico por categoría	72
Figura 13. Porcentaje por categoría de riesgo según el grupo de SISBEN	73
Figura 14. Distribución de los desertores según su situación actual	73
Figura 15. Distribución de la situación laboral actual por categoría de riesgo	74
Figura 16. Distribución por categoría según el grado de escolaridad del padre	75
Figura 17. Distribución por categoría según el grado de escolaridad de la madre	76
Figura 18. Porcentaje por categoría según los ingresos al hogar	77
Figura 19. Distribución por categoría según la dependencia económica	78
Figura 20. Herramientas con las que cuentan los estudiantes en riesgo para apoyar sus estudios	79
Figura 21. Distribución por categoría según el municipio de residencia	80
Figura 22. Distribución por categoría según el año de graduación como bachilleres	80

Figura 23. Porcentaje por categoría según la naturaleza del establecimiento educativo	81
Figura 24. Porcentaje por categoría según el área de ubicación del establecimiento educativo	82
Figura 25. Porcentaje por categoría según el carácter del establecimiento educativo	83
Figura 26. Asignatura del colegio en la que los encuestados presentaron mayor dificultad	84
Figura 27. Grado de conocimiento del pensum del Programa al momento de ingreso	85
Figura 28. Porcentaje por categoría según el mecanismo de ingreso al Programa	86
Figura 29. Porcentaje por categoría según el año y semestre de ingreso al Programa	87
Figura 30. Asignatura del Programa más veces cursada según la categoría	88
Figura 31. Distribución por categoría según el método de estudio	89
Figura 32. Motivación por categoría de riesgo	90
Figura 33. Repitencia de asignaturas de acuerdo a la categoría	91
Figura 34. Causas por las cuales los encuestados de cada categoría consideran que han repetido asignaturas	92
Figura 35. Grado de compromiso con el proceso formativo según la categoría	93
Figura 36. Distribución por categoría de las variables que dificultan el rendimiento académico	94
Figura 37. Conocimiento del Acuerdo 012 de 2009 según la categoría de riesgo	95
Figura 38. Participación en el Acuerdo 012 de 2009 según la categoría de riesgo	96
Figura 39. Motivo causante de la situación académica actual para cada categoría de riesgo	96
Figura 40. Aprobación del 75% de los créditos académicos según la categoría	97
Figura 41. Realización de los cursos de formación integral por categoría de riesgo	98
Figura 42. Cumplimiento del requisito de inglés según la categoría de riesgo	99
Figura 43. Presentación de la prueba Saber-Pro según la categoría de riesgo	100
Figura 44. Beneficios recibidos por categoría de riesgo	101

Figura 45. Recursos institucionales brindados por el programa	102
Figura 46. Participación por categoría de riesgo en las actividades ofrecidas por Bienestar Universitario	103
Figura 47. Cualidades que poseen los docentes según la categoría de riesgo	104
Figura 48. Distribución por categoría en relación con la importancia de los docentes para la permanencia estudiantil	105
Figura 49. Apoyo académico recibido según la categoría	106
Figura 50. Factores determinantes de la deserción y riesgo de deserción del Programa	107
Figura 51. Principales causantes de la deserción y riesgo de deserción	108

## Lista de anexos

Anexo 1. Principales modelos de deserción	145
Anexo 2. Componentes y experiencias significativas para garantizar la permanencia estudiantil	145
Anexo 3. Modelo de gestión de permanencia y graduación estudiantil de la UFPS	145
Anexo 4. Soportes validación de instrumentos	145
Anexo 5. Instrumento desertores	145
Anexo 6. Instrumento estudiantes en riesgo	145
Anexo 7. Reserva del auditorio	145
Anexo 8. Invitación a la vicerrectoría de Bienestar Universitario	146
Anexo 9. Presentación encuentro seguimiento académico	146
Anexo 10. Comunicado desertores	146
Anexo 11. Comunicado de invitación estudiantes en riesgo	147
Anexo 12. Correo informativo desertores	147
Anexo 13. Correo informativo estudiantes en riesgo	148
Anexo 14. Correo con link del instrumento: estudiantes en riesgo	148
Anexo 15. Acta compromisorio	148
Anexo 16. Procedimiento para identificar estudiantes en riesgo por rezago académico	149
Anexo 17. Programas implementados por bienestar universitario para garantizar la permanencia y graduación estudiantil	149
Anexo 18. Envío de correo y comunicado a los desertores	150
Anexo 19. Envío de correo estudiantes en riesgo	150
Anexo 20. Envío del correo con el link del instrumento	150

Anexo 21. Agenda del encuentro: seguimiento académico	150
Anexo 22. Base de datos respuestas desertores	150
Anexo 23. Base de datos estudiantes en riesgo de deserción	150
Anexo 24. Acta compromisoria firmada	151
Anexo 25. Instructivo de seguimiento académico a estudiantes en riesgo de deserción	151
Anexo 26. Estudio de los factores asociados con la deserción y riesgo de deserción del programa de Ingeniería Ambiental	151
Anexo 27. Hoja de ruta de graduación	151
Anexo 28. Artículo científico-primera versión	151

## Introducción

La deserción estudiantil es una situación dinámica que según el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) se ha convertido en un reto para el sistema educativo (MEN, 2020). Adicionalmente, la deserción estudiantil genera costos a las sociedades, afectando no solo a las instituciones, sino también a las familias de los desertores (Améstica et al., 2021).

Con base en lo anterior, la presente investigación se centra en el estudio de los factores asociados con la deserción estudiantil del programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad Francisco de Paula Santander, ya que como mencionan Murillo & Luna, (2021) este tipo de estudios son fundamentales, pues permiten conocer los factores que tienen una mayor incidencia en la deserción y en ese sentido proponer estrategias que permitan hacerle frente a este problema, con base en esto, se debe destacar la importancia de esta investigación para el programa, ya que se van a conocer los factores asociados con la deserción y riesgo de deserción, y se van a fortalecer las estrategias que maneja el programa para garantizar la reducción de la deserción por medio de un proceso de seguimiento y acompañamiento asertivo a su comunidad estudiantil, con el fin de aumentar la permanencia y graduación estudiantil.

En relación con la estructura de la investigación, en el planteamiento del problema se aborda el panorama de la deserción universitaria a nivel mundial, nacional y local, por otro lado, el marco teórico que soporta esta investigación está conformado por literatura sobre educación superior, deserción, los principales modelos de deserción, estrategias para prevenir y mitigar la deserción y el tema de hoja de ruta de graduación como tema transversal a la deserción, en cuanto a la metodología implementada, esta se basó en un enfoque cuantitativo, bajo un diseño no experimental y un nivel descriptivo. Se trabajó con los desertores del programa y estudiantes en riesgo de deserción (estudiantes activos con promedio ponderado acumulado menor o igual a 3,3



y mayor o igual a 2,8, estudiantes con rezago académico y estudiantes pertenecientes al acuerdo 012 de 2009).

Los factores analizados en esta investigación corresponden a factores individuales, socioeconómicos, académicos e institucionales, adicionalmente, la actualización de las estrategias busca mitigar las principales causales asociadas con la deserción que fueron analizadas mediante los instrumentos aplicados a los desertores y a los estudiantes en riesgo, finalmente, se presentan cuatro productos importantes como resultado de esta investigación, los cuales permiten la divulgación de conocimiento sobre el sector educación y son un aporte importante para el proceso de reacreditación del Programa de Ingeniería Ambiental, estos productos corresponden a: instructivo de seguimiento académico a estudiantes en riesgo de deserción, informe ejecutivo de los factores asociados a la deserción y riesgo de deserción del Programa, la hoja de ruta de graduación y un artículo científico primera versión.

## **1 El problema**

### **1.1 Título**

Estudio de los factores asociados con la deserción estudiantil del programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad Francisco de Paula Santander

### **1.2 Planteamiento del problema**

Para el Ministerio de Educación Nacional de Colombia MEN, la deserción estudiantil se entiende como una situación dinámica provocada por la combinación de factores internos y externos al sistema educativo, la cual puede ocurrir en cualquier momento de la formación y se presenta cuando un estudiante no logra cumplir con su proceso educativo (Ministerio de Educación Nacional, 2020).

Además, de acuerdo con Sanchez & Marquez (2013), en la deserción estudiantil intervienen una serie de factores individuales, académicos, institucionales y socioeconómicos que se relacionan con el número de semestres que han sido cursados por el estudiante, por lo cual el riesgo de deserción difiere en si el estudiante se encuentra cursando primer semestre o si por el contrario este se encuentra en un semestre mucho más avanzado, por esta razón, según Murillo y Luna (2021) conocer el perfil del estudiante que está en condición de riesgo, por medio del reconocimiento de su situación académica y personal resulta ser un factor determinante para la prevención y reducción de la deserción.

Adicionalmente, la deserción estudiantil se ha convertido en un problema común, ya que genera costos para las universidades, para las familias y para las sociedades, afectando la relación del estado con la institución debido al no cumplimiento de las políticas educativas y de las metas sociales que fueron establecidas por la institución de educación superior ante el

estado, así como de la pérdida o retrasos en la formación de los profesionales con calidad para un país (Barbosa & Pinzón, 2018).

Siguiendo con lo anterior, cabe mencionar que la deserción estudiantil es uno de los grandes problemas a los que se enfrenta el sistema de educación superior a nivel mundial, eso teniendo en consideración que según OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico/Organisation for Economic Co-operation and Development) citado en (Observatorio de Educación Superior ODES, 2017) Japón tiene una deserción del 10%, Panamá y Estados Unidos presentan una tasa del 30% y 52% respectivamente, lo cual deja clara la necesidad de plantear políticas educativas para hacerle frente a esta problemática. Así mismo, en el caso de Latinoamérica se tiene que la deserción por cohorte en programas de pregrado va desde 25% en Cuba hasta un 76% en República Dominicana (Kuna et al., 2010).

De acuerdo con el Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior (SPADIES) para Colombia el porcentaje de deserción en programas de educación superior para el año 2020 es mayor para la formación técnica profesional con el 17,41%, seguida por la formación tecnológica con 10,75% y la formación universitaria con el 8,79% (SPADIES, 2020).

Ahora bien, en cuanto al departamento de Norte de Santander, la tasa de deserción por cohorte acumulada según el SPADIES para el periodo de 2021 es de 46,04%, la cual se encuentra por debajo del referente nacional de universidades públicas que es del 47,48% (Ministerio de Educación Nacional, 2021).

En la Universidad Francisco de Paula Santander de la ciudad de Cúcuta, actualmente se cuenta con el Programa de Ingeniería Ambiental, el cual pertenece a la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, dicho programa académico obtuvo la acreditación de alta

calidad en el año 2018, mediante la resolución 012773 del 06 de agosto de 2018, actualmente este programa académico se encuentra adelantando las acciones necesarias para la reacreditación de alta calidad. Teniendo en cuenta las estadísticas del SPADIES, el Programa de Ingeniería Ambiental para el periodo 2017-2020 presentó una tasa de deserción en promedio del 3,2%, un valor muy positivo respecto al porcentaje de la Universidad Francisco de Paula Santander el cual fue de 6,03%, así como también frente al porcentaje nacional y departamental que se encuentra en promedio en 9,93% y 6,31% respectivamente.

Partiendo de lo anterior, pese a que el programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad Francisco de Paula Santander tiene una tasa de deserción relativamente por debajo en comparación con las universidades de educación superior de la región, y a nivel nacional, se hace necesario fortalecer las estrategias de permanencia y graduación estudiantil que maneja el programa por medio de un estudio que permita conocer los factores que están asociados con el riesgo de deserción para el diseño e implementación de estrategias de manejo y acompañamiento asertivo con el estudiante, de tal manera que se puedan mitigar las causas principales que están generando que los estudiantes del programa deserten.

### **1.3 Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores que están asociados con la deserción y el riesgo de deserción de los estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental que se encuentran en acuerdo 012, estudiantes con promedio ponderado acumulado mayor o igual a 2,8 o menor o igual a 3,3 y estudiantes con rezago académico, en el marco de lo establecido en el plan de mejoramiento de 2021-2027?

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general.**

Identificar los factores que están asociados con la deserción y el riesgo de deserción estudiantil del programa de ingeniería ambiental, para el fortalecimiento de estrategias que funcionan como alertas tempranas en la prevención, reducción, permanencia y graduación de los estudiantes.

### **1.4.2 Objetivos específicos.**

- Caracterizar la población de estudio que corresponde a los estudiantes que se encuentran en el acuerdo 012, los estudiantes con promedio por debajo de 3,3, estudiantes con rezago académico y los desertores.
- Actualizar las estrategias dirigidas a los estudiantes del programa que coadyuven a la prevención y reducción de la deserción en los distintos momentos de la carrera de Ingeniería Ambiental.
- Diseñar el proceso de hoja de ruta del graduado que permite que el Programa de Ingeniería Ambiental realice el seguimiento del progreso de los estudiantes en cuatro momentos de su formación (I, IV, VII y X semestre).

## **1.5 Justificación**

El acuerdo 032 del 14 de Junio del 2013 del Consejo Superior Universitario hace énfasis en la definición de directrices que busquen la disminución de la deserción en la Universidad Francisco de Paula Santander, a partir de lo anterior, la investigación tiene como propósito realizar un diagnóstico de los factores que están relacionados con la deserción y el riesgo de deserción de los estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental, y con base a los resultados se

tendrá la oportunidad de diseñar e implementar acciones educativas asertivas que prevengan y reduzcan la deserción estudiantil.

Por otro lado, esta investigación será un insumo importante en el marco de los procesos de reacreditación del programa de Ingeniería Ambiental, ya que permitirá dar cumplimiento a un estudio identificado como oportunidad de mejora perteneciente al factor 7: Bienestar universitario mencionado en el plan de mejoramiento del programa de Ingeniería Ambiental 2021-2027 del informe de autoevaluación para la renovación de la acreditación del Programa.

Finalmente, este trabajo de investigación será un referente importante para los demás programas académicos de la Universidad Francisco de Paula Santander y demás universidades, de tal manera que se pueda hacer frente a la problemática de la deserción en la educación superior que se vive en el país y en el mundo.

## **1.6 Delimitación**

### ***1.6.1 Delimitación espacial.***

Esta investigación se realizará en el municipio de San José de Cúcuta, ubicado en el departamento Norte de Santander.

### ***1.6.2 Delimitación temporal.***

El tiempo de duración establecido para el desarrollo de esta investigación, la obtención de datos y el análisis de los mismos es de 6 meses.

### ***1.6.3 Delimitación Poblacional.***

La investigación se realizará con los desertores y los estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad Francisco de Paula Santander que se encuentran en

acuerdo 012, aquellos que cuentan con un promedio ponderado acumulado mayor o igual a 2,8 y/o menor o igual a 3,3 y estudiantes con rezago académico.

## 2 Referentes teóricos

### 2.1 Antecedentes

A continuación, se presentan los antecedentes que tienen relación con el tema que se está desarrollando en esta investigación.

#### 2.1.1 *A nivel internacional.*

El artículo de investigación Deserción estudiantil en la educación superior: reflexiones sobre la gestión enfocada en la retención o la permanencia Pereira & Vidal, (2021), buscó problematizar la tensión entre la deserción-retención en Costa Rica, por medio de revisión de literatura a partir del año 2000 basada en el tema de deserción universitaria, la consulta se realizó en las bases de datos: SciELO, Scopus y WoS. Dentro de los resultados se obtuvo que la reincorporación de los desertores en un nuevo programa es un factor relevante que se asocia con el cambio de vocación, por otro lado, se resalta la importancia de que las Instituciones de Educación Superior (IES) reconozcan las formas de deserción, pues esto les permite identificar los factores de riesgo que inciden en la deserción estudiantil y en ese sentido tener las bases claras para plantear planes que garanticen el apoyo a sus estudiantes.

Por otro lado Díaz et al. (2021) realizaron un estudio sobre Modelos de análisis y prevención de deserción estudiantil universitaria dirigidos al contexto panameño, con el fin de identificar las causas que conducen a los estudiantes a desertar y diseñar un programa de prevención de deserción, para lo cual aplicaron un instrumento previamente validado. El diseño de la investigación fue no experimental, y la población fueron los desertores matriculados en el periodo 2014-2015 de una IES pública, con una muestra de 138 estudiantes. Dentro de los resultados obtenidos se tiene que los factores psicológicos inciden significativamente sobre la deserción estudiantil, los factores sociológicos y económicos inciden en una proporción similar



sobre la deserción, mientras que los factores económicos son los que tienen una mayor incidencia en el abandono de los estudios, debido al costo de la matrícula y a los ingresos familiares.

En relación con el artículo titulado Análisis de la deserción y los factores asociados a la permanencia estudiantil en una universidad peruana Sánchez et al. (2017), el cual tuvo como objetivo analizar la deserción y los factores asociados a la permanencia de los estudiantes matriculados en los primeros ciclos de la Universidad Privada del Norte UPN), sede Trujillo, 2008-2012. empleando una estrategia descriptiva de tipo selectiva y de corte transversal, mediante información suministrada por la dependencia de matrícula de la UPN, y de la aplicación de una encuesta de satisfacción de servicios que ofrece la universidad (ESS), se destaca que para el periodo de estudio 2008-2012 en índice de deserción es de 26,026%, por otro lado, en cuanto al análisis ESS se tiene que en cuanto a los servicios prestados por la universidad no se percibe una tendencia de mejora, lo cual repercute en el incremento del índice de deserción.

En cuanto al artículo científico de Quispe & Paucar (2019) Factores de riesgo asociados a la deserción estudiantil en la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, de Perú, cuyo objeto fue analizar los factores de riesgo asociados a la deserción de los estudiantes, por medio del análisis de factores: académicos, socioeconómicos, institucionales e individuales asociados a la deserción, mediante un tipo de investigación descriptivo correlacional, con un diseño de estudio de caso; con una muestra de 80 desertores y 124 controles correspondientes a estudiantes que no desertaron. Dentro de los resultados se destaca que hay mayores posibilidades de desertar para: las estudiantes que dentro de sus factores individuales no viven con su familia; en cuanto a los factores socioeconómicos para aquellos estudiantes que tienen a cargo personas,

y que autofinancian sus estudios; y para los factores académicos se tiene a aquellos estudiantes con menos de 50% de las asignaturas aprobadas.

En relación con el artículo titulado Factores de deserción estudiantil: un estudio exploratorio desde Perú, Viera et al. (2020) cuyo objeto fue identificar los factores causantes de la deserción estudiantil en la Escuela Profesional de Ingeniería de Industria Alimentaria de la Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú. Para darle cumplimiento al objetivo propuesto, esta investigación se basó en una metodología de carácter causal, con un análisis de regresión logística, con una muestra de 220 encuestados. Dentro de los resultados de esta investigación se resalta que los factores individuales y académicos muestran una relación positiva y significativa con la deserción, lo mismo que el nivel de educación de los padres, mientras que los factores socioeconómicos e institucionales no influyen significativamente en el proceso de deserción estudiantil de la población seleccionada para esta investigación.

### **2.1.2 A nivel nacional.**

La investigación de Torres & Prieto (2017) analizó la permanencia estudiantil en instituciones colombianas de educación superior de carreras medio ambientales, comparación y posibles riesgos, mediante un estudio comparativo cuantitativo que permitió identificar los niveles de deserción de setenta y siete instituciones de Educación superior que ofertan carreras medio ambientales. El análisis de la deserción se realizó mediante el seguimiento por cohortes reportadas para el SPADIES. Dentro de los resultados de esa investigación se obtuvo que de las cincuenta y nueve instituciones que ofertan la carrera de Ingeniería Ambiental, la cifra de deserción por cohorte en promedio es de 47.16% para los estudiantes del décimo semestre, para los primeros cinco semestres es de 29.34%, mientras que la

deserción para los estudiantes que alcanzan el décimo sexto semestre la deserción por cohorte en promedio es de 45.31%.

Así mismo, la investigación de Torres, (2019) tuvo como objeto identificar riesgos de deserción en estudiantes que ingresan a la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca-Colombia, bajo una investigación de tipo cuantitativo. La investigación se dividió en dos fases, la primera de corte transversal descriptiva, mientras que la segunda fue longitudinal. El método de recolección de la información se basó en una entrevista que permitió evaluar factores de riesgo: académicos, institucionales, sociodemográficos y financieros. Dentro de los resultados obtenidos se tiene que se presentó una mayor deserción precoz para las edades de 15-18 años (35.4%), la deserción temprana tiene un valor de 18.1%, además, se encontró que la deserción precoz es más frecuente en las mujeres con un 54.5%, mientras que la deserción temprana es más frecuente en el género masculino.

Por otro lado, Quintero (2016) realizó una investigación titulada Análisis de las causas de deserción universitaria, cuyo objetivo fue identificar las causas que llevan al estudiante a la deserción universitaria, para proponer la búsqueda de estrategias que ayuden a enfrentar la deserción, teniendo en cuenta un análisis cualitativo directo de las causas de abandono de cada joven en particular, empleando como técnicas de recolección de la información la entrevista abierta y conversación. Dentro de los resultados es de resaltar que las causas determinantes de la deserción de los estudiantes universitarios son: problemas vocacionales, situación económica, situación familiar y problemas académicos e institucionales.

Para su trabajo de grado García (2018) desarrolló un estudio de investigación denominado Factores asociados con la deserción de los estudiantes de pregrado de la

Universidad del Rosario, para llevar a cabo esta investigación se buscó identificar las variables personales, académicas y socioculturales que incrementan la probabilidad de deserción de los estudiantes de pregrado de las cohortes 2011-1 a 2016-2 de las Facultades de Jurisprudencia y de Ciencia Política, Gobierno y Relaciones Internacionales, por medio de un enfoque cuantitativo, bajo el modelo evaluativo científico cuantitativo de Edward Suchman, además, se empleó información de las cohortes 2011-1 a 2016-2. En cuanto a los resultados se obtuvo que mayor porcentaje de hombres desertan, y estudiantes de nivel socioeconómico 2; también se encontró que hay un mayor abandono por parte de estudiantes provenientes de con niveles en ICFES Superior, Alto y Medio, de calendarios A y F y de nivel socioeconómico Medio bajo.

Por otro lado, Montaña (2015) en su trabajo de grado denominado Factores que inciden en la deserción estudiantil en el programa académico Tecnología en Gestión portuaria de la Universidad del Valle sede Pacífico en el periodo 2009- 2014, mediante una metodología de tipo exploratorio, mediante un método inductivo-deductivo. Dentro de los resultados se destaca que el 65% de los encuestados afirmó que se retiraron después del tercer semestre, mientras que el 13% lo realizó en primer semestre. Además, el 39% de los encuestados desertó por la dificultad académica del programa, mientras que el 30% desertó debido a que el programa académico no coincidía con su perfil de estudiante, además, el 61% afirma haber abandonado sus estudios debido a los bajos ingresos económicos.

En el artículo titulado Permanencia estudiantil: factores que inciden en el Politécnico Internacional de Bogotá, Colombia Murillo & Jurado (2021), en el cual se buscó identificar los factores relacionados con la permanencia estudiantil en educación superior, mediante un estudio descriptivo empleando cuestionarios para la recolección de la información. Para llevar a cabo la investigación se tuvo en cuenta una muestra de 1487 estudiantes de 2017-1.

Dentro de los resultados de esta investigación se obtuvo que las variables relacionadas con estado civil, calidad del programa, apoyo financiero representan un nivel de incidencia considerable en los factores que inciden en la retención de los estudiantes del politécnico. En cuanto a el aplazamiento de los estudios se tiene que la mayoría se debe por motivos económicos, laborales y por cambio de residencia.

Por otro lado, Aleans (2012) en su tesis de grado titulada Determinantes de la deserción estudiantil universitaria por niveles de formación en instituciones de educación superior de la ciudad de Medellín, la cual tuvo como objetivo identificar las diferencias entre niveles de formación de las variables que determinan la deserción de los estudiantes de las instituciones de educación superior de Medellín. Como resultados de esta investigación se tiene que, para el nivel de formación universitario, la única variable que no tiene incidencia en la deserción es el apoyo por parte de ICETEX, mientras que la edad sigue siendo un factor determinante en la deserción, así mismo, los ingresos familiares y los estudios universitarios de la madre reducen la probabilidad de desertar.

El artículo científico denominado Deserción estudiantil en el pregrado de la facultad de odontología de la Universidad de Antioquia 2004-2014 Yepes et al. (2017), donde su objetivo fue identificar las principales causas de la deserción académica de los estudiantes que ingresaron a la facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia entre 2004-2014, bajo un estudio descriptivo y retrospectivo con técnicas cuantitativas y cualitativas, donde se tuvo en cuenta una población de 16 estudiantes desertores y 18 estudiantes de reingreso. En cuanto a los resultados para los desertores se tiene que el 37.5% de los casos se dio por dificultades académicas, el 31.3% se dio por cambio de programa, el 18.8% se

debió por razones económicas o laborales, mientras que el 6.2% se dio por razones de traslado, y el 6.2% restante no respondieron.

Así mismo, Sánchez (2018) con su investigación: Factores asociados a la deserción académica en los programas de las escuelas de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD- CCAV Cartagena, el cual se basó en una metodología empírica-analítica de tipo ex post facto cuantitativo- descriptivo, tomando como muestra de 2010 estudiantes. Dentro de los resultados se tiene que la deserción obedece principalmente a factores económicos con el 21.73%, así mismo, se tiene que también inciden los inadecuados métodos de estudio 11.14%, adaptación al sistema 10.25%, tipo de trabajo que realiza el estudiante 7.61%, y empleo de modelos pedagógicos diferentes a los acostumbrados por el estudiante.

Por otro lado, el artículo científico Londoño (2013) Factores de riesgo presentes en la deserción estudiantil en la Corporación Universitaria Lasallista, cuyo objeto fue describir los factores de riesgo personales, académicos, institucionales y socioeconómicos asociados a la deserción estudiantil en la Corporación Universitaria Lasallista, tomando como muestra 281 estudiantes que desertaron en 2009, bajo un análisis de descriptivo, mediante la aplicación de un instrumento. Dentro de los resultados de esta investigación se tiene que los factores que más inciden en la deserción de la población seleccionada por este estudio se relacionan con factores socioeconómicos como los más relevantes, seguidos por los factores institucionales, y finalmente, los factores personales y académicos.

Por otra parte el trabajo de grado de Obando & Segura (2019) Factores asociados a la deserción de estudiantes matriculados en el programa de Enfermería de la Universidad Santiago de Cali, en el periodo 2014 B- 2019 A, mediante un estudio explicativo

longitudinal prospectivo, bajo un diseño no experimental, con información proporcionada por la Facultad de Enfermería y la aplicación de un instrumento. Dentro de los resultados es de destacar que el género más frecuente de desertores es el femenino con el 68%, además el 82% son de procedencia urbana, en relación con la ocupación actual se tiene que el 64% son empleados, el 25% son estudiantes y el 11% son independientes, por otro lado, en lo que respecta a las causas que lo llevaron a desertar se tiene que el 57% menciona que fue por razones económicas, el 25% laborales, el 11% familiares, y el 7% por el incumplimiento de horarios.

### **2.1.3 A nivel regional.**

El trabajo de postgrado de Alba et al. (2007) Estudio de deserción de los estudiantes en los programas de pregrado presencial de la Universidad Francisco de Paula Santander sede Cúcuta año 2004-2005, bajo un estudio de tipo descriptivo-exploratorio, el cual tuvo por objeto analizar y cuantificar el índice de la deserción por Facultades en los programas de pregrado presencial de la Universidad Francisco de Paula Santander sede Cúcuta años 2004 y 2005; El cual aborda el fenómeno de la deserción partiendo de modelos multifactoriales que conciben la deserción como un fenómeno complejo en el que intervienen múltiples variables, individuales, socioeconómicas, académicas, e institucionales y a la vez permite buscar estrategias para contrarrestar la deserción y el bajo rendimiento de los estudiantes.

Por otro lado, la tesis de grado de Peñaloza & Corredor (2007) Factores que inciden en la deserción estudiantil del plan de estudios de Licenciatura en Matemáticas e Informática de la Universidad Francisco de Paula Santander, obtuvo como resultados que los factores relacionados con la deserción de los estudiantes del plan de estudio de Licenciatura en matemáticas e informática son: Cambio de carrera, problemas económicos, problemas

familiares, dificultades académicas, viaje o cambio de ciudad, falta de tiempo, falta de motivación y fallecimiento.

Así mismo, Rodríguez (2013) realizó un Estudio de retención y deserción de los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander y perfil ocupacional de sus egresados en el I-2009 a II-2011. Dentro de los resultados se tiene que los índices de deserción semestral para el programa de Ingeniería de Sistemas se encuentran entre 9,30% y 19,6%, y el índice de deserción acumulada por cohorte está entre 54,64%. Además, se tiene que la tasa de deserción es más alta para los hombres que para las mujeres. Por otro lado, en cuanto a la retención se tiene que este programa académico mantiene un índice de retención alrededor de 80%, exceptuando I-2010, en donde los índices de retención descendieron este porcentaje.

Del mismo modo, se tiene el trabajo de grado de Gutiérrez (2013) Programa de permanencia estudiantil para los estudiantes del plan de estudios de Administración de Empresas de la Universidad Francisco de Paula Santander mediante una investigación de tipo descriptivo-explicativo con un enfoque cuantitativo. La población de estudio correspondió a estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Universidad Francisco de Paula Santander que se encontraban cursando desde el segundo semestre en adelante para el I-2012. Dentro de los resultados de esta investigación se encontró que la mayor causa de deserción se debe a la falta de tiempo para atender las labores académicas debido a cuestiones laborales. Adicionalmente, en cuanto a los factores que consideran los estudiantes que pueden afectar su permanencia en el programa de administración de Empresas se identificaron los siguientes: Rendimiento académico (63%); Problemas con la disponibilidad



de tiempo (40%); Problemas personales (20%); Situación económica (17%); Equivocada selección de la carrera (10%); problemas familiares (10%).

## **2.2 Marco teórico**

### **2.2.1 Educación superior.**

La educación superior en Colombia de acuerdo con Pacheco (2002) hace parte de la historia del país, esto, debido a que se ha hablado de educación superior desde los inicios del siglo XVI, pero bajo el régimen de las comunidades religiosas, las cuales atendían la demanda de educación de sacerdotes y abogados.

Siguiendo con lo anterior, se tiene que de acuerdo con lo que establece la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Uptc), la educación debía tener un eje fundamental, que es formar ciudadanos letrados y libres, por lo tanto, la educación no podía seguir siendo potestad de una minoría de colombianos, es así como a mitad del siglo XIX se da la fundación de la Universidad Nacional, específicamente en 1867 mediante la Ley 66 del Congreso de la república, creándose en ese entonces las facultades de jurisprudencia, medicina, filosofía y letras, y la escuela de Ciencias Naturales, de Ingeniería, y la de artes y oficios (Uptc, 2013).

Así mismo, la Constitución política de 1991 establece la educación como un derecho y un servicio público, la cual permite un acercamiento al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a la cultura, además, la carta política garantiza la autonomía universitaria, por lo cual las instituciones podrán tener sus propias directivas y sus propios estatutos.

Por otro lado, mediante la ley 30 de 1992 se organiza el servicio público de educación superior, clasificando a las instituciones de educación superior en tres niveles: las instituciones técnicas profesionales, Instituciones universitarias o Escuelas tecnológicas y las Universidades.

Adicionalmente a lo anterior, según lo que establece Irigoyen et al. (2011) la educación superior debe formar individuos con la capacidad de atender las diferentes circunstancias y problemas a los cuales se enfrenta el mundo, de una manera variada y efectiva. Así mismo, por medio de la educación se asume liderazgo en temas de conocimiento, de tal manera que se puedan enfrentar retos como la seguridad alimentaria, el cambio climático, la gestión del agua, el dialogo intercultural, las energías renovables y la salud pública, a nivel mundial (Brunner & Ferrada, 2011).

Por otro lado, se hace importante mencionar que la educación superior depende de factores que se relacionan con el estudiante, así como también con la institución, pues según lo que mencionan Melo et al. (2017) dentro de los factores relacionados con las instituciones se destacan los recursos físicos, financieros y administrativos, los incentivos a la investigación, la calidad del personal docente, por otro lado, dentro de los factores relacionados con el estudiante es de destacar las condiciones socioeconómicas del hogar, la educación de los padres, así como también, las habilidades cognitivas y no cognitivas.

### **2.2.2 Deserción.**

La deserción estudiantil se ha convertido en un problema para el sistema educativo, afectando la permanencia y graduación de los estudiantes (Gutiérrez et al., 2021). El tema de deserción ha sido ampliamente estudiado, sin embargo, según Gallegos et al., (2018) los estudios se han centrado solo en la deserción de los primeros años de vida universitaria olvidando que la deserción se puede presentar en cualquier momento del proceso formativo.

Hay que mencionar que según Peña (2019) son múltiples los factores que inciden en la deserción universitaria, así mismo, (Rodríguez, 2019) destaca los factores económicos, institucionales, sociales e individuales como factores determinantes de la deserción.

Es de resaltar que la deserción se presenta en mayor medida en la educación superior, no obstante, esta situación puede relacionarse con la educación preliminar, pues en la mayoría de los casos los estudiantes consideran que no poseen las bases y fundamentos suficientes, y en ese sentido optan por desvincular su proyecto de vida de su proyecto educativo (Valdés, 2018).

Partiendo de lo anterior, según lo que establece Cortés et al. (2019) la deserción universitaria representa un reto para las instituciones de educación superior, haciendo fundamental que se identifiquen los factores que están incidiendo en la deserción para así proponer estrategias de acompañamiento que garanticen la reducción de los índices de deserción universitaria en el país.

### 2.2.3 Principales modelos de deserción.

Los modelos de deserción permiten realizar un análisis e identificación de los diferentes factores que se relacionan con la deserción desde las diferentes áreas del conocimiento siendo clasificados de acuerdo a su enfoque en psicológicos, sociológicos y organizacionales. A continuación, se presenta una descripción de los modelos propuestos por los diferentes autores para el estudio de la deserción.

**Tabla 1.**  
Modelos de deserción

ENFOQUE	AUTORES	DESCRIPCIÓN	VARIABLES
Psicológico	Fishbein y Ajzen (1975) Ethington (1990) Attinasi (1986)	Intervienen las variables individuales, las características o atributos del estudiante que pueden determinar si hay deserción o permanencia en el sistema educativo	Creencias, comportamiento, toma de decisiones, familiar, rendimiento académico, dificultad en estudios, expectativa de éxito, valores y persistencia, desempeño, auto concepto, percepción de la dificultad y metas
Sociológico	Spady (1970) Cabrera (1992)	Influyen los factores externos al individuo incluyendo los psicológicos.	Familiares, Desempeño académico, Desarrollo intelectual, Apoyo de pares, Integración social, Satisfacción y Compromiso

Organizacional	Tinto (1979) Bean (1980)	Es el grado de ajuste entre el estudiante y la Institución, explica variables académicas y sociales.	institucional, Habilidad académica, Factores socioeconómicos y Experiencias negativas  Antecedentes familiares, atributos personales, rendimiento académico, desarrollo intelectual, integración social, compromiso institucional e interacción con docentes, integración académica, metas, financiamiento.
----------------	-----------------------------	--	---

*Nota.* Adaptado de León (2018).

En el anexo 1 se presenta de manera detallada cada uno de los modelos de deserción mencionados en la tabla 1.

#### 2.2.4 Estrategias para prevenir y mitigar la deserción.

De acuerdo con lo establecido por el (Ministerio de Educación Nacional, 2015b) una estrategia es un compendio de actividades, procesos, técnicas y metodologías que funcionan como el medio que permite establecer el cómo se lograra el alcance de un objetivo.

El recorrido histórico de las estrategias para garantizar la permanencia estudiantil implementadas por el Ministerio de Educación superior de Colombia se presenta a continuación:

#### Tabla 2.

Recorrido histórico de las estrategias implementadas por el MEN para garantizar la permanencia y graduación estudiantil

Año	Estrategia	
2003	Aproximación teórica sobre la deserción	Iniciaron las investigaciones en el país sobre la deserción por medio de la revisión de literatura existente. Identificación de los cuatro factores determinantes de la deserción. Definición de las variables por factor determinante que permiten explicar las causas de la deserción de una manera empírica. Diferenciación teórica del estudio de la deserción: deserción en tiempo y/o deserción en el espacio
2004-2005	Experiencias significativas en el tratamiento de la deserción	Se abre convocatoria nacional para el apoyo de proyectos relacionados con la permanencia estudiantil, la cual tuvo la participación de 33 experiencias. Se realizaron acciones de sensibilización, profundizando en acciones importantes como: Acompañamiento

2006	Encuentros estudiantiles “buscando carrera”	<p>académico, asistencia a nuevos estudiantes, apoyo económico y programas integrales</p> <p>Articulación de esfuerzos para que los jóvenes de 10 y 11 grado se motiven a continuar sus estudios mediante su ingreso a una IES.</p> <p>Conocer de manera directa e indirecta la oferta educativa</p> <p>Los encuentros estudiantiles se fundamentan en lo siguiente:</p> <p>Conoce tus competencias y habilidades</p> <p>Escoge un programa académico registrado en el SNIES</p> <p>Investiga cómo les va a los profesionales en el mercado laboral</p>
2007-2008	Implementación del SPADIES	<p>Busca opciones de financiamiento</p> <p>Se dio la implementación en todas las IES del Sistema para la prevención de la Deserción de la Educación Superior (SPADIES), esta herramienta permite la gestión y prevención de la deserción a través de la detección temprana de aquellos estudiantes en alto riesgo de deserción, por medio de la identificación y ponderación de variables relacionadas con la deserción</p> <p>Análisis y seguimiento de la deserción de manera continua por medio del SPADIES</p>
2010	Identificación de acciones y necesidades de orientación en el sistema de Educación Superior de Colombia- Acuerdo Nacional para reducir la deserción	<p>Inclusión de la problemática de deserción universitaria en los planes y políticas institucionales de las IES.</p> <p>Profundización en los procesos de articulación entre la educación media y superior y de orientación vocacional, mediante el dialogo y trabajo conjunto.</p> <p>Promoción de la orientación socio ocupacional para incentivar la permanencia en la educación superior</p> <p>Vinculación del sector productivo</p> <p>Extensión de apoyos económicos para el fortalecimiento de la capacidad institucional y generación de nuevas fuentes de financiación.</p>
2012	Encuentro regional de permanencia y graduación en educación superior	<p>Promoción del trabajo colaborativo entre los diferentes actores como las IES, las secretarías de educación, el sector productivo y el gobierno nacional</p> <p>Implementación de estrategias que permitan la permanencia y graduación en la educación superior por medio de la identificación de aquellos factores determinantes de la deserción de la educación superior en cada región del país.</p> <p>Apropiación por parte de las IES para su fortalecimiento institucional mediante el diseño, ejecución y evaluación de políticas para el fomento de la permanencia y graduación.</p>
2013-2014	Trabajo colaborativo entre IES	<p>Fortalecimiento de capacidades en el monitoreo del fenómeno de la deserción</p> <p>Aunar esfuerzos entre las IES</p> <p>Definición, ejecución y evaluación de estrategias que permitan la reducción de la deserción</p> <p>Fomento de la permanencia y graduación estudiantil mediante el fortalecimiento de la capacidad institucional</p> <p>Transferencia de metodologías, conocimientos y experiencias de éxito para la disminución de la deserción</p>

2015	Experiencias significativas- Estrategias para la permanencia en educación superior	Identificación de prioridades de mejora para fortalecer la permanencia y graduación estudiantil Formulación de estrategias para el logro de transformaciones importantes. El anexo 2 se muestran los diferentes componentes y experiencias significativas de las IES y secretarías de Educación para la graduación y permanencia estudiantil.
2015	Guía para la implementación del modelo de gestión de permanencia y graduación estudiantil en instituciones de educación superior	Definición de lineamientos para fortalecer la capacidad institucional Diseño, ejecución y evaluación de políticas y programas para la permanencia y graduación estudiantil basada en la integralidad. Reconocimiento de las problemáticas de cada IES para la aplicación de estrategias de manera coordinada, monitoreada y planificada Seguimiento de variables asociadas a la deserción, permanencia y graduación estudiantil.

*Nota.* Adaptado de (Ministerio de Educación Nacional, 2009; 2013; 2015a; 2015b; s.f)

En el caso de la universidad Francisco de Paula Santander, el modelo de gestión de permanencia y graduación estudiantil fue adoptado mediante el acuerdo 087 de 2015, el cual tiene como objetivo mejorar la capacidad institucional a través del desarrollo de estrategias y metodologías que garanticen la permanencia y graduación estudiantil fortaleciendo la acreditación institucional. En el anexo 3 se presenta de manera detallada el modelo de gestión de permanencia y graduación estudiantil de la UFPS.

### **2.2.5 Hoja de ruta.**

Las hojas de ruta son una herramienta de planificación estratégica que mediante representaciones gráficas permiten plasmar el camino y/o dirección para el logro de objetivos de una manera sintética y organizada (Innobasque Agencia Vasca de la Innovación, 2011). Del mismo modo Vadenbo & Notten (2020) mencionan como las hojas de ruta permiten fortalecer y alinear esfuerzos de parte de las diferentes partes involucradas para el logro de metas y objetivos.

Adicionalmente, en el ámbito educativo las hojas de ruta son de gran importancia, ya que como menciona Xuemeia et al., (2020) una adecuada estructuración de las hojas de ruta de graduación que identifique los factores que generan que un estudiante no pueda ir al día en su

malla curricular tiene un impacto positivo aumentando los índices de graduación en el tiempo establecido por su plan de estudios, así mismo, de acuerdo a Ming et al., (2021) la adecuada elaboración de la hoja de ruta de graduación permite al estudiante tener un camino claro desde el inicio de su vida universitaria hasta su graduación como profesional.

### 2.3 Marco conceptual

A continuación, se relacionan los principales conceptos asociados con la investigación:

**Deserción:** es un fenómeno educativo que se presenta cuando el estudiante abandona su proyecto educativo, en el cual inciden factores individuales, académicos e institucionales (Universidad de los Andes, 2014).

**Desertor:** es el estudiante de una institución de educación superior que en dos semestres académicos consecutivos presenta inactividad académica (Universidad de los Andes, 2014).

**Tipos de deserción:** de acuerdo con Torres y Prieto (2017) la deserción estudiantil se puede diferenciar con base al tiempo y al espacio de la siguiente manera:

La deserción con base al tiempo se encuentra clasificada en:

- Deserción precoz: se presenta cuando el individuo es admitido en algún programa académico ofertado por una institución de educación superior, pero este decide no matricularse
- Deserción temprana: está representada por el abandono de los estudios universitarios durante los primeros cinco (5) semestres del programa académico en el cual se encuentra matriculado el estudiante.
- Deserción tardía: este tipo de deserción se caracteriza por el abandono a partir del quinto semestre por parte de un estudiante que se encuentra matriculado en un programa académico.

La deserción con base al espacio se clasifica en:

- Deserción institucional: se caracteriza por el abandono de la institución de educación superior por parte del estudiante, debido a que decide recibir formación académica en un programa ofertado por otra institución de educación superior.
- Deserción interna o del programa: se presenta cuando un estudiante decide cambiarse a otro programa académico ofertado por la misma institución de educación superior.
- Desertor del sistema: representa a aquellos estudiantes que abandonan su programa académico, pero no continúan su proyecto académico ya sea en otra institución o en otro programa académico de la misma institución del programa en el cual se encontraban matriculados.

**Deserción por cohorte:** porcentaje acumulado de estudiantes de una cohorte que no ha registrado matrícula por dos o más períodos consecutivos en un programa académico de una Institución de Educación Superior hasta un semestre determinado. Es decir, el número acumulado de desertores de una cohorte hasta un semestre determinado, sobre los primíparos de esa cohorte (Ministerio de Educación Nacional, s.f.).

**Deserción por periodo:** proporción de estudiantes que estando matriculados dos semestres atrás son clasificados como desertores un año después. Matemáticamente se toma el número de desertores en  $t$  sobre los matriculados no graduados en  $t-2$  (Ministerio de Educación Nacional, s.f.).

**Rezago en educación superior:** se presenta cuando un estudiante activo no sigue su trayectoria normal establecida en su pensum, debido a que reprueba una o más asignaturas generando que el número de semestres requeridos para obtener el título académico del



programa que cursa supera los semestres que han sido establecidos por la institución de educación superior (Quiñones, 2020).

**Retención:** capacidad de la institución para lograr que sus estudiantes permanezcan en su proceso formativo hasta su graduación (Ministerio de Educación Nacional, 2015b).

**Persistencia:** acciones que realiza un estudiante para lograr darle cumplimiento a su proceso educativo (Ministerio de Educación Nacional, 2015b).

**Sistema de alerta temprana:** procedimientos que permiten la detección previa de los factores relacionados con riesgo de deserción que impactan en la permanencia estudiantil

**Alumno de primer ingreso:** alumno que inicia su proceso académico en un programa de educación superior por primera vez (Ministerio de Educación Nacional, s.f.)

**Tasa de graduación acumulada:** proporción de estudiantes de todas las cohortes que se han graduado de un programa académico de una Institución de Educación Superior hasta un semestre determinado. Es decir, el conteo acumulado de graduados hasta un semestre determinado de todas las cohortes que tienen hasta ese semestre, sobre el total de primíparos de dichas cohortes (Ministerio de Educación Nacional, s.f.-b).

**SPADIES:** Sistema para la Prevención de la Deserción en las Instituciones de Educación Superior. Es una iniciativa del Ministerio de Educación Nacional que incluye una plataforma (base de datos) en la que se consolida y ordena información que permite hacer seguimiento a las condiciones académicas y socioeconómicas de los estudiantes que han ingresado a la educación superior en Colombia (Ministerio de Educación Nacional, s.f.-b).

## 2.4 Marco legal

A continuación, se relacionan los principales referentes normativos asociados con la investigación:

### ***Constitución Política de 1991***

La educación es un derecho y un servicio público, pues por medio de ella se accede al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, así como a los demás temas relacionados con la cultura. Por otro lado, la educación debe estar basada en el respeto por los derechos humanos, la paz y la democracia, la práctica del trabajo y la recreación, con el fin de lograr avances en el ámbito cultural, científico, tecnológico, así como de la protección del medio ambiente. Además, la carta constitucional establece la autonomía institucional, por lo cual las universidades podrán hacer, modificar y regirse por sus propios estatutos, así como designar sus propias autoridades académicas y administrativas.

### ***Ley 30 de 1992 por medio de la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior***

La educación superior es un proceso permanente, mediante el cual se logra el desarrollo integral de las potencialidades del ser humano, despertando la reflexión, autonomía personal, mediada por un marco de libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y de cátedra.

Son universidades aquellas que sean reconocidas como tal, y aquellas que acrediten su proceso en las siguientes actividades:

- Investigación científica y tecnológica
- La formación académica en profesionales o disciplinas y la producción, desarrollo y transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional.

- Aquellas que tengan la facultad de adelantar programas de formación en ocupaciones, profesiones o disciplinas, programas de especialización, maestrías, doctorados y post-doctorados.

También, es voluntad de las instituciones de educación superior acogerse al sistema de acreditación, la acreditación tendrá carácter temporal. Por otro lado, esta ley establece que el proceso de autoevaluación institucional es un proceso permanente por parte de las Instituciones de Educación superior.

Además, se tiene que las instituciones de educación superior deben adelantar programas de bienestar a través de la implementación de actividades que permitan el desarrollo físico, psicoafectivo, espiritual de los estudiantes, docentes y del personal administrativo.

#### ***Ley 115 de 1994 por la cual se expide la ley general de educación***

Esta ley regula el servicio público de la educación, la cual debe cumplir una función social basada en las necesidades e intereses de las personas, familia y de la sociedad, fundamentándose en la constitución política, principalmente en el derecho a la educación que tienen todas las personas.

#### ***Decreto 1295 de 2010 por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior***

El registro calificado es otorgado por el Ministerio de Educación nacional, mediante acto administrativo en el cual se ordena la inscripción, modificación o renovación del programa en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior-SNIES. El registro calificado tiene una vigencia de 7 años, a partir de la fecha ejecutoria del acto administrativo.

De la misma manera, en este decreto también se establece que la institución de educación superior debe presentar información que permita verificar: mecanismos de selección y evaluación, estructura administrativa y académica, autoevaluación, programa de egresados, bienestar universitario, recursos financieros suficientes, y características específicas. En cuanto al inciso relacionado con bienestar universitario esta norma cita que se debe contar con un modelo que permita hacer seguimiento a las variables asociadas a la deserción y a las estrategias orientadas a disminuirla, partiendo de la información consignada en el SPADIES. Por otro lado, la norma también establece que para dar inicio al proceso de acreditación de los programas o renovar renovación, el programa debe tener vigente el registro calificado. La acreditación en calidad de un programa académico certifica que el programa cumple con las condiciones establecidos en la ley tanto para su oferta, como para su desarrollo.

***Acuerdo No. 051 de 2019 por el cual se compilan los Acuerdos que conforman el Estatuto Estudiantil de la Universidad Francisco de Paula Santander***

Con base en lo establecido en el estatuto se tiene que la nota mínima para aprobar una asignatura es de 3.0, así mismo, el valor del promedio ponderado acumulado tendrá un rango de cero, cero (0,0) a cinco, cero (5,0). Aquellos estudiantes que se encuentren en el rango de dos, ocho (2,8) a tres, uno (3,1) según lo establecido en el acuerdo 065 de 1996 se dará la siguiente aplicación:

- a. El estudiante que al finalizar un semestre académico obtenga un promedio ponderado acumulado inferior a dos, ocho (2.8) quedará como estudiante condicional por dos (2) semestres académicos, con la obligación de elevar su promedio como mínimo a dos,

ocho (2.8); en caso de no lograrlo, queda excluido de la carrera, a menos que apruebe todas las materias matriculadas en el último semestre cursado.

- b. El estudiante que al terminar un semestre académico obtenga un promedio ponderado acumulado igual o mayor a dos, ocho (2.8) pero inferior a tres, uno (3.1), quedará como estudiante condicional por cuatro (4) semestres académicos, con la obligación de elevar su promedio ponderado acumulado por lo menos a tres, uno (3.1); en caso de no lograrlo, quedará Excluido de la carrera, a menos que apruebe todas las materias matriculadas en el último semestre cursado.
- c. El estudiante que en desarrollo de la condicionalidad prevista en el literal (b) de este Artículo, logre alcanzar un promedio ponderado acumulado de tres, uno (3.1), pero no pudiese mantenerlo en alguno de los semestres académicos posteriores, podrá permanecer como estudiante condicional hasta tres (3) semestres académicos con la obligación de elevar su promedio ponderado acumulado por lo menos a tres, uno (3.1); en el caso de no lograrlo, quedará excluido de la carrera, a menos que apruebe todas las asignaturas matriculadas en el último semestre cursado.

***Acuerdo 012 del 18 de febrero del 2019 Por el cual se modifica parcialmente el Artículo 36 del Acuerdo No. 065 de agosto 26 de 1996***

Que el tema de la deserción estudiantil es un tema preocupante tanto para el Ministerio de Educación Nacional como para la UFPS, como Institución de Educación Superior, ya que el porcentaje promedio de deserción de estudiantes universitarios es del 48% a nivel nacional.

Que, la Subdirección de Desarrollo Sectorial del Viceministerio de Educación Superior en el informe presentado en enero de 2009, establece que la tasa de deserción en el departamento Norte de Santander en educación superior hasta el octavo semestre es del

51.97% y considera que debido al importante peso del nivel académico en el tema de la deserción, las acciones implementadas por las IES al respecto, cobran vital importancia, sobre todo en los tres primeros semestres donde la deserción es más alta.

### **3 Metodología**

En este capítulo se presenta la metodología propuesta para esta investigación, dando a conocer el enfoque metodológico, el diseño, el alcance, población y muestra, las variables, instrumentos de recolección de la información, validación de los instrumento, procesamiento y análisis de la información y las fases para el desarrollo de la investigación; lo anterior con el fin de darle respuesta a la pregunta de investigación planteada en el capítulo I.

#### **3.1 Enfoque de investigación**

De acuerdo con la naturaleza de las variables y los objetivos planteados, esta investigación se enmarca en una investigación con un enfoque cuantitativo debido a que según Hernández et al. (2014) este enfoque se fundamenta en un proceso secuencial bien estructurado, en donde la recolección de los datos se basa en la aplicación de instrumentos que permiten la medición de variables que posteriormente serán analizadas a través de la aplicación de métodos estadísticos, lo que finalmente permitirá extraer una serie de conclusiones sobre la temática investigada.

Por medio de un enfoque cuantitativo, la presente investigación busca identificar los factores asociados con la deserción y el riesgo de deserción de los estudiantes del programa de Ingeniería Ambiental, con la aplicación de dos instrumentos que permiten identificar las variables relacionadas con la deserción y el riesgo de deserción de la población seleccionada.

#### **3.2 Diseño metodológico**

La investigación es no experimental, ya que no se van a manipular los datos pues estos solo serán descritos desde un plano teórico, mediante el cual se da la observación de un fenómeno en su contexto natural, debido a la no manipulación de las variables independientes de

dicho fenómeno (Hernández et al., 2014). Con base en esto, la investigación busca recolectar información por medio de la aplicación de dos instrumentos y así identificar las características de los desertores del programa desde 2010-1 hasta 2021-2, así como también de los estudiantes activos del programa de Ingeniería Ambiental que para el I-2022 se encontraban en acuerdo 012, aquellos estudiantes que para II- 2021 tenían un promedio ponderado acumulado mayor o igual a 2,8 y menor o igual a 3,3 y estudiantes con rezago académico, con la finalidad de recolectar información que permita tener claridad en cuanto a las causas que están influyendo para que los estudiantes del programa estén en las categorías mencionadas anteriormente.

### 3.3 Nivel de la investigación

La investigación es de nivel descriptivo, dado que se busca explicar un fenómeno a través de las características de un grupo de estudio, mediante la recolección de información sobre las variables seleccionadas por el investigador (Hernández et al., 2014).

### 3.4 Población y muestra

#### 3.4.1 Población.

La población de estudio seleccionada para esta investigación corresponde a los desertores y estudiantes activos del Programa de Ingeniería Ambiental con promedio ponderado acumulado mayor o igual a 2,8 y menor o igual a 3,3, estudiantes con más de seis años de haber ingresado al programa y/o estudiantes que presentan un año de atraso en su malla curricular, estudiantes que se encuentran en acuerdo 012. A continuación, se describen los criterios definidos para identificar los estudiantes para cada categoría:

**Tabla 3.**  
Criterios definidos para identificar la población de estudio

Categoría	Criterio
Promedio	Estudiantes activos con $2,8 \leq \text{promedio ponderado acumulado} \leq 3,3$



Rezago	Estudiantes activos con más de 6 años de haber ingresado al Programa y/o estudiantes activos que presentan un año de atraso en su malla curricular
Promedio-Rezago	Estudiantes activos que cumplen con el criterio para estar en riesgo por promedio y uno de los dos criterios establecidos para estar en riesgo por rezago
Acuerdo 012 de 2009	Estudiantes que se encuentran en el acuerdo 012 de 2009
Desertores	Aquellas personas que alguna vez estuvieron matriculadas en el programa, pero actualmente aparecen como excluidos o inactivos en el sistema.

En la tabla 4 se muestra la población a intervenir de acuerdo a los criterios definidos para cada categoría.

**Tabla 4.**  
Categorización de la población

Categoría	Nº de personas	Periodo
Rezago	101	II-2021
Promedio	14	II-2021
Promedio-Rezago	71	II-2021
Acuerdo 012	0	I-2022
Desertores	417	I-2010 – II-2021
Total	603	

### 3.4.2 Muestra.

La muestra para esta investigación corresponde a una muestra probabilística estratificada, ya que este tipo de muestreo permite dividir la población en segmentos para seleccionar una muestra por segmento y que estos posteriormente sean analizados y estudiados por separado de manera aleatoria (Hernández et al., 2014).

Para determinar la muestra de esta investigación se empleó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times P \times Q}{e^2 \times (N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

De donde:

n= tamaño necesario de la muestra

p= probabilidad de ocurrencia de ser seleccionadas (p=0,5)

q= probabilidad de no ocurrencia de ser seleccionadas (q=1-p)= 0,5

e= grado de error máximo (e= 0.05; e=5%)

N= tamaño de la población

Z= Nivel de confianza (Z=1,64)

Ahora bien, con base en lo mencionado anteriormente la muestra para cada categoría es la siguiente:

Permanencia:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times P \times Q}{e^2 \times (N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

$$n = \frac{603 \times (1,64)^2 \times 0,5 \times 0,5}{(0,05)^2 \times (603 - 1) + (1,64)^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = 186$$

La muestra seleccionada para la investigación corresponde a 186 personas, de las cuales 57 corresponden a estudiantes activos del Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad Francisco de Paula Santander que se encuentran en las categorías rezago, promedio y promedio-rezago, mientras que 129 corresponden a desertores del programa, tal y como se muestra en la tabla 5.

**Tabla 5.**  
Definición de la muestra

Categoría	N° de personas
Rezago	31
Promedio	4
Promedio-Rezago	22
Acuerdo 012	0
Desertores	129
Total	186

### 3.5 Variables

Mediante la aplicación de los instrumentos serán analizadas las variables que se muestran en la tabla 6 y 7 para los desertores y estudiantes identificados en riesgo respectivamente, estas variables fueron seleccionadas según lo establecido en el estudio de deserción estudiantil en la educación superior colombiana realizado por el Ministerio de Educación Nacional.

- Variable dependiente: estar en acuerdo 012; tener promedio ponderado acumulado mayor o igual a 2,8 y/o menor o igual a 3,3; tener más de 6 años de haber ingresado al programa y/o presentar un año de atraso en la malla curricular o ser desertor.
- Variable independiente: características individuales, académicas, institucionales y socioeconómicas del estudiante o desertor.

**Tabla 6.**  
Variables incluidas en el instrumento de los desertores

Factor	Variables
Individuales	Edad
	Género
	Número de personas que conforman su hogar
	Estado civil
	Número de hermanos
	Número de hijos
	Grupo étnico al cual pertenece
	Razón por la cual desertó
	Estrato socioeconómico
	Situación actual
Socioeconómicos	Nivel máximo de escolaridad de su padre
	Nivel máximo de escolaridad de su madre
	Promedio de ingresos mensuales en su hogar
	Dependencia económica
	Nombre del municipio en el que reside
	Año de graduación
	Naturaleza del establecimiento educativo
Académicos	Bachillerato
	Área de ubicación del establecimiento educativo
	Cáncer del establecimiento educativo
	Asignatura que más se le dificultó en el colegio
	Conocimiento del pensum del programa
	Mecanismo de ingreso al programa
	Pregrado
	Año y semestre de ingreso
	Asignatura más veces cursada
	Método de estudio
Motivación	

Institucionales	Número de veces que ha repetido asignaturas Causas por las cuales ha repetido asignaturas Grado de compromiso con su proceso formativo Beneficios recibidos durante su estancia en el programa Recursos institucionales brindados por el programa Actividades extracurriculares en las que ha participado Tipo de apoyo académico recibido
-----------------	--

**Tabla 7.**  
Variables incluidas en el instrumento de los estudiantes en riesgo

Factor	Variables
Individuales	Edad
	Género
	Número de personas que conforman su hogar
	Estado civil
	Número de hermanos
	Número de hijos
	Grupo étnico al cual pertenece
	Factor determinante en su vida que lo lleve a tomar la decisión de pausar o abandonar sus estudios universitarios
	Estrato socioeconómico
	Grupo de SISBEN
Socioeconómicos	Situación laboral actual
	Nivel máximo de escolaridad de su padre
	Nivel máximo de escolaridad de su madre
	Promedio de ingresos mensuales en su hogar
	Dependencia económica
	Herramientas con las que cuenta para apoyar sus estudios
	Nombre del municipio en el que reside
	Año de graduación
	Naturaleza del establecimiento educativo
	Ubicación del establecimiento educativo
Académicos	Caracter del establecimiento educativo
	Asignatura que más se le dificultó en el colegio
	Conocimiento del pensum del programa
	Forma de ingreso al programa
	Año y semestre de ingreso
	Asignatura mas veces cursada
	Número de veces que curso la asignatura que más ha repetido
	Método de estudio
	Motivación
	Número de veces que ha repetido asignaturas
Causas por las cuales ha repetido asignaturas	
Grado de compromiso con su proceso formativo	
Factores que dificultan su rendimiento académico	

Institucionales	Promedio ponderado acumulado actual
	Conocimiento del acuerdo 012 de 2009 (módulos)
	Ha estado en acuerdo 012
	Razón/razones causantes de su situación académica actual
	Beneficios recibidos durante su estancia en el programa
	Recursos institucionales brindados por el programa
	Actividades extracurriculares en las que ha participado
	Cualidades de los docentes del programa
	Rango en el que considera que las metodologías de enseñanza de los docentes son un factor esencial para la permanencia estudiantil
	Apoyo académico recibido

---

### 3.6 Instrumentos de recolección de la información

Se tomó la determinación de aplicar un cuestionario para la recolección de la información puesto que los cuestionarios son un tipo de instrumento de investigación mediante el cual se obtiene información de una población por medio de preguntas, así mismo, dentro de las ventajas se destaca el uso de preguntas estandarizadas que facilita la recolección y análisis de la información (Hernández et al., 2014).

En primer lugar, con el fin de darle cumplimiento a los objetivos propuestos en la presente investigación fueron diseñados, validados y aplicados dos instrumentos, el primero para los desertores, este instrumento fue denominado “Identificación de los factores que están asociados con la deserción de los estudiantes del programa de Ingeniería Ambiental de la UFPS”, el segundo instrumento se diseñó para la población en riesgo de deserción que corresponde a las categorías de: promedio, permanencia, promedio-permanencia y acuerdo 012, este instrumento fue denominado “Identificación de los factores asociados con el bajo promedio y rezago académico de los estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental de la UFPS”. Los dos instrumentos fueron creados en Google Forms. El contexto en el que se aplicaron los instrumentos fue de manera autoadministrado, dado que el link del instrumento fue enviado al

correo institucional de los estudiantes que fueron identificados como población objeto de estudio.

### **3.7 Validación del instrumento**

Los instrumentos diseñados para esta investigación fueron validados por 2 profesionales expertos en estadística y en pedagogía. La primera es especialista en estadística aplicada y Coordinadora de la Unidad Estadística de la Universidad Francisco de Paula Santander, la segunda es Licenciada en matemáticas y computación, Magister en matemática mención en educación matemática. Para mayor detalle de la validación de los instrumentos vea el anexo 4.

### **3.8 Procesamiento y análisis de la información**

La información del presente de estudio es procesada mediante la utilización de técnicas descriptivas por medio de hoja de cálculo de Microsoft Excel, donde se organiza y sistematiza la información en una base de datos que se diseña con las variables de análisis por tipo de factor, realizado una diferenciación entre preguntas de selección múltiple y las preguntas de única respuesta, debido a que su procesamiento es diferente.

### **3.9 Fases para el desarrollo del proyecto**

A continuación, se presentan las fases de esta investigación, con el detalle de las actividades desarrolladas para el cumplimiento de lo establecido en los objetivos propuestos:

#### **3.9.1 *Aprestamiento.***

##### **3.9.1.1 Revisión del estado del arte.**

En esta etapa se llevó a cabo la consulta de información secundaria en diferentes bases de datos como: ScienceDirect, Web of Science, Scopus, SciELO y Redalyc, con el propósito de conocer los antecedentes de marcos teóricos, conceptuales y metodológicos asociados al tema de

la investigación, por medio de palabras claves como: college dropout, student retention strategies y roadmap.

### 3.9.1.2 Diseño de estrategias para la recolección y divulgación de la información.

Las estrategias diseñadas se presentan en la tabla 8

**Tabla 8.**  
Estrategias diseñadas para la recolección y divulgación de la información

Estrategia	Descripción	Anexo
Instrumentos	Se diseñaron 2 instrumentos, uno para ser aplicado a los desertores y el otro para ser aplicado a los estudiantes identificados en riesgo de deserción	5 y 6
Reserva de auditorio	Mediante la plataforma DATARSOFT se realizó la reserva del auditorio para el día viernes 01 de abril del presente año en el horario de 4:00 a 6:00 p.m. para el desarrollo del encuentro de seguimiento al proceso académico de los estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental.	7
Invitación a la Vicerrectoría de Bienestar Universitario	Se invitó a la Vicerrectoría de Bienestar Universitario de la Universidad Francisco de Paula Santander, para que contribuyera con su participación en el encuentro por medio de la socialización de los lineamientos establecidos en el acuerdo 012 de 2009	8
Presentación de PowerPoint	La presentación diseñada para el encuentro se incluyó lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contextualización del encuentro</li> <li>• Lineamientos de la normatividad institucional</li> <li>• Socialización y aplicación del instrumento</li> <li>• Socialización y firma del acta compromisoria</li> </ul>	9
Comunicados	Se diseñaron dos comunicados didácticos, uno para los desertores y el otro para los estudiantes en riesgo.	10 y 11
Correo informativo	Se redactaron dos correos, el primero para los desertores y el segundo dirigido a los estudiantes identificados en riesgo de deserción	12 y 13

Correo con el link del instrumento	Se redactó un correo invitando a los estudiantes a diligenciar el instrumento por medio de sus correos institucionales	14
Acta compromisoria	Se elaboró un acta compromisoria donde se estipularon los compromisos a los cuales los estudiantes se comprometen para darle cumplimiento satisfactorio a su proceso formativo.	15

### **3.9.1.3 Revisión de programas implementados por Bienestar universitario para garantizar la permanencia y graduación estudiantil.**

Se realizó revisión de los programas que se trabajan desde la vicerrectoría de bienestar universitario para promover la permanencia y graduación estudiantil en la universidad Francisco de Paula Santander.

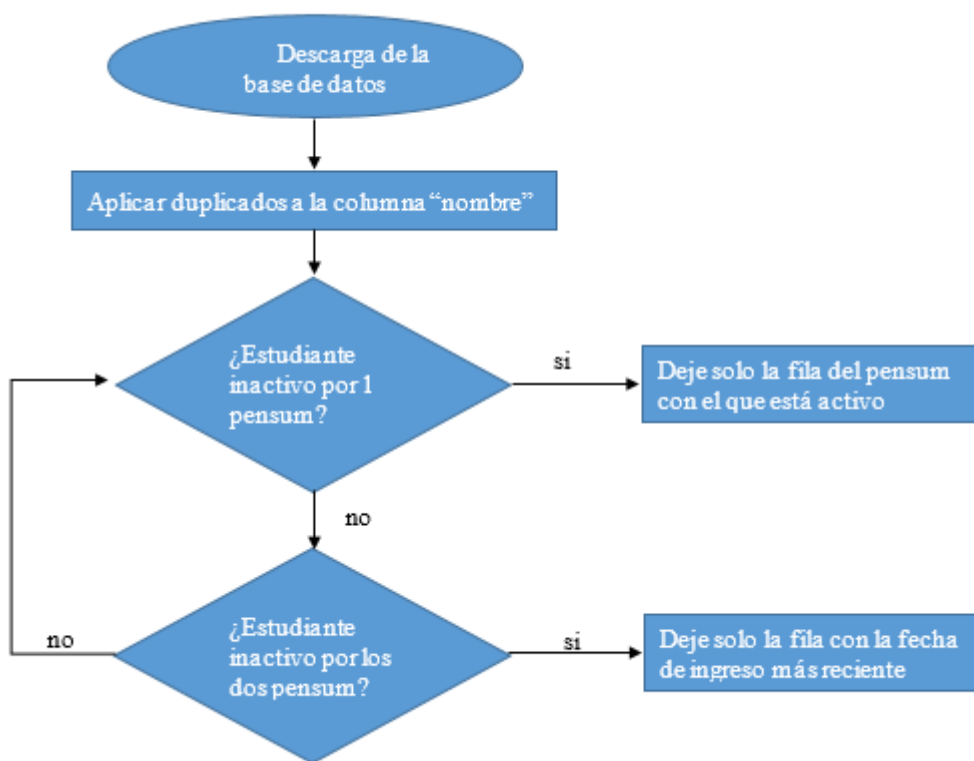
Así mismo, se realizó la solicitud a esta vicerrectoría de la información relacionada con la participación de los estudiantes del programa en cada uno de los programas ofertados por la vicerrectoría.

### **3.9.2 Ejecución: aplicación de criterios para definir la población e implementación de estrategias para recolección de información.**

#### **3.9.2.1 Aplicación de criterios para la definición de los estudiantes en riesgo de deserción y desertores.**

- Solicitud de la Data de relación de alumnos al Programa: se realizó la solicitud de la base de datos de relación de alumnos del Programa de Ingeniería Ambiental
- Preparación de la Data: se descargó la base de datos de relación de alumnos suministrada por el Programa y se realizó el siguiente proceso:





**Figura 1.**  
Preparación de la data

- Aplicación de criterios para la definición del riesgo: se crearon dos nuevas columnas, a la primera se le dio como nombre promedio y a la otra rezago, enseguida se realizó lo siguiente:
  1. Se aplicaron filtros a la columna promedio (promedio ponderado acumulado) seleccionando solo los promedios menores o iguales a 3,3 y mayores o iguales a 2,8. Adicionalmente, se marcó con una X la celda de columna promedio para estos estudiantes que cumplen con esta condición.
  2. Para la identificación los estudiantes que están en riesgo por rezago se realizó el procedimiento mencionado en el anexo 16.
- Categorización

Se creó una nueva columna llamada categoría, enseguida se realizó lo siguiente:

1. Se aplicaron filtros a la columna promedio seleccionando solo los que están marcados con X. En seguida, se aplicó filtro a la columna rezago y se indicó que solo muestre las celdas vacías. Una vez aplicados estos filtros se escribió en la columna categoría la palabra “Promedio” para estos estudiantes.
2. Se aplicaron filtros a la columna promedio seleccionando solo las celdas vacías. En seguida, se aplicó filtro a la columna rezago seleccionando solo las celdas marcadas con X. Aplicados estos dos filtros se procedió a escribir en las celdas de la columna categoría la palabra “Rezago”.
3. Se aplicaron filtros a la columna promedio seleccionando únicamente las celdas marcadas con X, seguidamente se aplicó filtro a la columna rezago seleccionando solo las celdas marcadas con X. Una vez fueron aplicados estos dos filtros se escribió en las celdas de la columna categoría “Promedio-Rezago”.
4. Se aplicaron filtros a la columna estado de matrícula indicando que solo muestre los excluidos o inactivos, enseguida en la columna categoría se escribió la palabra “Desertor” para estos estudiantes

### **3.9.2.2 Implementación de estrategias para recolección y divulgación de la información.**

- Convocatoria de estudiantes

Solicitar al Programa de Ingeniería Ambiental para que por medio del correo institucional se haga envío de la siguiente información a los estudiantes identificados en riesgo de deserción:

1. Correo y comunicado de invitación al encuentro
2. Correo recordatorio del encuentro, con el fin de confirmar la realización del mismo.

3. Envío del correo con el link del instrumento 10 minutos antes de la hora establecida para el encuentro.

- Socialización del encuentro

Se realizó la socialización del encuentro mediante la presentación que fue previamente diseñada.

- Aplicación del instrumento

Se llevó a cabo la aplicación del instrumento indicando a los asistentes que el link de la encuesta había sido enviado a sus correos electrónicos institucionales.

- Firma del acta compromisoria

Se entregó el formato de firmas del acta compromisoria para que los estudiantes asistentes para su firma.

### ***3.9.3 Análisis de datos, actualización de estrategias para reducir la deserción y elaboración de productos en el marco del plan de mejoramiento 2021-2027.***

#### **3.9.3.1 Análisis de la información obtenida mediante la aplicación de los instrumentos.**

Esta etapa está relacionada el procesamiento y análisis de los resultados (apartado 3.8) y contempló las siguientes actividades.

- Descarga de las Datas de respuestas
- Tabulación y análisis de la información.

#### **3.9.3.2 Actualización de estrategias para la prevención y reducción de la deserción en el Programa.**

Esta etapa consiste en analizar las causas asociadas con la deserción y riesgo de deserción en el Programa de Ingeniería Ambiental, y con base en esto actualizar las estrategias que maneja el Programa de para reducir la deserción, y aumentar la permanencia y graduación estudiantil.

**3.9.3.3 Elaboración de los productos en el marco del plan de mejoramiento 2021-2027:  
instructivo de seguimiento académico, informe ejecutivo, hoja de ruta de  
graduación y artículo científico.**

En esta etapa se plantea el diseño de los siguientes productos:

- Instructivo de seguimiento académico a estudiantes en riesgo de deserción: para el desarrollo de este producto se plantearon los objetivos, se especificó de manera detallada el procedimiento que permite dar cumplimiento a los objetivos planteados.
- Informe ejecutivo de los factores asociados al riesgo de deserción en el programa de Ingeniería Ambiental: se realizó el planteamiento de los objetivos, la metodología que permite el cumplimiento de los objetivos y finalmente las conclusiones.
- Hoja de ruta de graduación: para el desarrollo de este producto se tuvo en cuenta la revisión de antecedentes asociados al tema y la definición de aspectos a incluir en la hoja de ruta de graduación para los cuatro momentos (I, IV, VII Y X semestre), seguidamente se procedió a realizar el diagrama para cada momento.
- Artículo científico: para el desarrollo de este artículo se realizó la revisión de los términos y/o lineamientos establecidos por la revista respuestas de la Universidad Francisco de Paula Santander para la elaboración de artículos científicos.

Adicionalmente, se realizó el diseño de una portada didáctica e ilustrativa para los tres productos creados en el marco del plan de mejoramiento 2021-2027.

## 4 Resultados

A continuación, se presentan los resultados dando cumplimiento a los objetivos propuestos

### 4.1 Aprestamiento

#### 4.1.1 *Estado de arte.*

Los resultados de esta etapa se presentan en el capítulo 2 (referentes teóricos)

#### 4.1.2 *Estrategias diseñadas para la recolección y divulgación de la información.*

Los mecanismos diseñados para recolectar y divulgar la información relacionada con la población objeto de estudio se presentan en los anexos de la tabla 8.

#### 4.1.3 *Programas implementados por bienestar universitario para garantizar la permanencia y graduación estudiantil.*

Los programas que implementa la vicerrectoría de Bienestar Universitario para la prevención y reducción de la deserción se presentan en el anexo 17, en esta tabla se muestra el factor, la causal, la estrategia, el acuerdo mediante el cual se establece esta estrategia y la participación de los estudiantes del programa en el II - 2021.

### 4.2 Ejecución: Población identificada y estrategias implementación para recolección de información.

#### 4.2.1 *Desertores y estudiantes en riesgo.*

Los desertores y estudiantes identificados en riesgo una vez aplicados los criterios definidos para cada categoría se presentan en la tabla 4.

#### 4.2.2 Estrategias implementadas para la recolección y divulgación de la información.

- Convocatoria de estudiantes: por medio del correo del programa se hizo envío del correo informativo a los desertores y del comunicado (ver anexo 18), así mismo, se convocó con anticipación a los 186 estudiantes identificados en riesgo de deserción, enviando informativo y el comunicado diseñado para tal fin (ver anexo 19), del mismo modo, el día establecido para el encuentro fue enviado el correo con el link del instrumento (ver anexo 20)
- Socialización del encuentro: el día 01 de abril del 2022 a las 4:00 p.m. en el Auditorio Eustorgio Colmenares Baptista fue llevado a cabo el encuentro “seguimiento académico a estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad Francisco de Paula Santander”. En el encuentro participaron una totalidad de 89 estudiantes, distribuidos tal y como muestra la tabla 9.

**Tabla 9.**

Asistencia de estudiantes al encuentro de seguimiento académico

Categoría de riesgo	Nº de estudiantes
Promedio	3
Promedio-Rezago	34
Rezago	52
Total	89

El anexo 21 contiene la agenda, el desarrollo y conclusiones del encuentro de seguimiento académico.

- Aplicación del instrumento: en el caso del instrumento diseñado para los desertores, este fue diligenciado por 42 desertores (ver anexo 22), mientras que el instrumento diseñado para los estudiantes en riesgo de deserción fue diligenciado por una totalidad de 124 estudiantes (ver anexo 23) distribuidos tal y como muestra la tabla 10, los cuales contaron con un tiempo de 15 minutos para realizar esta actividad.

**Tabla 10.**  
Diligenciamiento del instrumento

Categoría	N° de estudiantes
Promedio	9
Promedio- Rezago	44
Rezago	71
Total	124

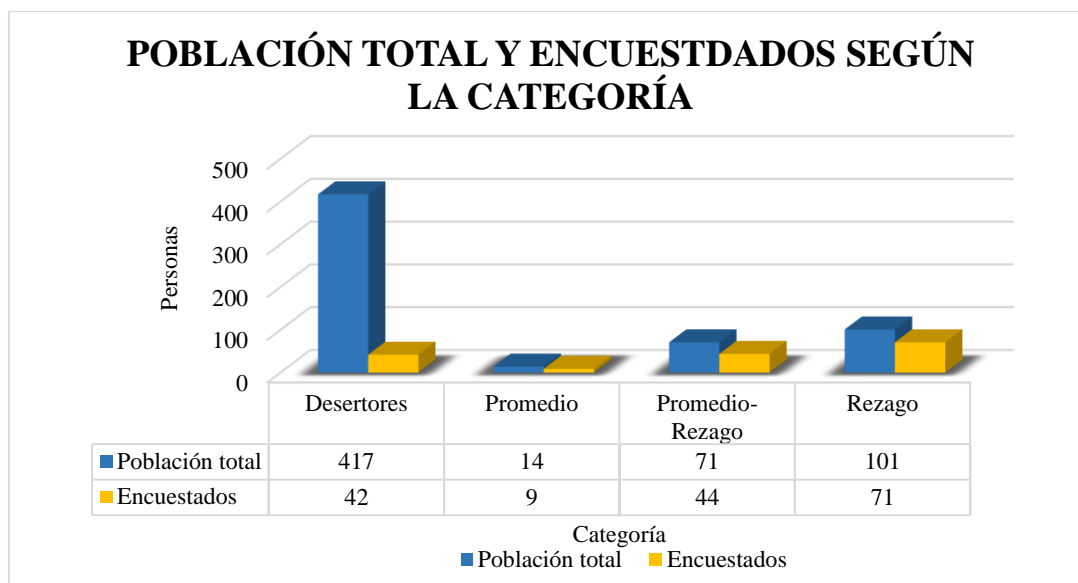
- Socialización y firma del acta compromisoria: la docente Luisa Fernanda Ramírez Ríos fue la encargada de realizar el proceso de sensibilización con los estudiantes, por medio de la socialización del contenido del acta en el auditorio, para que los estudiantes comprendieran cada uno de los compromisos establecidos en el acta. Véase imagen 5 El acta compromisoria fue firmada por 96 estudiantes, de los cuales 89 asistieron al encuentro y 7 fueron convocados por inasistencia al encuentro. En el anexo 24 se presenta el acta compromisoria firmada.

### **4.3 Análisis de datos, estrategias diseñadas para reducir la deserción y productos elaborados en el marco del plan de mejoramiento 2021-2027**

#### **4.3.1 Análisis de la información obtenida mediante la aplicación de los instrumentos.**

A continuación, se presenta la información para cada categoría de riesgo (desertores, promedio, promedio-rezago y rezago), que fue obtenida para los cuatro factores que fueron incluidos en los instrumentos aplicados (factores individuales, socioeconómicos, académicos e institucionales). La población de desertores desde I-2010- II-2021 corresponde a 417 personas, de las cuales el 10,07% respondieron el instrumento (42 desertores), así mismo, en cuanto a la población en riesgo de deserción para el II-2021 se identificó a 14 estudiantes en riesgo por promedio de los cuales 64,3% respondieron (9 estudiantes); 71 estudiantes en riesgo por promedio-rezago de los cuales el 62% respondieron (44 estudiantes); 101 estudiantes en riesgo

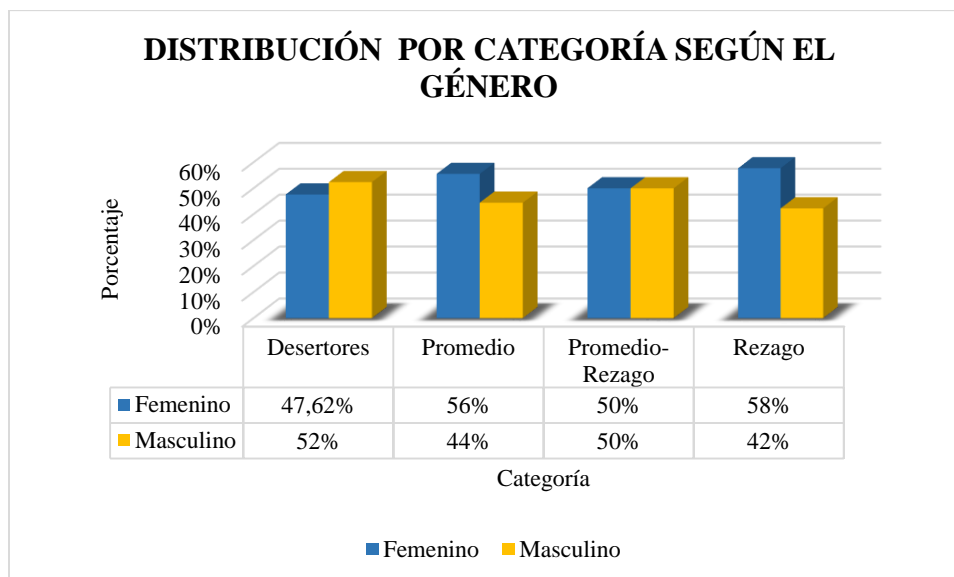
por rezago de los cuales el 70,3% respondieron (71 estudiantes). La información se presenta en la figura 2.



**Figura 2.**  
Población total y encuestados según la categoría

### A. Factores individuales

- A la pregunta “Indique su género”, la respuesta obtenida fue:

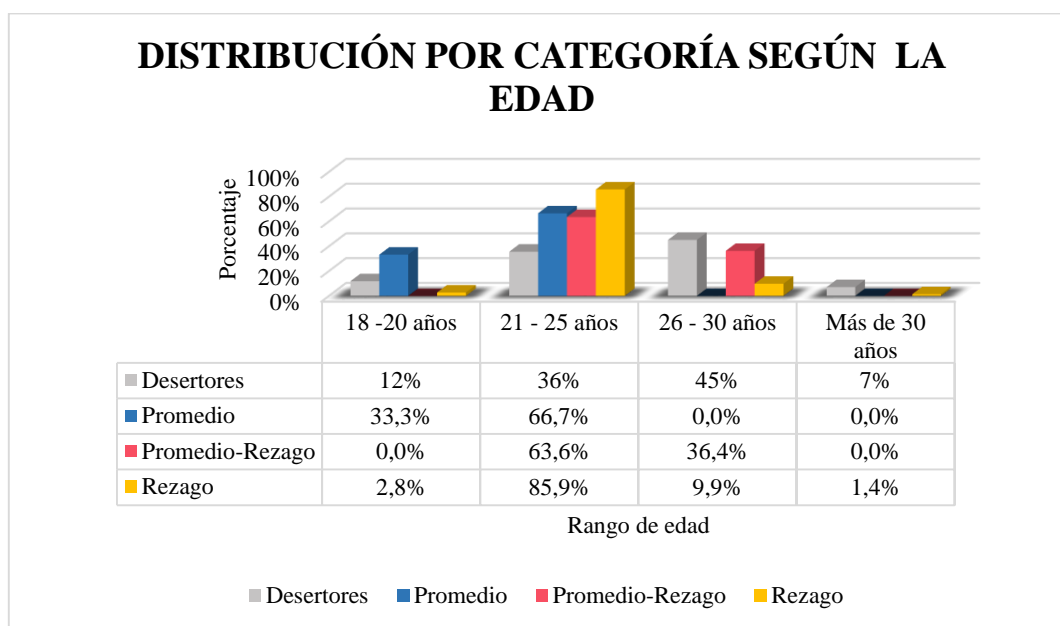


**Figura 3.**  
Distribución por categoría según el género



En relación con el género de la población de estudio que respondió los instrumentos, se encontró mayor proporción de participantes del género masculino con el 52,4% en el caso de los desertores, mientras que para la categoría promedio se tiene el 56% de participación del género femenino, para la categoría promedio-rezago el 50% para cada género y finalmente para la categoría rezago se tiene mayor participación del género femenino con el 58% de los encuestados en riesgo.

- A la pregunta “*Indique su edad*”, la respuesta fue:

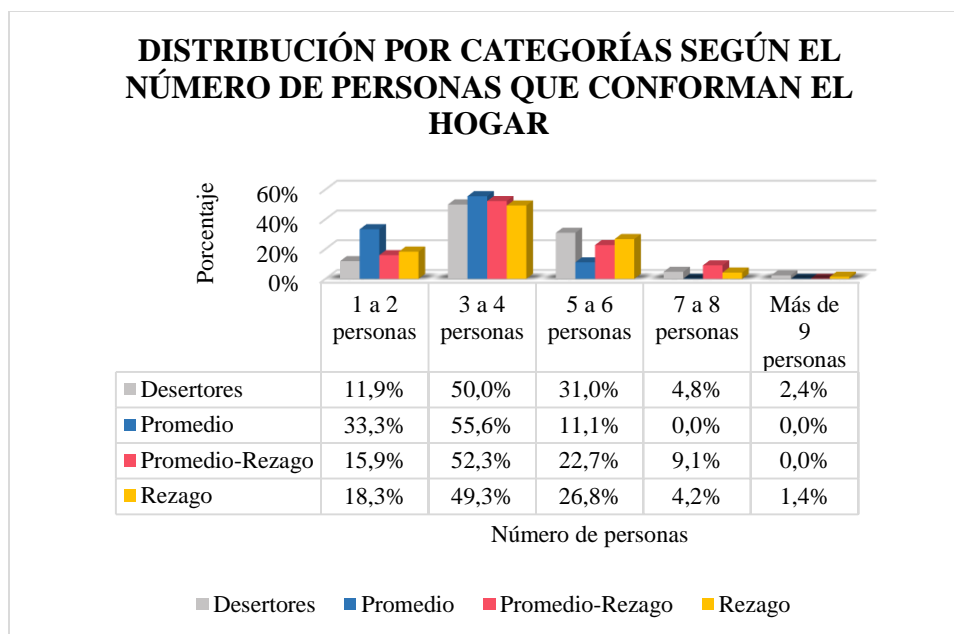


**Figura 4.**

Distribución por categoría según la edad

Con respecto a la edad, hay una mayor tendencia para el rango de edad entre 21 a 25 años con el 36% para de los desertores que respondieron la encuesta, y el 66,7%; 63,6% y 85,9% para las categorías promedio, promedio-Rezago y rezago respectivamente.

- A la pregunta “*¿Cuál es el número de personas en su grupo familiar?*”, la respuesta obtenida fue:

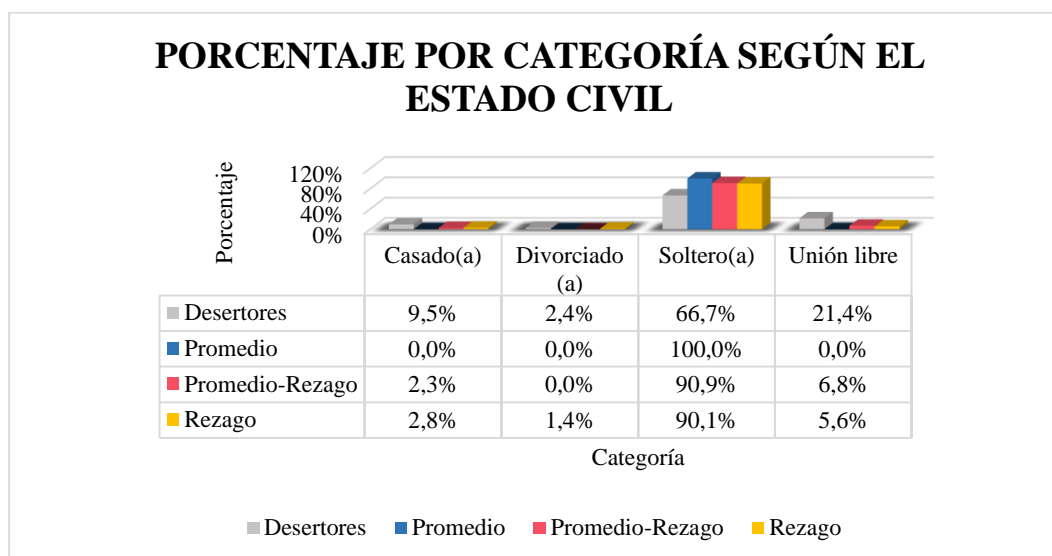


**Figura 5.**

Distribución por categoría según el número de personas que conforman el hogar

Con respecto al número de personas en el hogar de los encuestados se evidencia que hay una mayor prevalencia para el rango entre 3 a 4 personas para el 50% de los desertores, para el 55,6% de la categoría promedio; el 52,3% de la categoría Promedio-Rezago y el 49,3% de los encuestados de la categoría rezago.

- A la pregunta “*Estado civil*”, la respuesta obtenida fue:

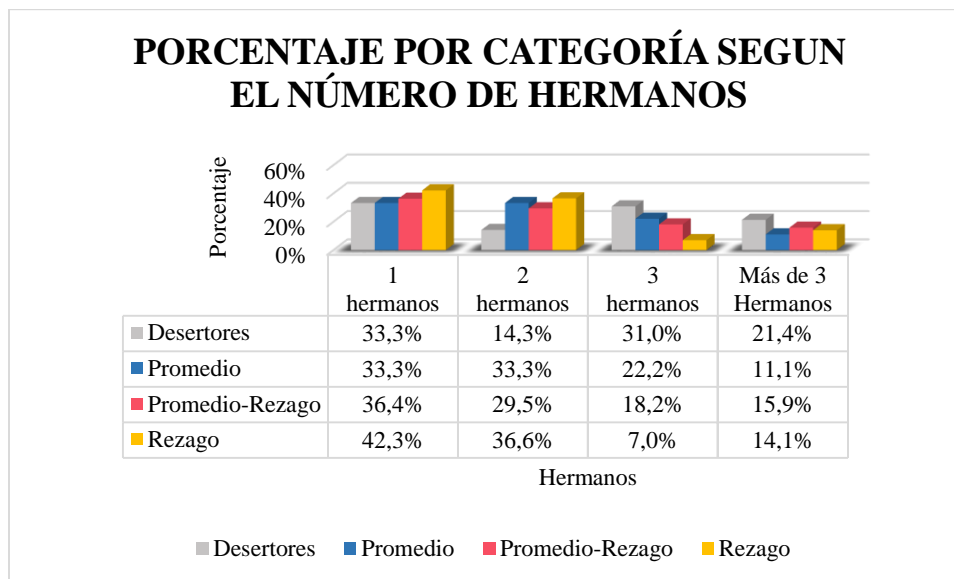


**Figura 6.**

### Porcentaje por categoría según el estado civil

En relación con el estado civil de los encuestados se tiene una mayor tendencia hacia el estado civil soltero, con el 66,7% de los desertores, el 100% para la categoría promedio, el 90,9% de la categoría Promedio-Rezago y el 90,1% de los encuestados de la categoría rezago

- A la pregunta “Número de hermanos”, la respuesta obtenida fue:

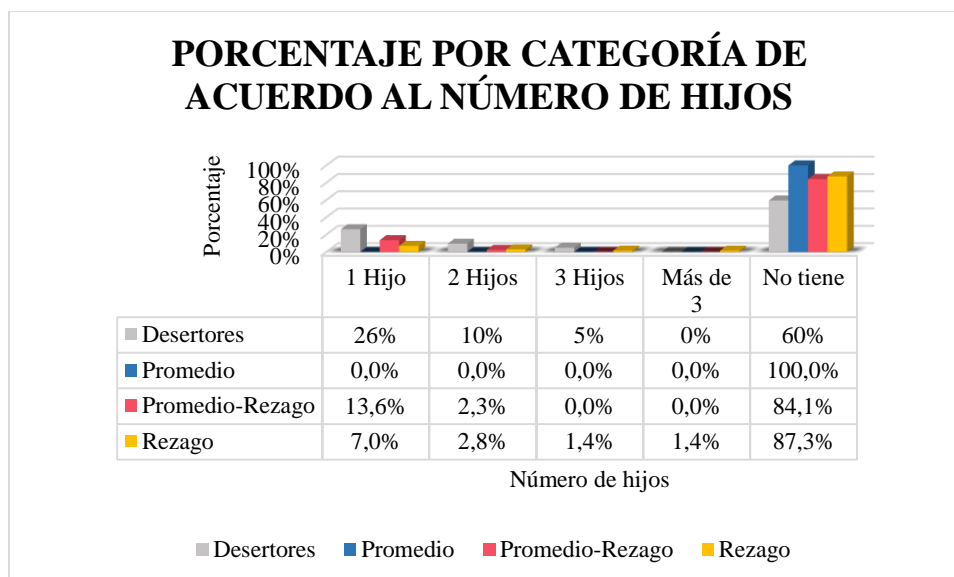


**Figura 7.**

Porcentaje por categoría según el número de hermanos

En lo que tiene que ver con el número de hermanos de los encuestados es de resaltar para la categoría desertores se presenta mayor porcentaje para 1 y 3 hermanos con el 33,3% y 31% respectivamente, por otro lado, para las tres categorías de riesgo se presenta mayor porcentaje entre 1 y 2 hermanos, para la categoría de promedio se tiene un 33,3% para ambos casos; para la categoría promedio-rezago se tiene un 36,4% y 29,5% respectivamente; mientras que para la categoría rezago se tiene el 42,3% y 36,6% para cada caso.

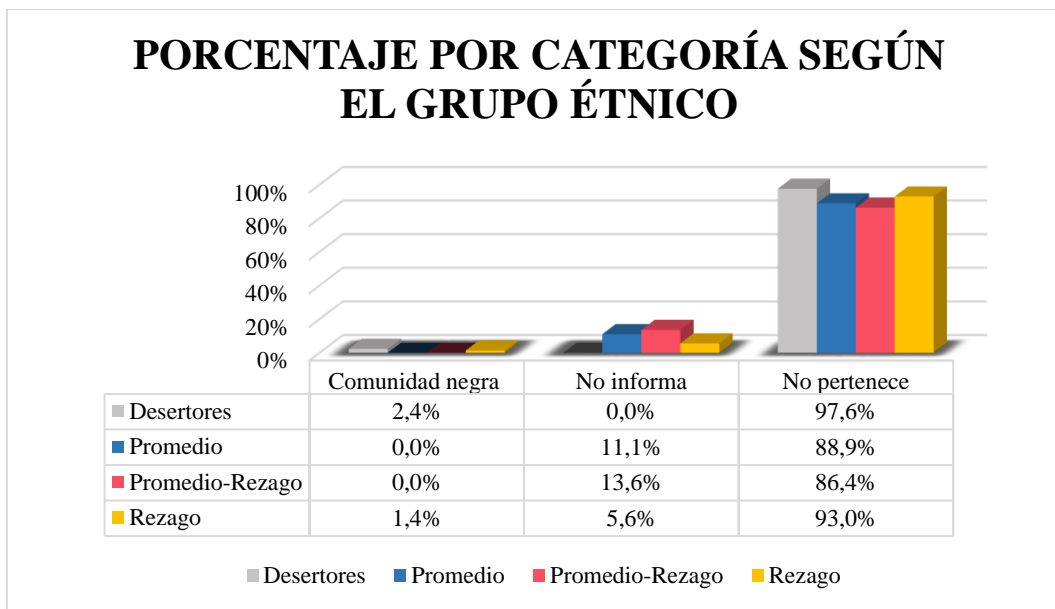
- A la pregunta “Número de hijos”, la respuesta obtenida fue:



**Figura 8.**  
Porcentaje por categoría de acuerdo al número de hijos

En cuanto al número de hijos se tiene que la mayoría de los encuestados no tienen hijos, puesto que el 60% de los desertores, el 100% de la categoría promedio, el 84,1% de la categoría Promedio-Rezago y el 87,3% de los encuestados de la categoría rezago manifiestan no tener hijos, y solo el 7% de la categoría rezago tiene un hijo.

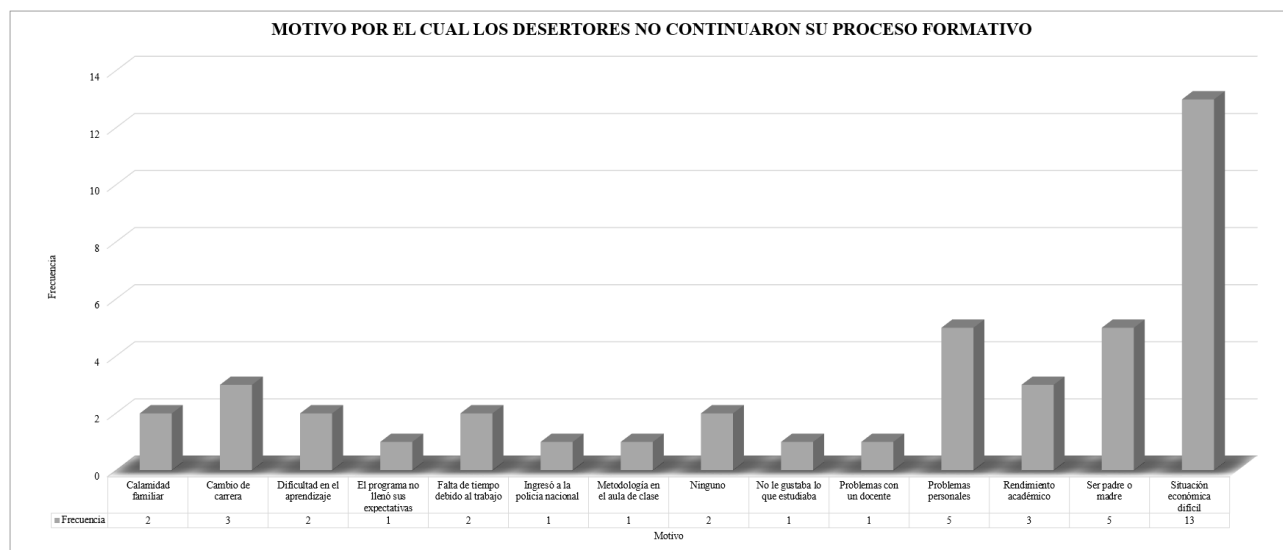
- A la pregunta “*Seleccione a cuál/cuáles de los siguientes grupos étnicos pertenece*”, la respuesta obtenida fue:



**Figura 9.**  
Porcentaje por categoría según el grupo étnico

En materia de grupo étnico al cual pertenecen los encuestados se tiene que el 97,6% de los desertores, 88,9% de la categoría promedio, 86,4% de la categoría promedio-Rezago y el 93% de los encuestados de la categoría rezago manifiestan que no pertenecen a ningún grupo étnico.

- A la pregunta “¿Cuál cree que es la razón por la cual usted no continuó sus estudios en el Programa de Ingeniería Ambiental?”, la respuesta obtenida fue:

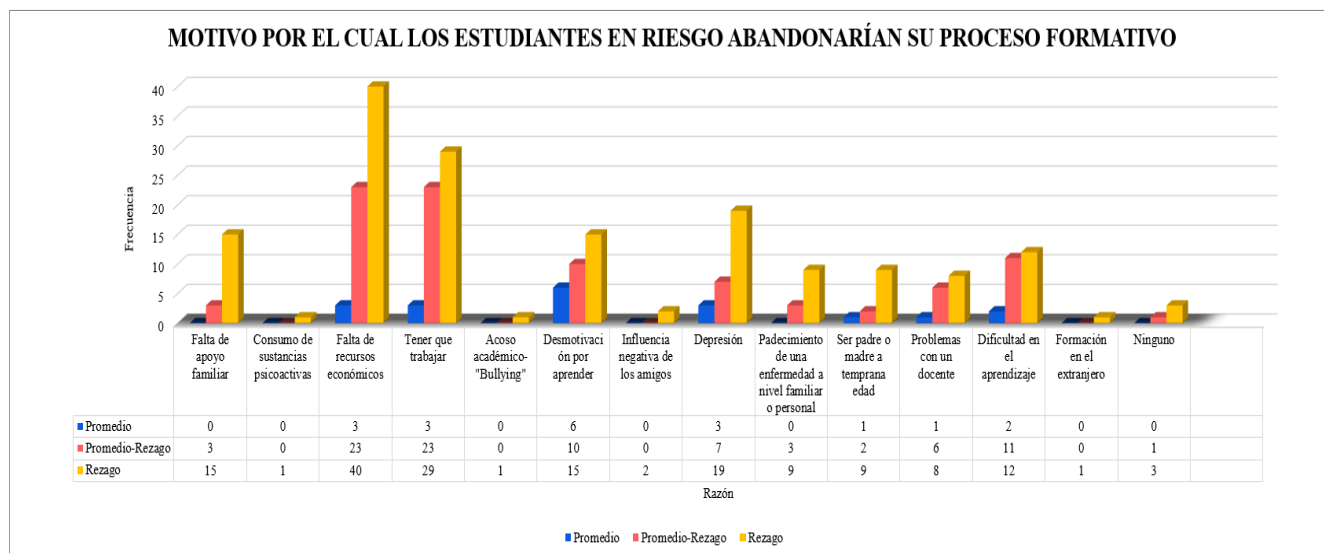


**Figura 10.**

Motivo por el cual los desertores no continuaron su proceso formativo

Dentro de las razones por las cuales los encuestados desertaron se tiene que el principal motivo y/o razón es la situación económica difícil para al menos 13 encuestados, seguido por problemas personales y ser padre o madre con al menos 5 encuestados, para cada caso.

- A la pregunta “¿Cuál o cuáles de las siguientes razones considera usted que puede ser determinante en su vida personal que lo lleve a tomar la decisión de abandonar o pausar sus estudios universitarios?”, la respuesta fue:



**Figura 11.**

Motivo por el cual los estudiantes en riesgo abandonarían su proceso formativo

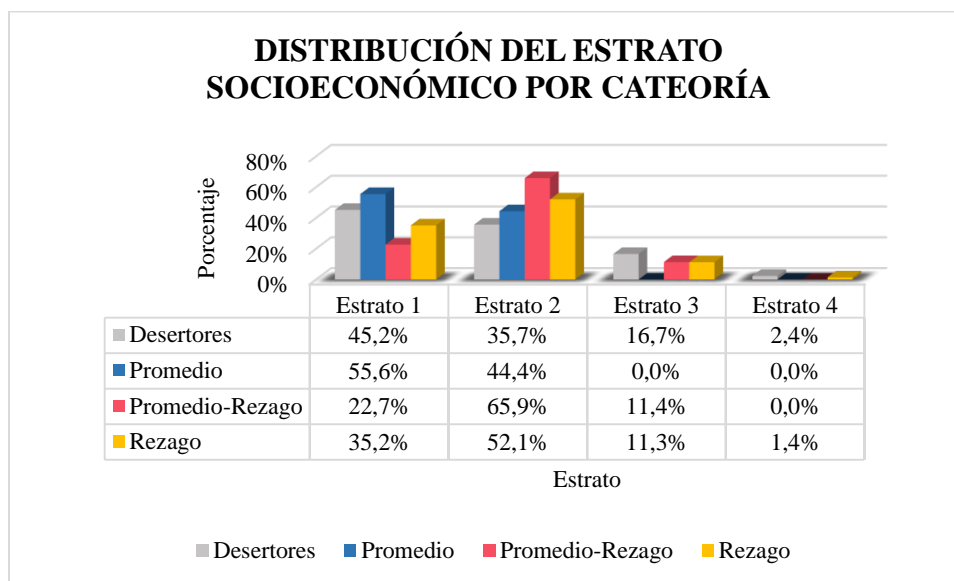
Ahora bien, en lo que respecta a los factores que consideran los estudiantes que los pueden llevar a tomar la decisión de parar sus estudios, es de resaltar que para la categoría de promedio se tiene que al menos el 6 de estos estudiantes considera que desertaría a causa de la desmotivación por aprender; al menos 3 estudiantes desertarían por falta de recursos económicos, tener que trabajar y por depresión.

En cuanto a la categoría promedio-rezago se tiene una mayor prevalencia tanto para la variable falta de recursos económicos y tener que trabajar, pues al menos 23 estudiantes desertarían a causa de estas variables; seguido por 11 estudiantes que al menos desertaría por presentar dificultades en el aprendizaje.

Finalmente, para la categoría rezago al igual que en la categoría promedio-rezago hay una mayor incidencia para las variables falta de recursos económicos y tener que trabajar, pues al menos 40 y 29 estudiantes respectivamente manifiesta que estas dos variables los llevarían a no continuar su proceso formativo; seguido por 19 estudiantes en riesgo por rezago que al menos desertaría a causa de la depresión.

## B. Factores socioeconómicos

- A la pregunta “*Estrato socioeconómico*”, la respuesta obtenida fue:



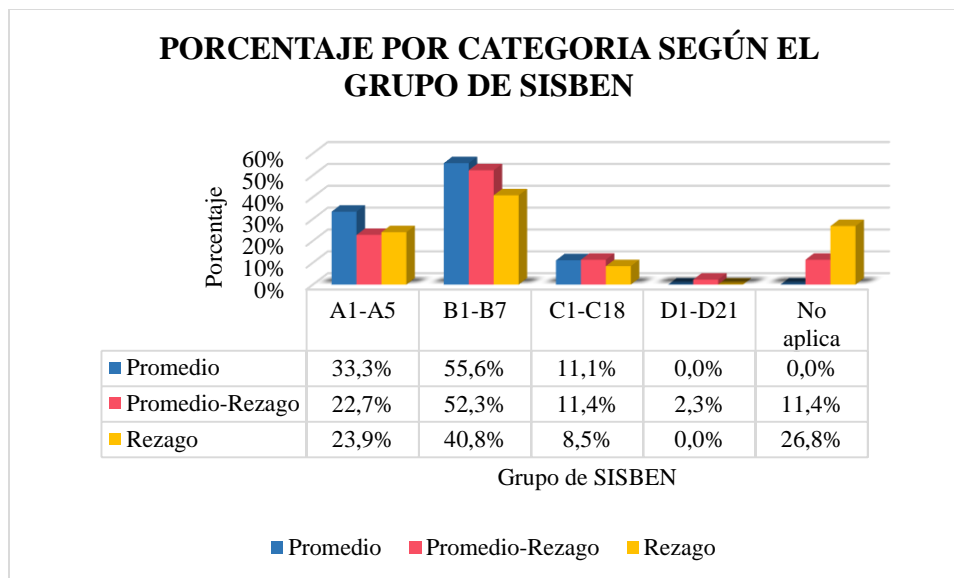
**Figura 12.**

Distribución del estrato socioeconómico por categoría

En lo relacionado al estrato socioeconómico para la categoría desertores se tiene mayor prevalencia de encuestado en el estrato 1, con el 45,2%; para la categoría promedio se tiene una mayor presencia de estudiantes en los estratos 1 y 2 con el 55,6% y 44,4%, respectivamente; para la categoría promedio-rezago, y rezago se tiene mayor número de estudiantes en estrato 2, con el 65,9% y el 52,1% respectivamente.

- A la pregunta “*Grupo del SISBEN*”, la respuesta obtenida fue:



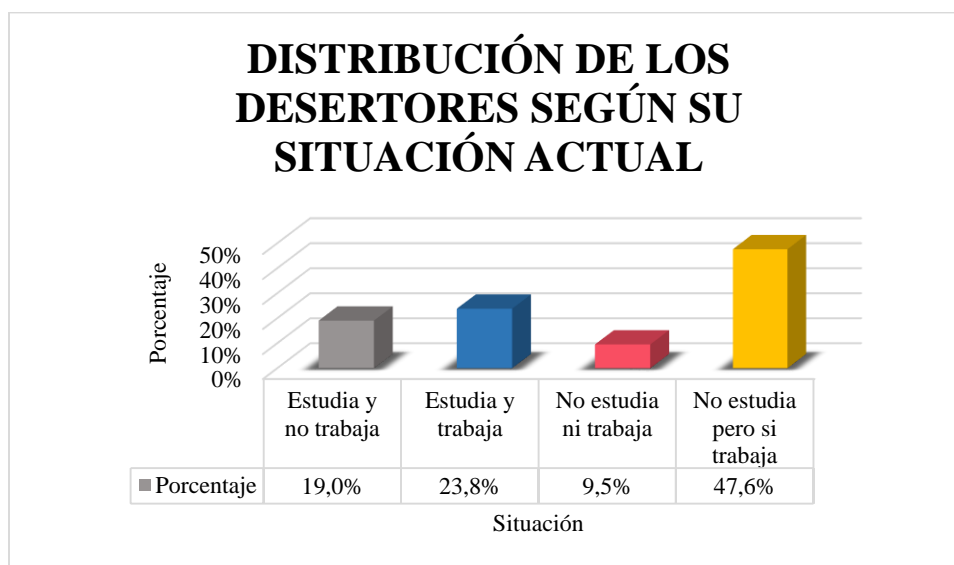


**Figura 13.**

Porcentaje por categoría de riesgo según el grupo de SISBEN

En lo que respecta a la clasificación de los hogares según el SISBEN se tiene que los estudiantes en riesgo de deserción, en las tres categorías: promedio, promedio-rezago y rezago hay mayor número de estudiantes en el grupo de SISBEN B1-B7, con el 55,6%, 52,3% y el 40,8% de los estudiantes respectivamente.

- A la pregunta “¿Cuál es su situación actual?”, la respuesta obtenida fue:

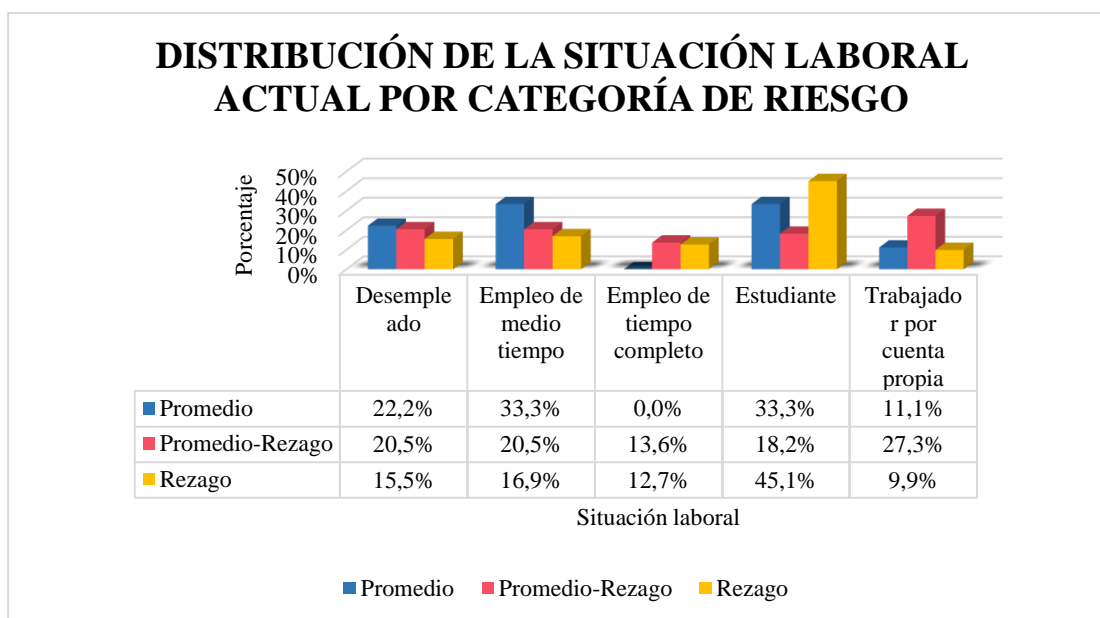


**Figura 14.**

Distribución de los desertores según su situación actual

En cuanto a la situación actual de los desertores se tiene que el 47,6% no estudian, pero si trabajan, seguido de un 23,8% que estudia y trabaja y solo un 9,5% de los estudiantes no estudia ni trabaja.

- A la pregunta “¿Cuál es su situación laboral actual?”, la respuesta obtenida fue:

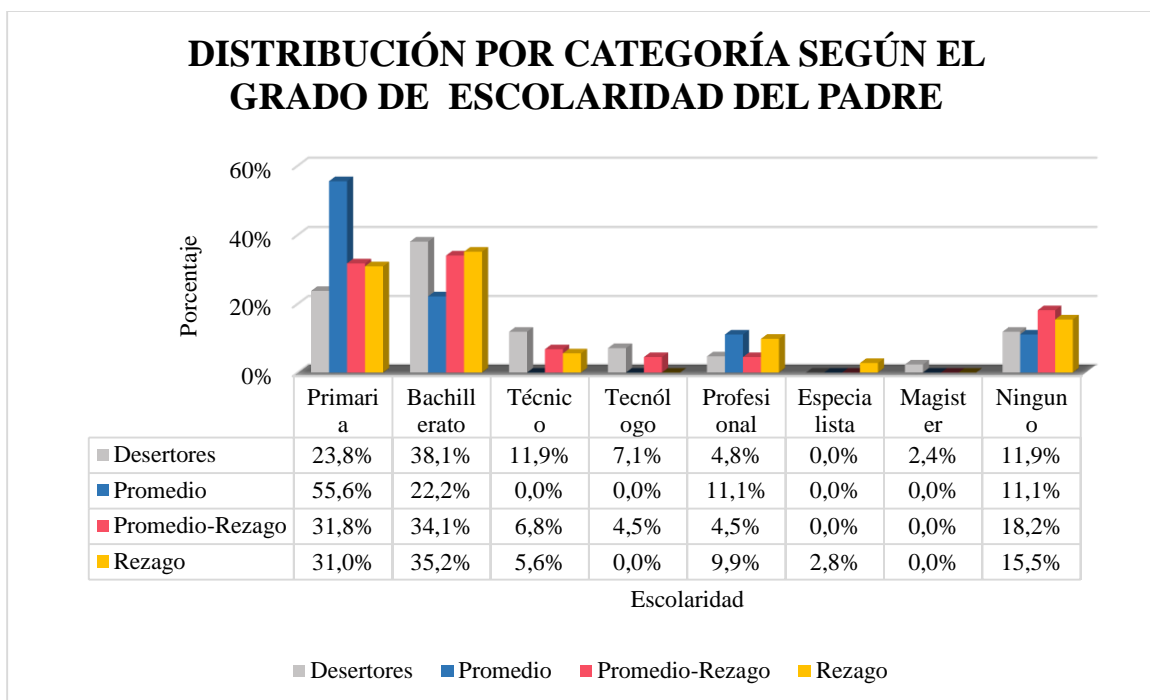


**Figura 15.**

Distribución de la situación laboral actual por categoría de riesgo

Con relación a la situación laboral de los estudiantes que se encuentran en las tres categorías de riesgo se aprecia como para la categoría promedio los estudiantes se encuentran en igual proporción 33,3% en empleado de medio tiempo y estudiante, en la categoría de promedio-rezago el más alto porcentaje corresponde a trabajador por cuenta propia con el 27,3%, mientras que para la categoría rezago el mayor porcentaje se encuentra estudiando 44,44%.

- A la pregunta “¿Cuál es el nivel máximo de escolaridad de su padre?”, la respuesta obtenida fue:

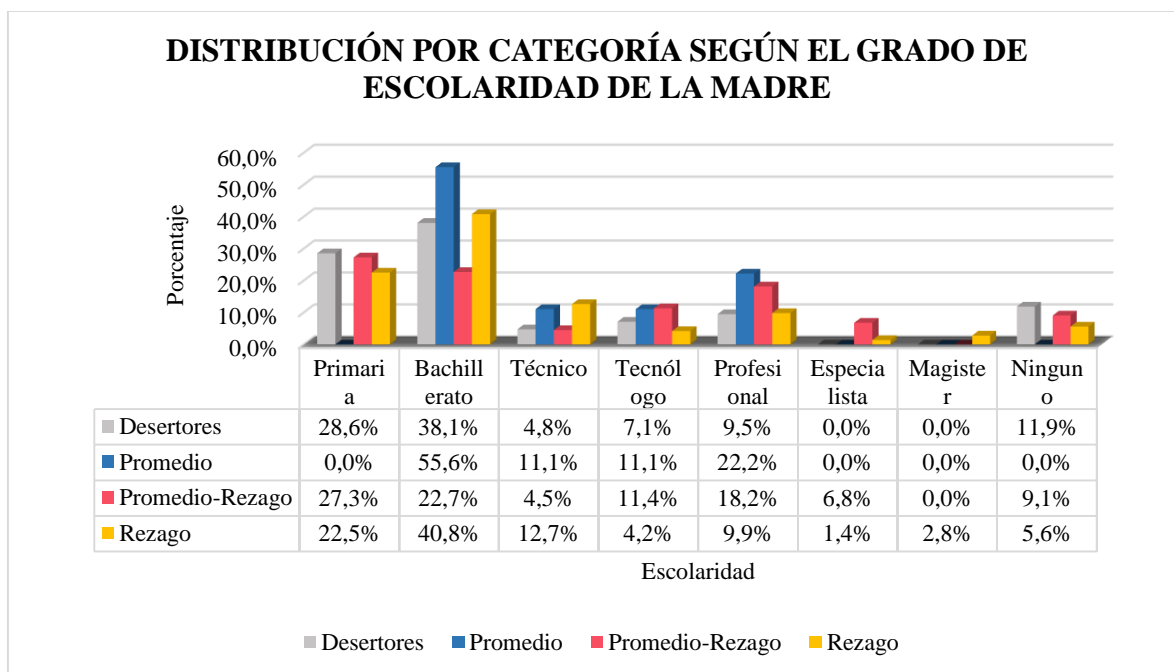


**Figura 16.**

Distribución por categoría según el grado de escolaridad del padre

En lo que tiene que ver con el grado de escolaridad del padre se tiene que el 38,1% de los desertores encuestados tiene padre con bachillerato, frente a un 2,4% que manifiestan tener padre con maestría; el 55,6% de los estudiantes en riesgo por promedio tiene padre con primaria y el 11,1% con ningún grado de escolaridad; el 34,1% y el 35,2% de los de los estudiantes en riesgo por promedio-rezago y rezago respectivamente, tienen padre con bachillerato.

- A la pregunta “¿Cuál es el nivel máximo de escolaridad de su madre?”, la respuesta obtenida fue:

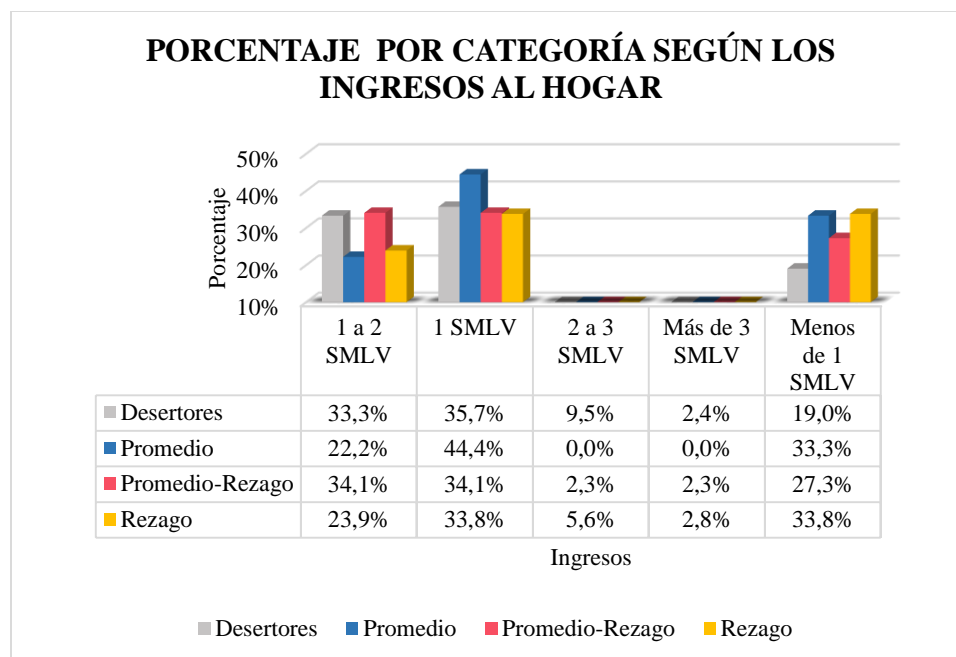


**Figura 17.**

Distribución por categoría según el grado de escolaridad de la madre

En relación al grado de escolaridad de la madre se tiene que el 38,1% de los encuestados desertores tiene madre con bachillerato, mientras que el 4,8% manifiestan que el grado de escolaridad de su madre es técnico, el 55,6% y 40,8% de categoría promedio y rezago respectivamente tienen madre con bachillerato, y el 27,3% de la categoría promedio-rezago tienen madre con primaria.

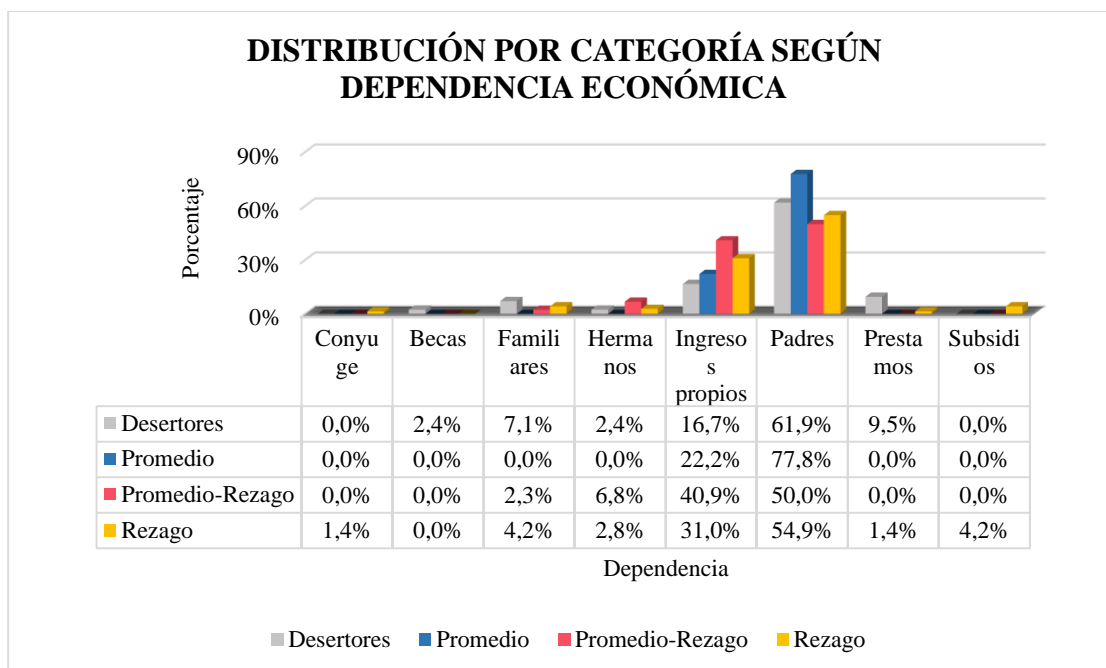
- A la pregunta “Indique el promedio de ingresos mensuales de su hogar”, la respuesta obtenida fue:



**Figura 18.**  
Porcentaje por categoría según los ingresos al hogar

En lo relacionado al promedio de ingresos mensuales al hogar se tiene que el 35,7% de los desertores encuestados tienen un ingreso mensual a su hogar de 1SMLV, frente al 2,4% que tienen un ingreso de más de 3 SMLV, para la categoría promedio el 44,4% tiene ingresos de 1 SMLV, seguido por un 33,3% de menos de 1 SMLV, de igual manera en la categoría promedio-rezago el 34,1% corresponde tanto a ingreso de 1SMLV y de 1 a 2 SMMLV. En la categoría rezago en igual porcentaje de estudiantes 33,8% manifiestan tener un promedio de ingresos de menos de 1 SMLV y 1 SMLV.

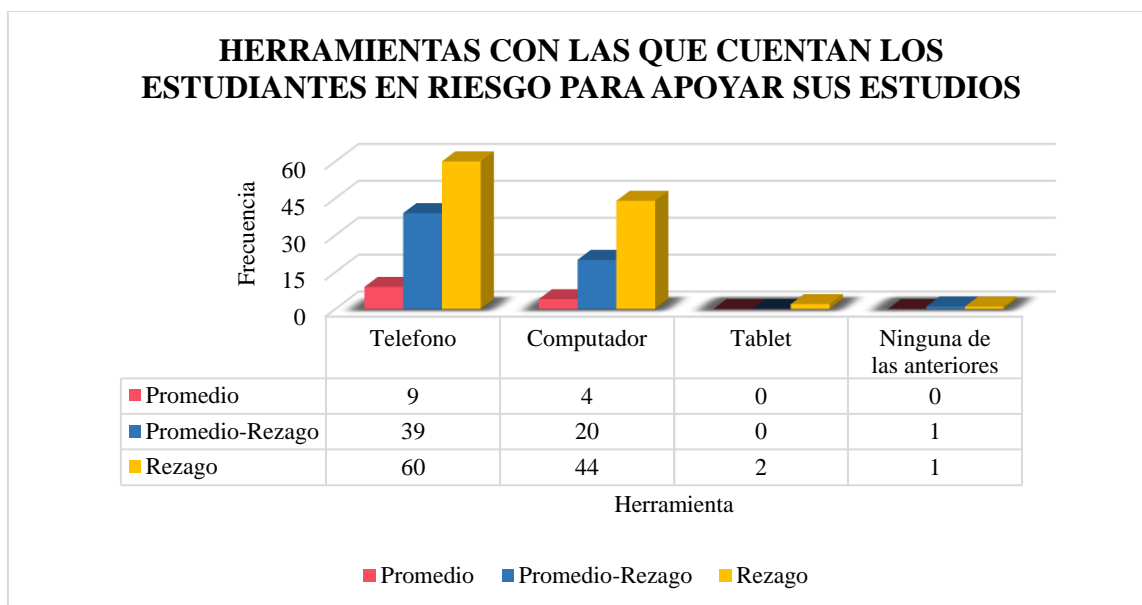
- A las preguntas “Indique, ¿de quién dependía económicamente cuando desarrollaba sus estudios en el programa de Ingeniería Ambiental?” y “¿De quién depende económicamente?”, la respuesta obtenida fue:



**Figura 19.**  
Distribución por categoría según la dependencia económica

En lo que respecta a la dependencia económica se tiene que 61,9% de los desertores encuestados dependían económicamente de sus padres, mientras que un 2,4% dependían tanto de becas como de sus hermanos, para las tres categorías de riesgo la dependencia económica es alta en lo que se refiere al apoyo de los padres con un 77,7%, 50,0% y 54,4% para la categoría promedio, promedio-rezago y rezago, respectivamente.

- A la pregunta “¿Con qué herramientas cuenta para apoyar sus estudios?”, la respuesta obtenida fue:

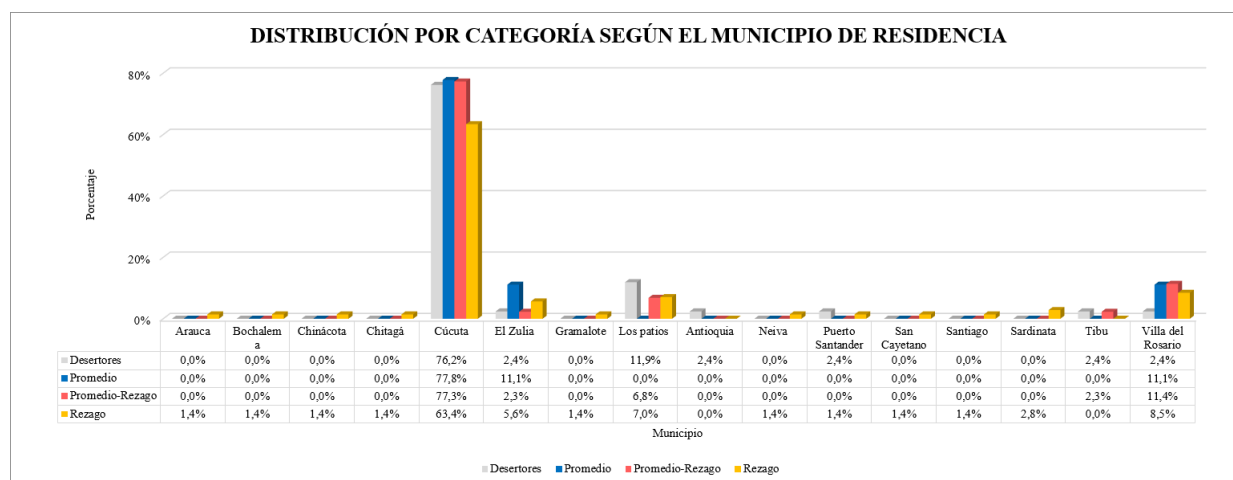


**Figura 20.**

Herramientas con las que cuentan los estudiantes en riesgo para apoyar sus estudios

En el caso de las herramientas que les permiten a los estudiantes apoyar sus estudios universitarios se mantiene para las tres categorías las herramientas correspondientes a teléfono y computador. Para la categoría promedio al menos 9 estudiantes menciona contar con teléfono, frente a 4 estudiantes que al menos cuenta con computador; para la categoría promedio-rezago al menos 39 estudiantes poseen teléfono y, al menos 20 estudiantes poseen computador; en cuanto a la categoría rezago al menos 60 estudiantes cuenta con teléfono, frente a 44 estudiantes que al menos posee computador.

- A la pregunta “Indique el nombre del Municipio en el que usted residía cuando realizaba sus estudios”, la respuesta obtenida fue:



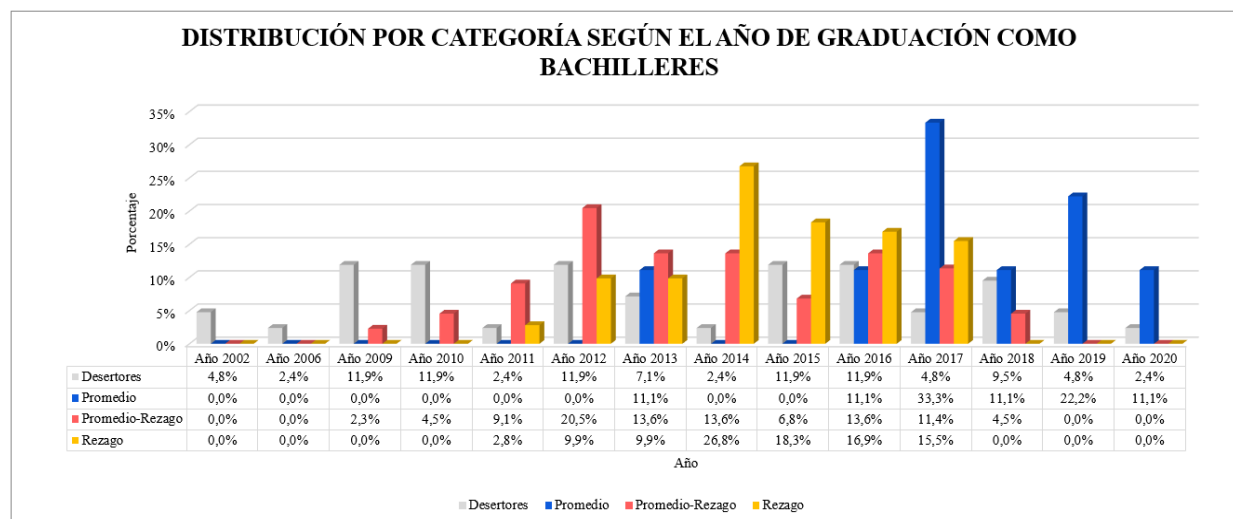
**Figura 21.**  
Distribución por categoría según el municipio de residencia

En lo referente al Municipio de residencia de los encuestados se tiene que hay una mayor tendencia de residencia en Cúcuta, con el 76,2%, 77,8%, 77,3% y 63,4% para los desertores, para la categoría promedio, promedio-rezago y rezago, respectivamente.

### C. Factores académicos

#### Información relacionada con el establecimiento en el que terminó el bachillerato

- A la pregunta “Año en el que se graduó”, la respuesta obtenida fue:

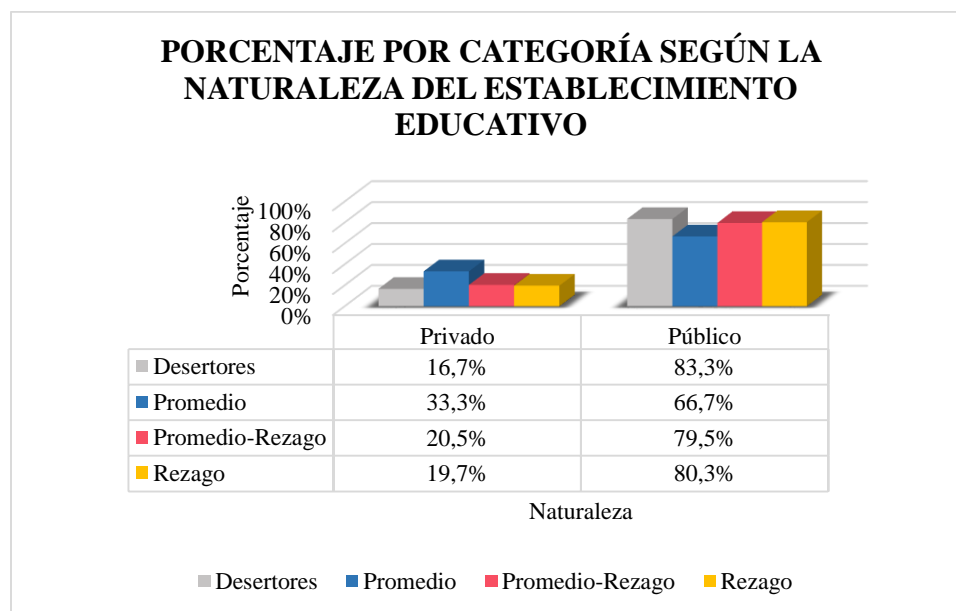


**Figura 22.**  
Distribución por categoría según el año de graduación como bachilleres



Con relación al año de graduación como bachilleres, en el caso de los desertores se tiene que hay un mayor porcentaje para los años 2009, 2010, 2012, 2015, 2016, representando cada uno el 11,9%, para el caso de los encuestados de la categoría promedio se puede observar que en los años 2017 y 2019 se presenta mayor número de graduados con un 33,3% y 22,2%, respectivamente. Con respecto a la categoría Promedio-rezago el mayor número de bachilleres corresponde al año 2012 con el 20,5% y a los años 2013,2014 y 2016 donde cada uno tiene un 13,6% de bachilleres. Finalmente, para la categoría rezago se tiene que el mayor número de los estudiantes se graduó como bachiller en el año 2014 con el 26,8%, seguido por el año 2015 con el 18,3%.

- A la pregunta “Indique la naturaleza del establecimiento educativo”, la respuesta obtenida fue:

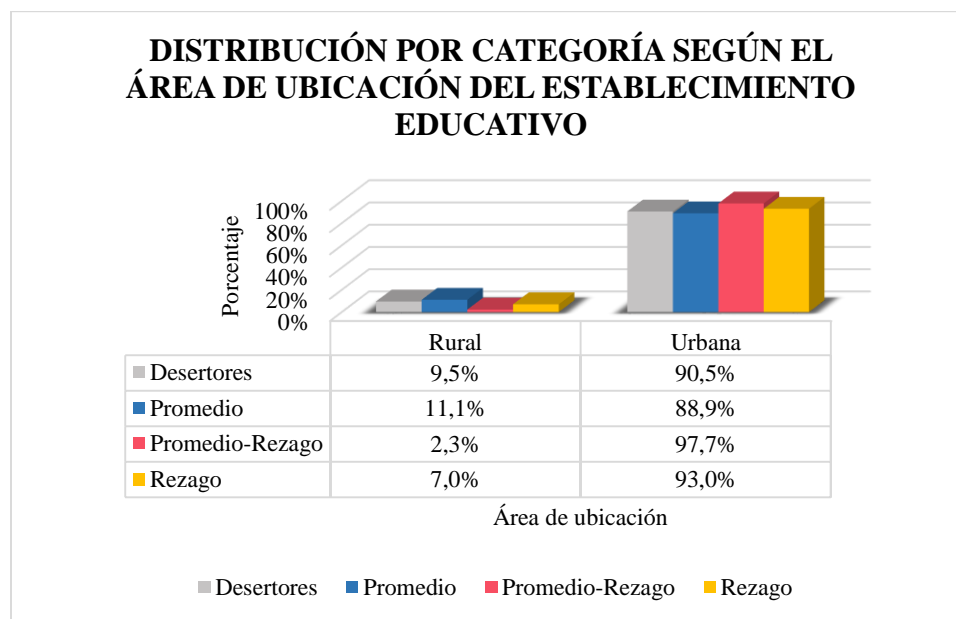


**Figura 23.**

Porcentaje por categoría según la naturaleza del establecimiento educativo

En lo que respecta a la naturaleza del establecimiento educativo se puede evidenciar que la mayoría de encuestados provienen de colegios públicos con el 83,3%, 66,7%, 79,5% y 80,3% para la categoría desertores, promedio, promedio-rezago y rezago, respectivamente.

- A la pregunta “Indique el área de ubicación del establecimiento educativo”, la respuesta obtenida fue:

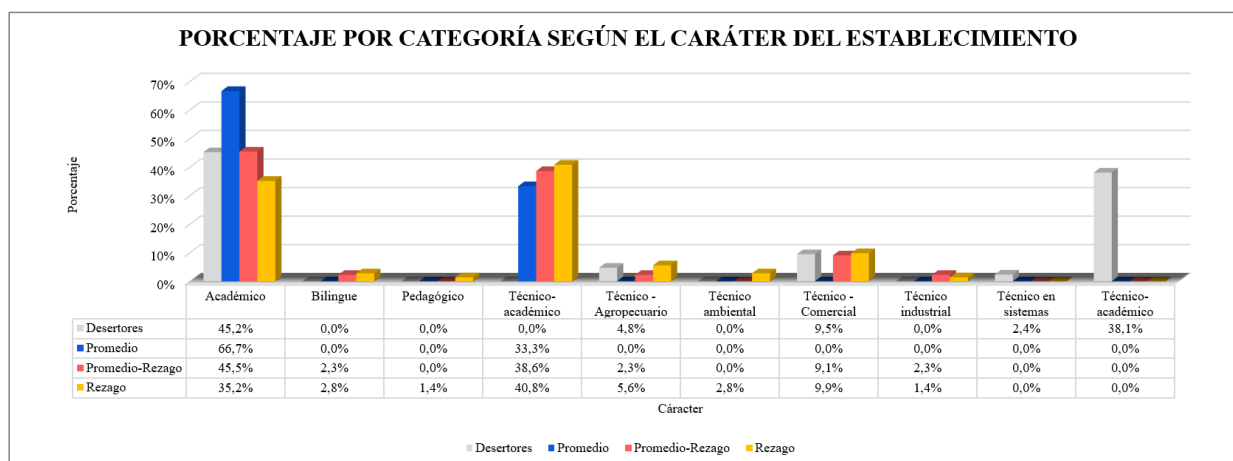


**Figura 24.**

Porcentaje por categoría según el área de ubicación del establecimiento educativo

En cuanto al área de ubicación del establecimiento educativo donde los encuestados terminaron su bachillerato se evidencia para las cuatro categorías un porcentaje por encima del 88% para el área de ubicación urbana.

- A la pregunta “Indique el carácter del establecimiento educativo”, la respuesta obtenida fue:

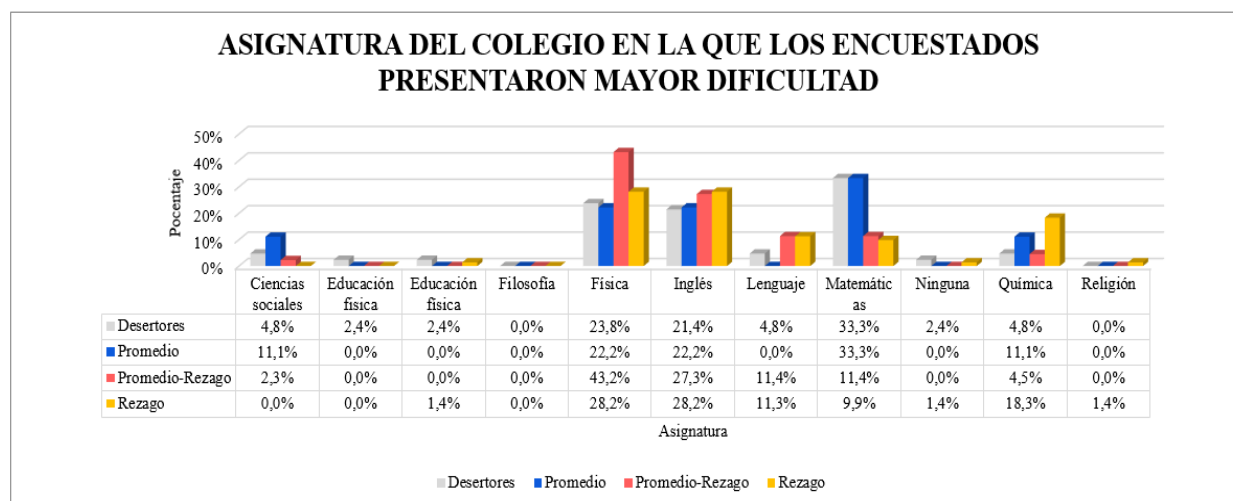


**Figura 25.**

Porcentaje por categoría según el carácter del establecimiento educativo

El carácter del establecimiento educativo juega un papel importante, pues este le brinda al estudiante información clara y relevante para elegir el programa académico que desea estudiar. Para el caso de los desertores se tiene una mayor tendencia a colegios de carácter académico con el 45,2% y en menor proporción al carácter técnico en sistemas con el 2,4%, de los estudiantes del programa en riesgo, el carácter académico es la de mayor porcentaje con el 66,7%, 45,5% y 35,2%, para la categoría promedio, promedio-rezago y rezago, respectivamente, seguido por el carácter técnico-académico con el 33,3%, 38,6% y 40,8%, para la categoría promedio, promedio-rezago y rezago, respectivamente.

- A la pregunta “Mencione la asignatura vista en el colegio que más se le dificultó”, la respuesta obtenida fue:



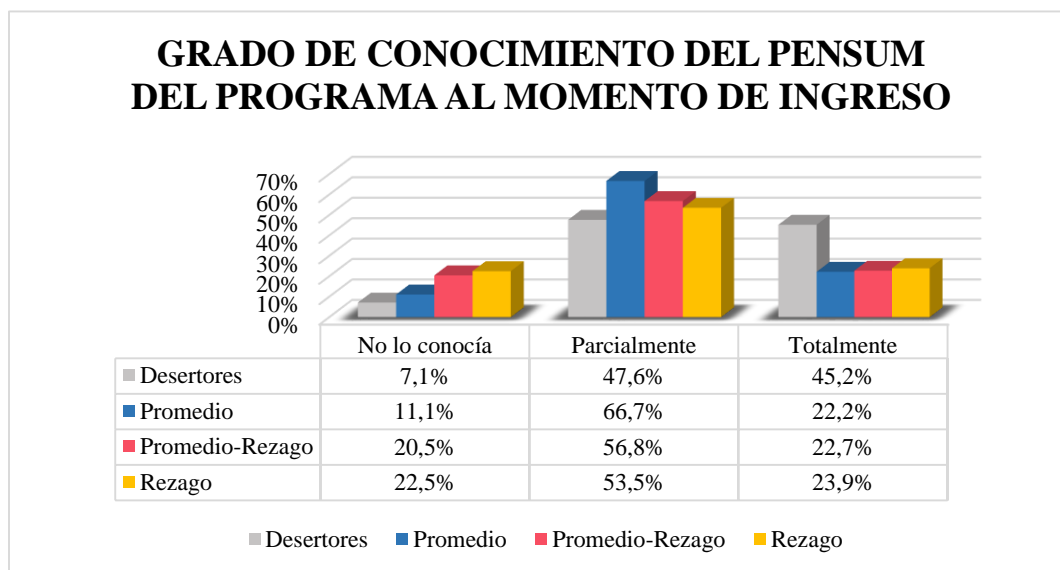
**Figura 26.**

Asignatura del colegio en la que los encuestados presentaron mayor dificultad

En relación con la asignatura del colegio con mayor dificultad, se aprecia que el 33,% de los desertores encuestados presentaron mayor dificultad en la asignatura de matemáticas; seguida por física con el 23,8%, en el caso de los encuestados de la categoría promedio se tiene que presentaron mayor dificultad en física e inglés con el 22,2% cada una, en el caso de la categoría promedio-rezago se tiene la asignatura física con el 43,3%, y para la categoría rezago se tienen las asignaturas física e inglés con el 28,2% cada una.

### Información relacionada con el Programa de Ingeniería Ambiental

- A la pregunta “Al momento de ingresar al Programa de Ingeniería Ambiental, ¿usted conocía el pensum a desarrollarse durante el programa?”, la respuesta obtenida



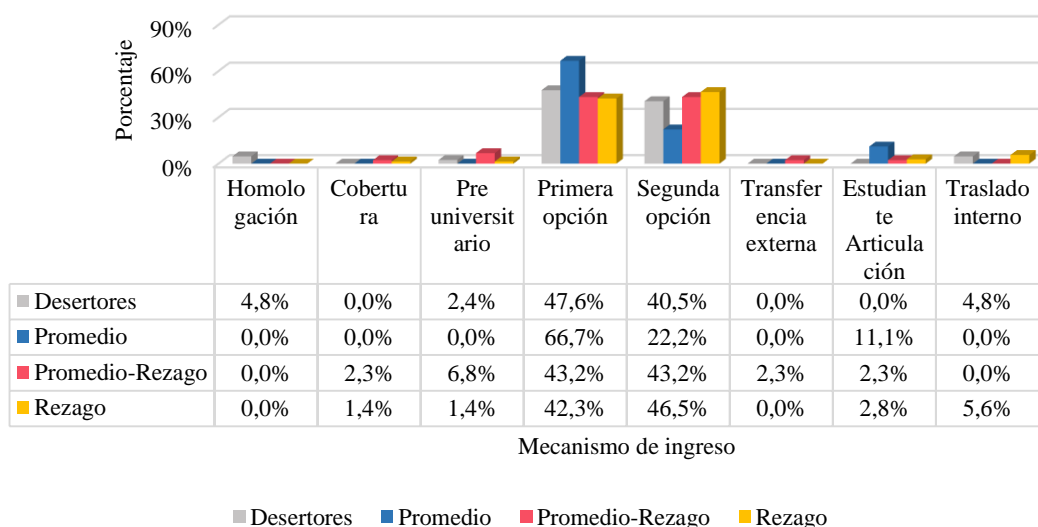
**Figura 27.**

Grado de conocimiento del pensum del Programa al momento de ingreso

Con respecto al conocimiento del pensum del Programa se tiene que el 45,2% de los desertores encuestados manifiestan que lo conocían totalmente, frente al 7,1% que no lo conocían, el 66,7%, 56,8% y 53,5% de las categorías promedio, promedio-rezago y rezago manifiestan que lo conocían parcialmente.

- A la pregunta “Señale cómo ingresó al Programa de Ingeniería Ambiental”, la respuesta obtenida fue:

## PORCENTAJE POR CATEGORÍA SEGÚN EL MECANISMO DE INGRESO AL PROGRAMA

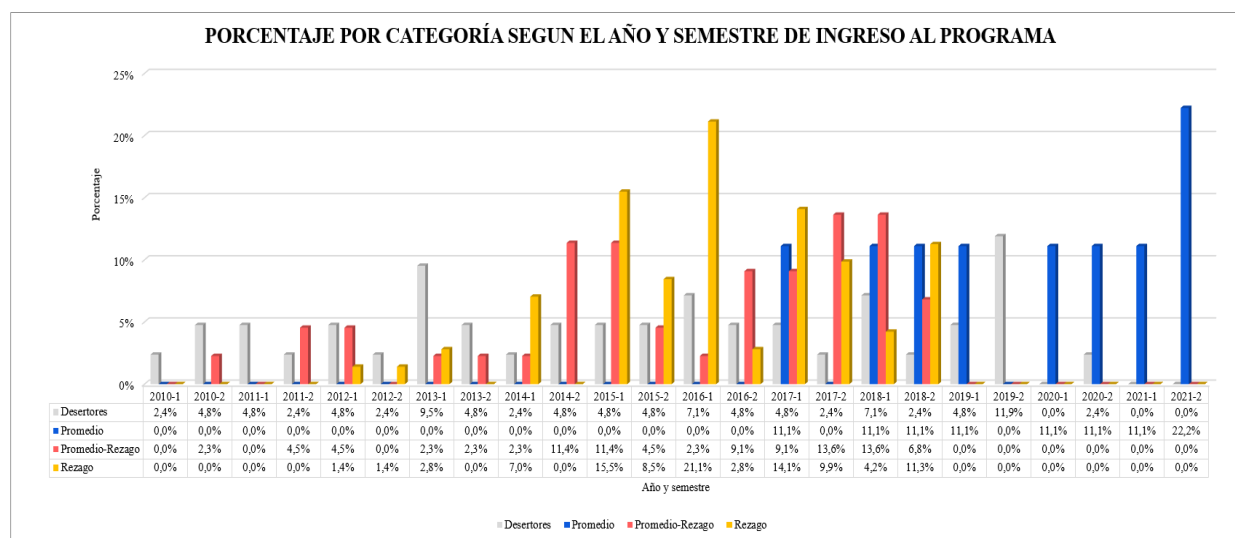


**Figura 28.**

Porcentaje por categoría según el mecanismo de ingreso al Programa

En lo que respecta al mecanismo de ingreso al Programa se tiene que hay una mayor prevalencia para primera opción con el 47,6%, 66,7%, 43,2% y 42,3% para la categoría desertores, promedio, promedio-rezago y rezago respectivamente.

- A la pregunta “Año y semestre del año en el que comenzó a estudiar en el Programa”, la respuesta obtenida fue:

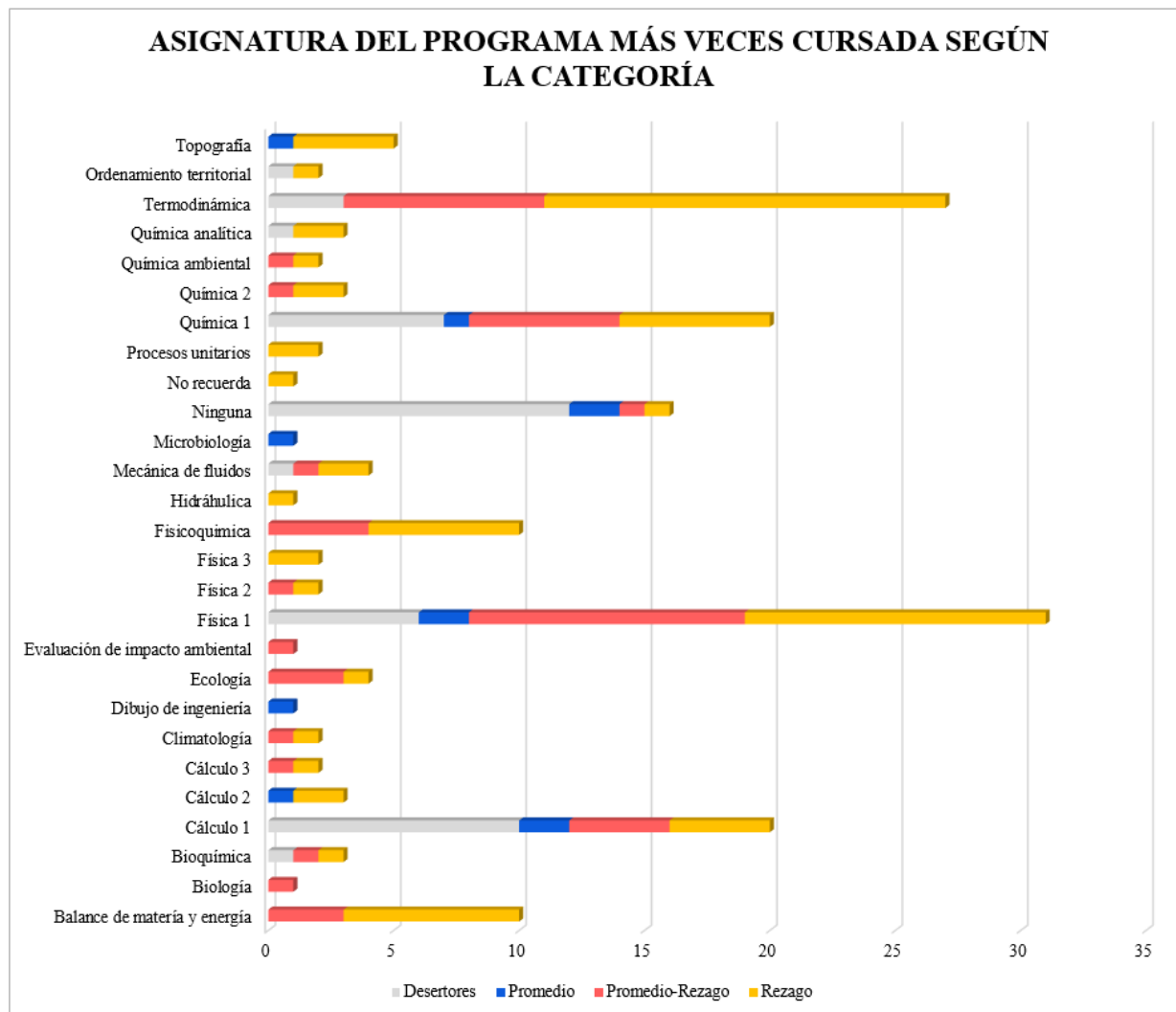


**Figura 29.**

Porcentaje por categoría según el año y semestre de ingreso al Programa

En cuanto al año y semestre del año en el que los encuestados comenzaron a estudiar el programa, se tiene que en el caso de los desertores hay una mayor tendencia para el 2019-2 con el 11,9%, para la categoría promedio es el 2021-2 con el 22,2%, para la categoría promedio-rezago es el 2017-2 y 2018-1 con el 13,6% cada uno y para la categoría rezago es el 2016-1 con el 21,1%.

- A la pregunta “Indique cuál fue la asignatura que más veces cursó hasta aprobarla”, la respuesta obtenida fue:



**Figura 30.**

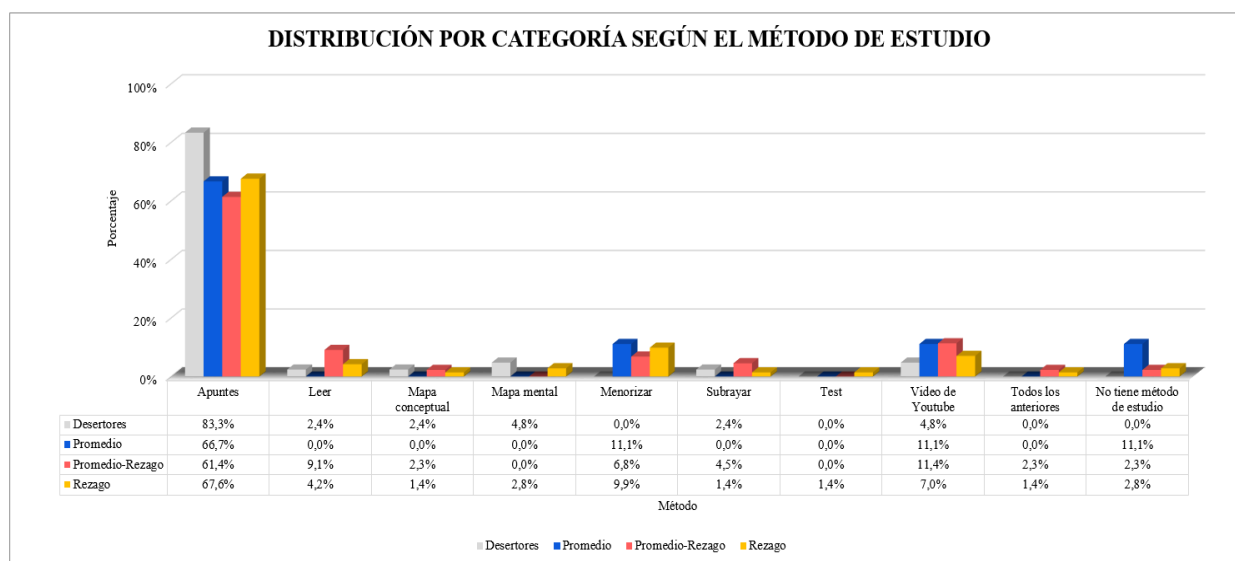
Asignatura del Programa más veces cursada según la categoría

Ahora bien, en lo que tiene que ver con la asignatura del pensum del programa más veces cursada se tiene que tanto para la categoría desertores y promedio prevalece cálculo 1 y física 1, donde al menos 10 y 6 desertores, y 2 estudiantes en riesgo por promedio para cada caso, manifiestan haber repetido estas asignaturas, por otro lado, para la categoría promedio-rezago prevalecen las asignaturas física 1, termodinámica y química 1 para al menos 11, 8 y 6 estudiantes, respectivamente, finalmente, para la categoría rezago prevalecen las asignaturas,



termodinámica, física 1 y balance de materia y energía, para al menos 16,12 y 7 estudiantes, respectivamente.

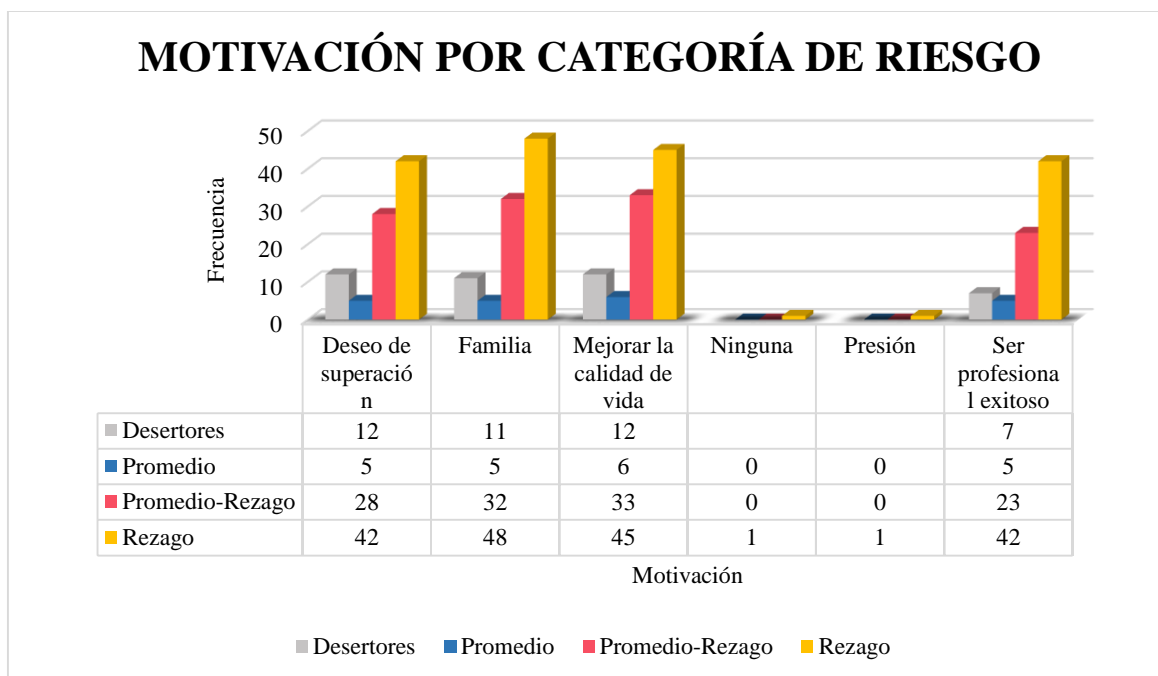
- A las preguntas “Indique cuál era su método de estudio cuando estudiaba Ingeniería Ambiental” e “Indique cuál es su método de estudio”, la respuesta obtenida fue:



**Figura 31.**  
Distribución por categoría según el método de estudio

En cuanto al método de estudio de los encuestados se tiene que 83,3%, 66,7%, 61,4% y 67,6% de los encuestados de las categorías desertores, promedio, promedio-rezago y rezago, respectivamente, mencionan tener como método de estudio sus apuntes.

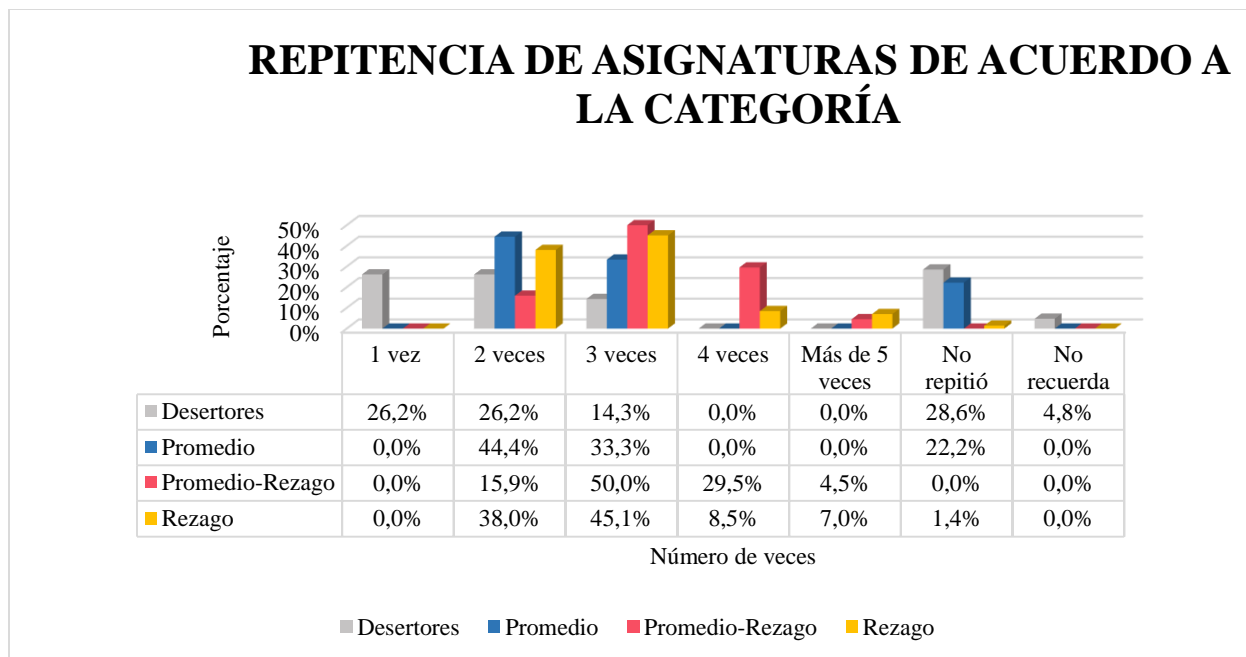
- A la pregunta “Mientras cursaba sus estudios, ¿Cuál era su motivación?”, la respuesta obtenida fue:



**Figura 32.**  
Motivación por categoría de riesgo

Por otro lado, en relación con la motivación de los encuestados se tiene que para al menos 12 desertores su motivación era el deseo de superación y mejorar la calidad de vida, mientras que para la categoría promedio al menos 6 estudiantes tienen como motivación mejorar la calidad de vida; para la categoría promedio-rezago la motivación de mayor prevalencia al igual que en la categoría anterior sigue siendo mejorar la calidad de vida para al menos 33 estudiantes; en cuanto a la categoría rezago al menos 48 estudiantes manifiesta tener como motivación a su familia.

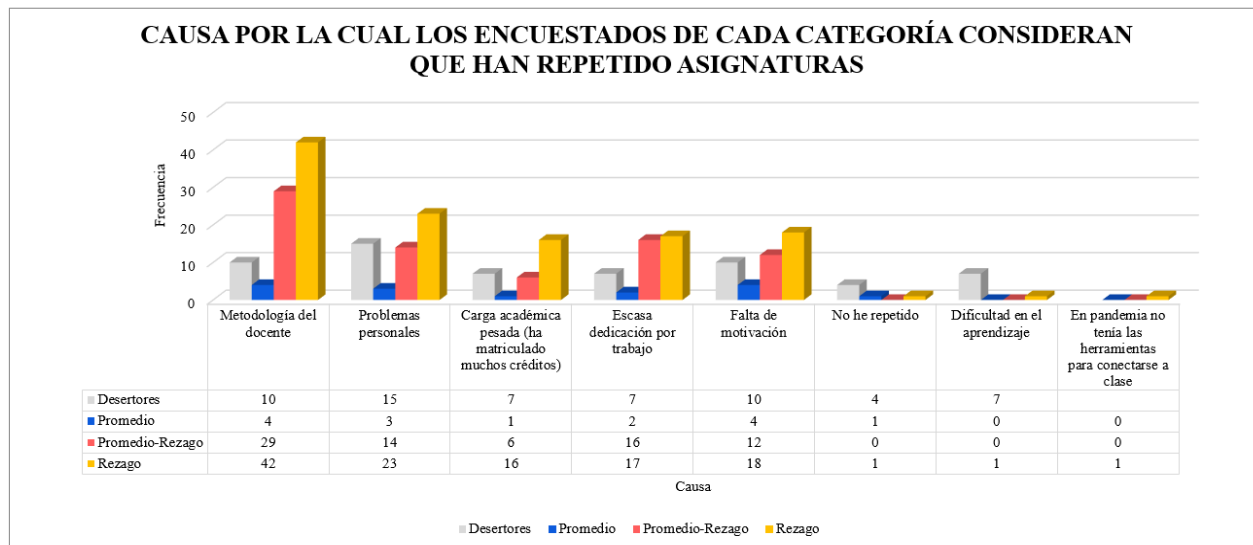
- A las preguntas “*Cuando estuvo en el Programa ¿cuántas veces repitió materias?*” y “*¿Cuántas veces cursó la asignatura que más ha repetido?*”, la respuesta obtenida fue:



**Figura 33.**  
Repitencia de asignaturas de acuerdo a la categoría

En cuanto al número de veces que los encuestados repitieron asignaturas de la malla curricular del programa se tiene que el 28,6% de los desertores no repitió asignaturas y el 4,8% no recuerda, en el caso de la categoría promedio el 44,4% repitió dos veces y el 22,2% no repitió, en cuanto a la categoría promedio-rezago el 50% ha repetido 3 veces y el 4,5% más de 5 veces, finalmente de los encuestados de la categoría rezago el 45,1% ha repetido 3 veces y el 1,4% no ha repetido.

- A la pregunta “Indique cuáles considera usted que son las causas por las cuales repitió materias” e “Indique cuál o cuáles considera usted que son las causas por las cuales ha repetido asignaturas”, la respuesta obtenida fue:

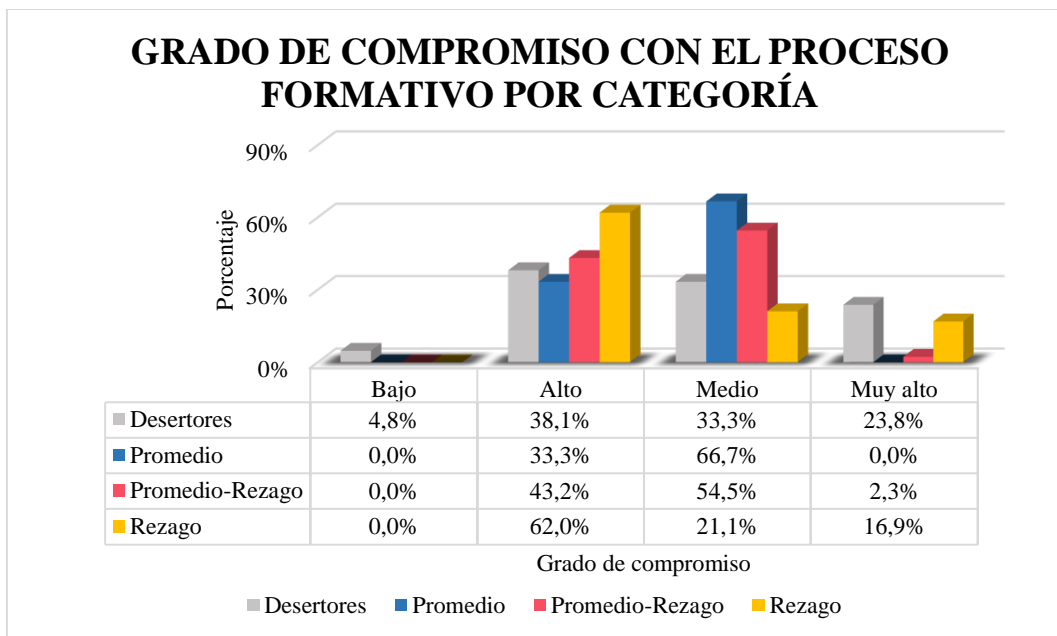


**Figura 34.**

Causas por las cuales los encuestados de cada categoría consideran que han repetido asignaturas

En lo relacionado con las causas por las cuales los encuestados consideran que repitieron o han repetido asignaturas del programa se encuentra que al menos 15 de los desertores consideran que fue debido a problemas personales, mientras que al menos 4 no repitieron asignaturas, para la categoría promedio hay una mayor frecuencia para las causas metodología del profesor y falta de motivación, ya que al menos 4 estudiantes para cada caso menciona estas causas; para la categoría promedio-rezago se mantiene la causa metodología del profesor para al menos 29 estudiantes, seguida por la escasa dedicación por trabajo para al menos 16 estudiantes ; finalmente para la categoría promedio se mantiene la causa principal de las categorías anteriores, pues al menos 42 estudiantes consideran como causa la metodología del profesor, seguida por problemas personales con al menos 23 estudiantes.

- A la pregunta “¿Cuál considera usted que es el grado de compromiso que usted tuvo durante su proceso formativo en Ingeniería Ambiental?” y ¿cuál considera que es el grado de compromiso que usted ha tenido en su proceso formativo como Ingeniero Ambiental?” la respuesta obtenida fue:

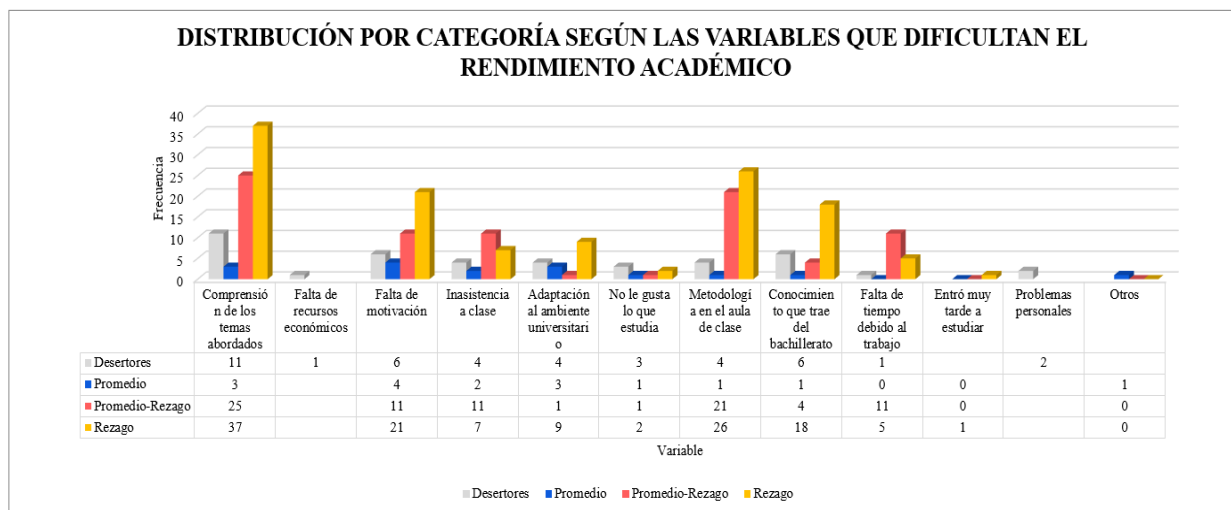


**Figura 35.**

Grado de compromiso con el proceso formativo según la categoría

Con relación al grado de compromiso que los encuestados consideran que tuvieron o han tenido durante su proceso formativo en el Programa se tiene que el 38,1% de los desertores consideran que su compromiso fue alto, mientras que el 4,8% consideran que su compromiso fue bajo, para la categoría promedio, promedio-rezago y rezago se tiene que el 33,3%, 43,2% y el 62% de los estudiantes considera que ha tenido un grado de compromiso alto, para las tres categorías respectivamente. Por otro lado, se tiene que el 66,7%, 54,5% y el 21,1% de los estudiantes de la categoría promedio, promedio-rezago y rezago respectivamente, manifiestan que su grado de compromiso ha sido medio.

- A la pregunta “Indique cuál de las siguientes variables considera que dificultaron su rendimiento académico” y “Indique cuál/cuáles de las siguientes variables considera que dificultan su rendimiento académico”, la respuesta obtenida fue:

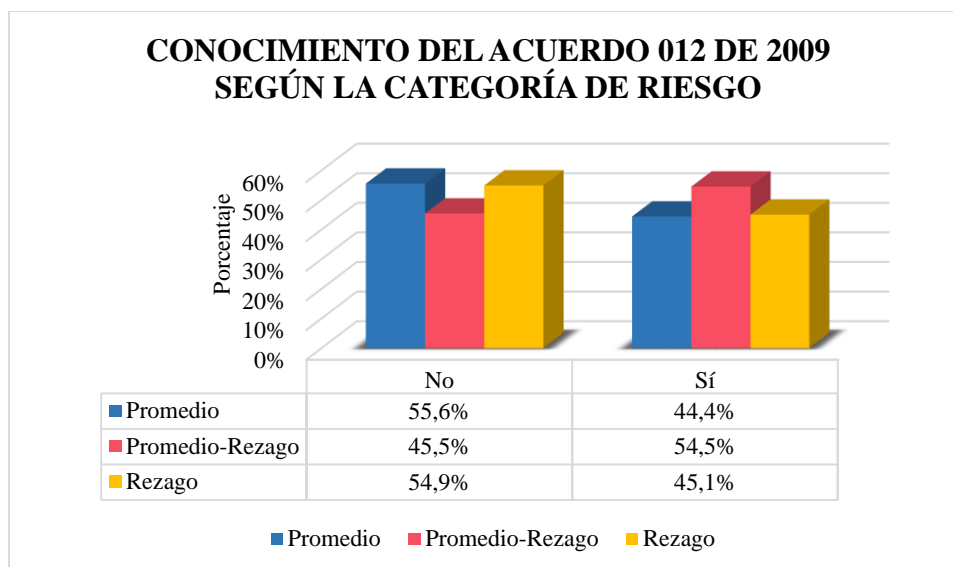


**Figura 36.**

Distribución por categoría de las variables que dificultan el rendimiento académico

Por otro lado, en lo que tiene que ver con las variables que afectan el rendimiento académico de los encuestados se tiene que para el caso de los desertores al menos 11 encuestados consideran que su bajo rendimiento se debió a la comprensión de los temas abordados, mientras que para las categorías promedio, promedio-rezago y rezago hay una mayor frecuencia para la variable comprensión de los temas abordados con al menos 3, 25 y 37 estudiantes, respectivamente. Otra variable a resaltar en la falta de motivación para al menos 4, 11 y 21 estudiantes de las categorías promedio-rezago y rezago, respectivamente.

- A la pregunta “Con respecto al acuerdo 012 (módulos), ¿conocía usted su objetivo?”, la respuesta fue:

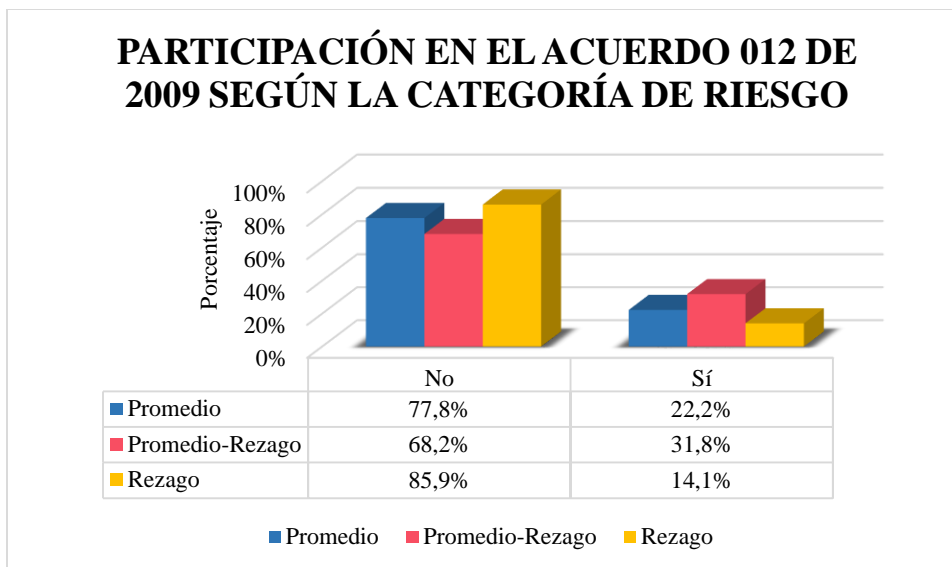


**Figura 37.**

Conocimiento del Acuerdo 012 de 2009 según la categoría de riesgo

Con respecto al conocimiento del objetivo del acuerdo 012 por parte de los estudiantes en riesgo de deserción, se tiene que para la categoría promedio el 55,6% manifestó no conocer el acuerdo, mientras que el 54,5% de la categoría promedio-rezago si lo conocía, así mismo el 54,9% de los encuestados de la categoría rezago manifestó no conocer el acuerdo.

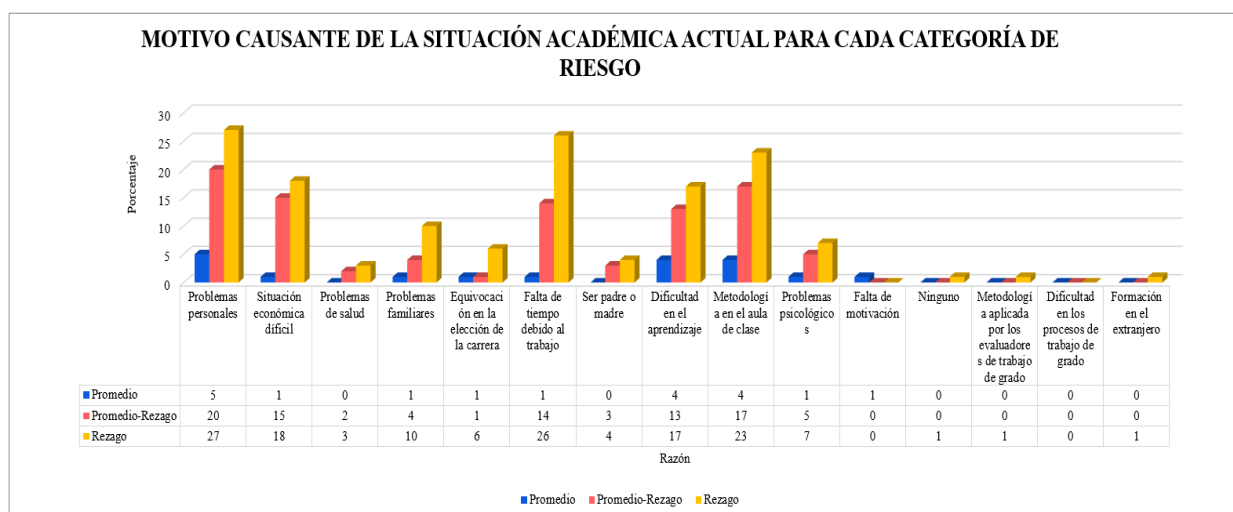
- A la pregunta “¿En algún momento ha estado en el acuerdo 012 (módulos)?”, la respuesta fue:



**Figura 38.**  
Participación en el Acuerdo 012 de 2009 según la categoría de riesgo

En lo referente a la participación de los estudiantes en el acuerdo 012 de 2009 se tiene que solo para la categoría promedio, promedio-rezago y rezago, el 22,2%, 31,8% y el 14,1% si ha estado en el acuerdo.

- A la pregunta “¿Cuál/ Cuáles cree que es la razón causante de su situación académica actual?”, la respuesta fue:

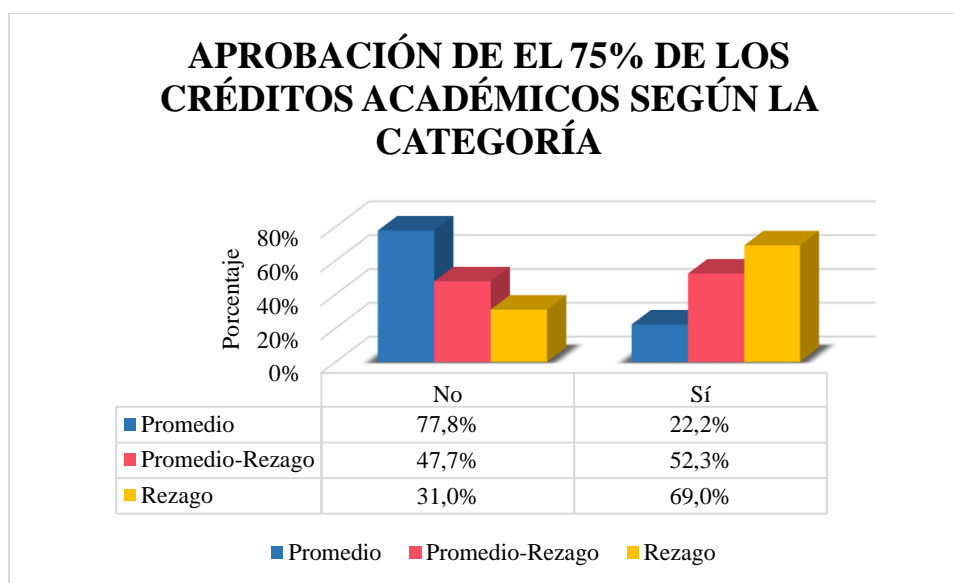


**Figura 39.**  
Motivo causante de la situación académica actual para cada categoría de riesgo



En relación con las razones que han causado que los estudiantes se encuentren en situación de riesgo de deserción, en el caso de la categoría de promedio se tiene los problemas personales con al menos 5 estudiantes, seguido por dificultades en el aprendizaje y metodología en el aula de clase donde cada una de estas fue considerada al menos por 4 estudiantes; para la categoría promedio-rezago al igual que la categoría anterior se tiene los problemas personales y metodología en el aula de clase con al menos 20 y 17 de los estudiantes, respectivamente, en tercer lugar se tiene la situación económica difícil con al menos 15 estudiantes; en cuanto a la categoría rezago se tiene la tendencia en cuanto a problemas personales con al menos 27 estudiantes, seguido por la falta de tiempo debido al trabajo con al menos el 26 estudiantes de esta categoría.

- A la pregunta “¿Usted ya cuenta con el 75% de los créditos de su pensum académico aprobados?”, la respuesta fue:



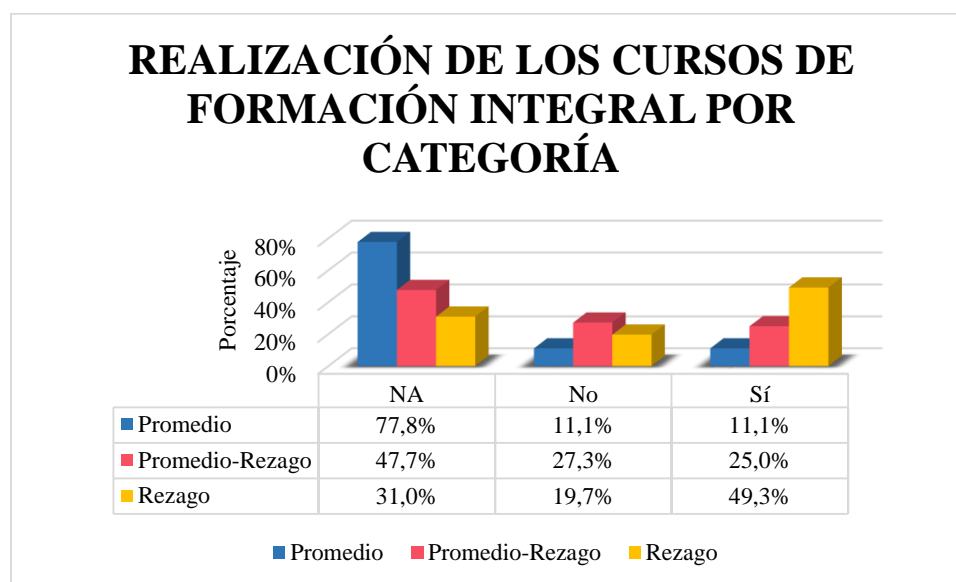
**Figura 40.**  
Aprobación del 75% de los créditos académicos según la categoría

Por otro lado, en cuanto a la aprobación del 75% de los créditos académicos se tiene que en la categoría promedio solo el 22,2% si cuenta con estos créditos aprobados; en la categoría

promedio-rezago el 52,3% tiene aprobado estos créditos, mientras que el 47,7% aún no cuenta con estos créditos aprobados; finalmente para la categoría rezago el 69 % si cuenta con el 75% de los créditos aprobados y el 31% no.

- A la pregunta “¿Usted ya realizó los cursos de formación integral de acuerdo a los lineamientos establecidos por el consejo académico?”, la respuesta fue:

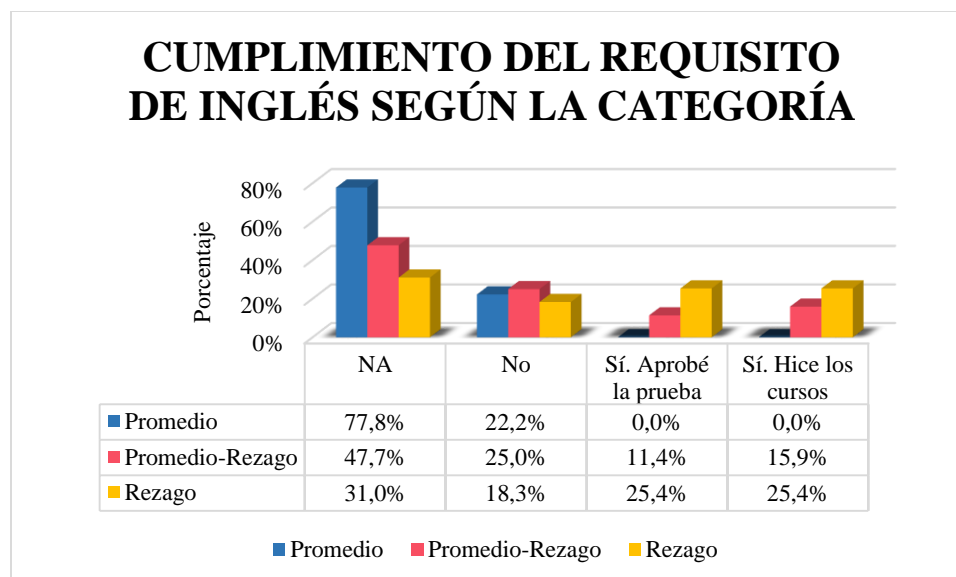
Ahora bien, en lo que tiene que ver con los cursos de formación integral se tiene que para la categoría promedio, promedio-rezago y rezago, el 11,11%, 25% y el 49,3, respectivamente, manifiestan haber realizado los cursos.



**Figura 41.**

Realización de los cursos de formación integral por categoría de riesgo

- A la pregunta “¿Usted ya realizó los cursos o la prueba de inglés exigida como requisito de grado?”, la respuesta fue:

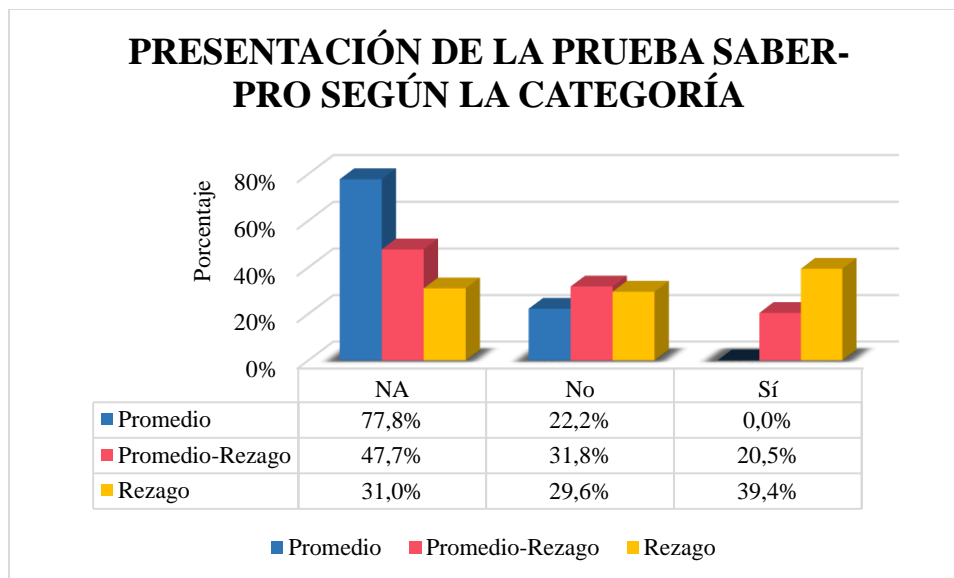


**Figura 42.**

Cumplimiento del requisito de inglés según la categoría de riesgo

En relación con la presentación de la prueba de inglés o la realización de los cursos se tiene que para la categoría promedio el 22,2% no ha aplicado para ninguna de estas opciones; en la categoría promedio-rezago se tiene que el 11,4% aprobó la prueba, el 15,9% realizó los cursos y un 25% no ha cumplido con el requisito de inglés; en cuanto a la categoría rezago el 25,4% aprobó la prueba, el 25,4% realizó los cursos y un 18,3% no ha aprobado la prueba ni tampoco ha realizado los cursos.

- A la pregunta “¿Usted ya presentó la prueba saber-pro?”, la respuesta fue:



**Figura 43.**

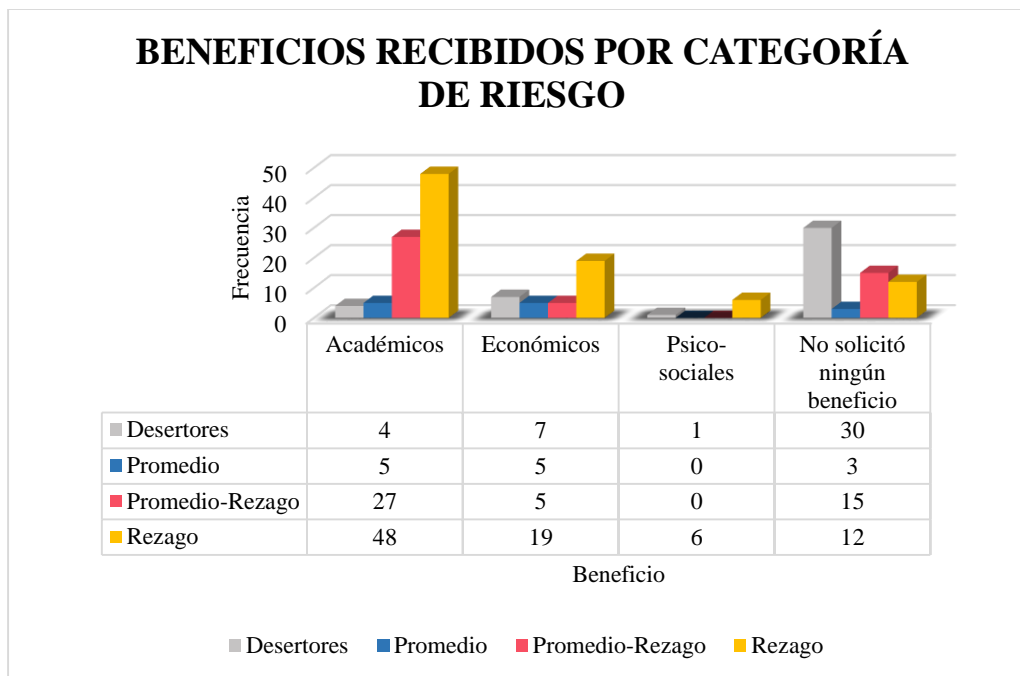
Presentación de la prueba Saber-Pro según la categoría de riesgo

En lo que se refiere a la presentación de la prueba saber-pro, es de destacar que en las tres categorías de riesgo la mayoría de los estudiantes no cuenta con el 75% de los créditos aprobados por lo cual aún no han presentado la prueba.

En la categoría promedio el 22,2% ya cuenta con la aprobación de los créditos necesarios para presentar la prueba, sin embargo, no la ha presentado; en la categoría promedio-rezago el 20,5% ya la presentó y el 31,8% no la ha presentado; finalmente en la categoría rezago se tiene que el 39,4% de los estudiantes ya la presentó frente al 29,6% que aún no la ha presentado.

#### **D. Factores Institucionales**

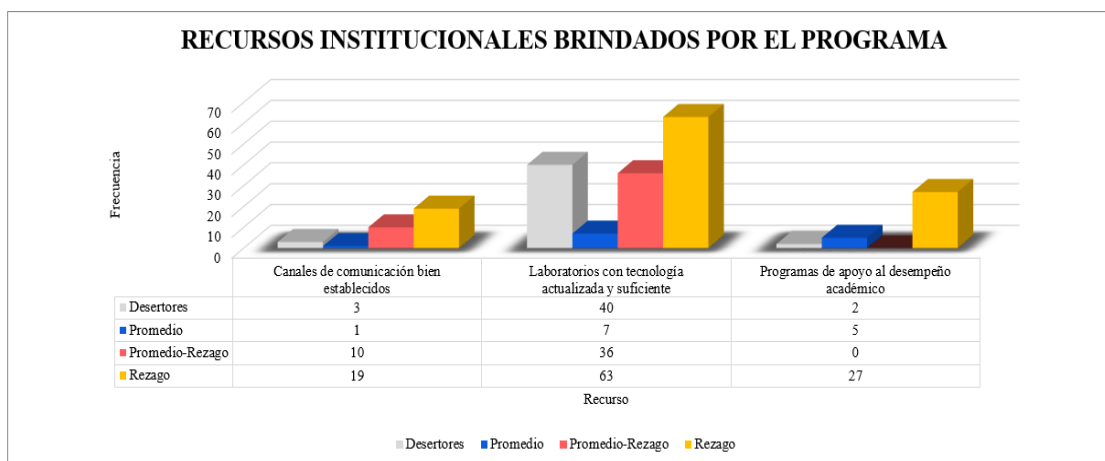
- A la pregunta “Indique que beneficios recibió durante su estancia en el programa” y “Indique que beneficios ha recibido durante su estancia en el programa”, la respuesta obtenida fue:



**Figura 44.**  
Beneficios recibidos por categoría de riesgo

Con respecto a los apoyos recibidos por parte de la Institución se tiene que para la categoría desertor al menos 30 estudiantes no solicitaron ningún apoyo, en cuanto a la categoría promedio los beneficios económicos como académicos han sido recibidos por al menos 5 estudiantes; en la categoría promedio-rezago se tiene al menos 27 estudiantes han recibido beneficios académicos; en el caso de la categoría rezago, se mantiene la tendencia hacia los beneficios académicos para al menos 48 estudiantes, seguido por los beneficios económicos que han recibido al menos 19 estudiantes.

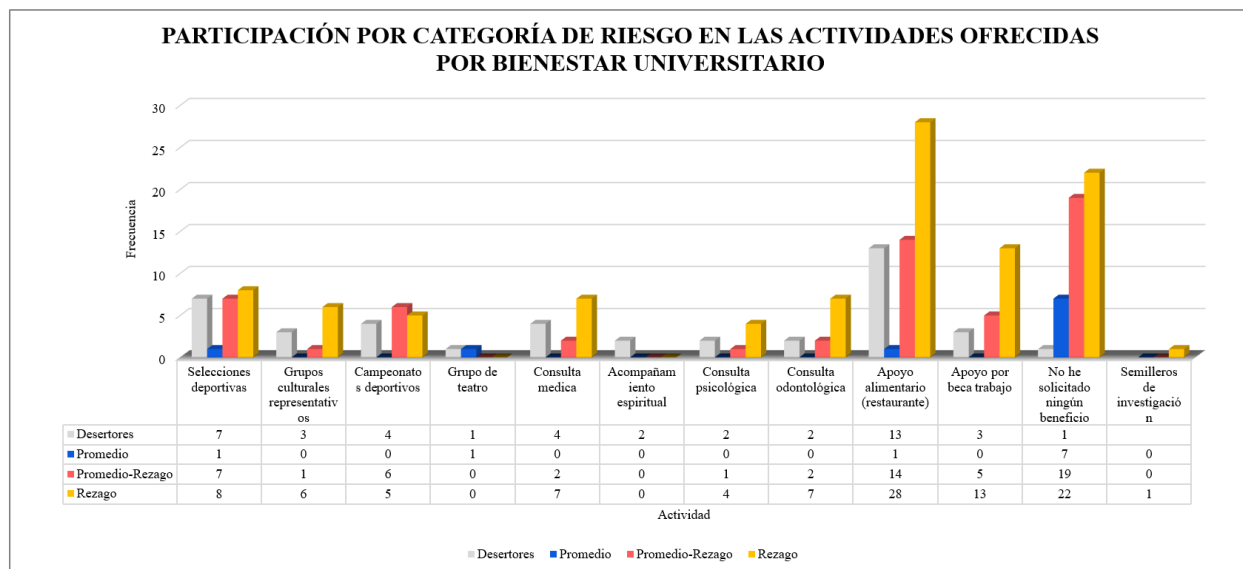
- A la pregunta “Indique qué recursos institucionales usted considera que el Programa de Ingeniería Ambiental le brindó”, la respuesta obtenida fue:



**Figura 45.**  
Recursos institucionales brindados por el programa

En relación con los recursos institucionales brindados por el Programa se tiene que para las tres categorías hay un mayor número de casos para laboratorios con tecnología actualizada y suficiente con al menos el 7, 36 y 63 estudiantes, para la categoría promedio, promedio-rezago y rezago, respectivamente.

- A las preguntas “Indique en cuál o cuáles de los siguientes programas o actividades extracurriculares usted participó durante su estancia en el Programa” y “Indique en cuál o cuáles de los siguientes programas o actividades extracurriculares ha participado durante su estancia en el Programa”, la respuesta obtenida fue:

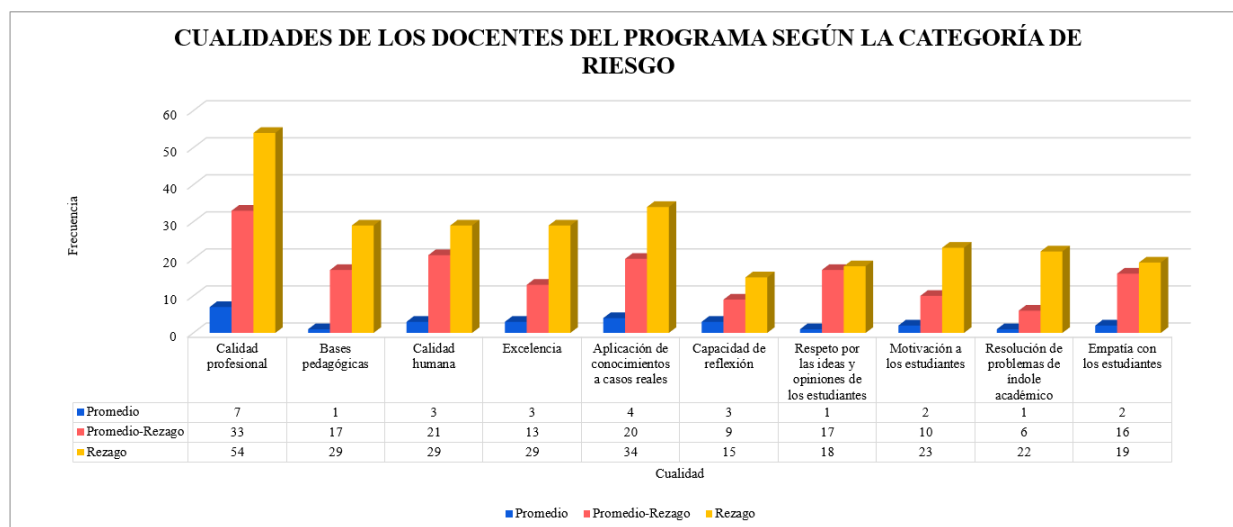


**Figura 46.**

Participación por categoría de riesgo en las actividades ofrecidas por Bienestar Universitario

Por otro lado, en cuanto a las actividades extracurriculares en las que han participado los encuestados se tiene que para la categoría deserción la mayor participación ha sido en apoyo alimentario (restaurante) con al menos 13 personas, seguido por selecciones deportivas con al menos 7 personas, para la categoría de promedio se tiene que el al menos 7 estudiantes no han solicitado ningún beneficio, mientras que para la participación en selecciones deportivas, grupo de teatro, apoyo alimentario (restaurante) en cada una de ellas al menos 1 estudiantes ha participado; para la categoría promedio-rezago se tiene que al menos 19 estudiantes no han solicitado ningún beneficio, seguido por el 14 estudiantes que manifiestan al menos haber recibido el apoyo alimentario (restaurante); para la categoría rezago al menos 28 estudiantes han recibido apoyo alimentario.

- A la pregunta “Indique cuál o cuáles de las siguientes cualidades usted considera que poseen los docentes del Programa”, la respuesta fue:



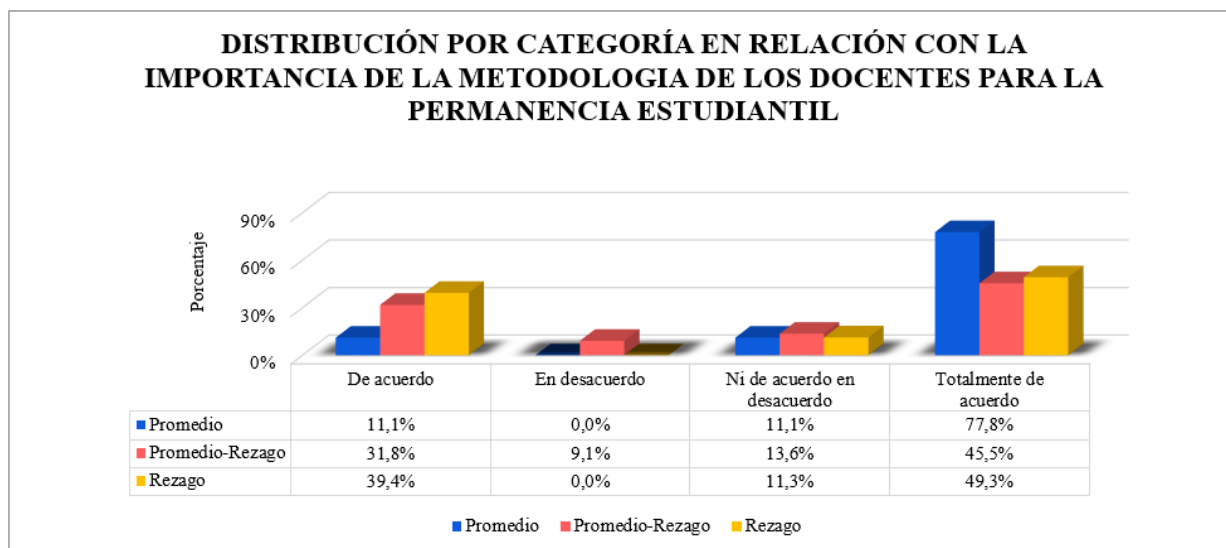
**Figura 47.**

Cualidades que poseen los docentes según la categoría de riesgo

En cuanto a las cualidades que los estudiantes consideran que poseen los docentes del programa se destaca que para las categorías promedio y rezago se mantiene la tendencia para la cualidad calidad profesional y aplicación de conocimientos a casos reales, en el caso de la categoría promedio al menos para 7 y 4 estudiantes y para la categoría rezago al menos para 54 y 34 estudiantes respectivamente. En relación con la categoría promedio-rezago se mantiene la tendencia hacia calidad profesional para al menos 33 estudiantes, seguida por calidad humana para al menos 21 estudiantes.

- A la pregunta “¿En qué rango considera que las metodologías de enseñanza de los docentes son un factor esencial para la permanencia estudiantil?”, la respuesta fue:



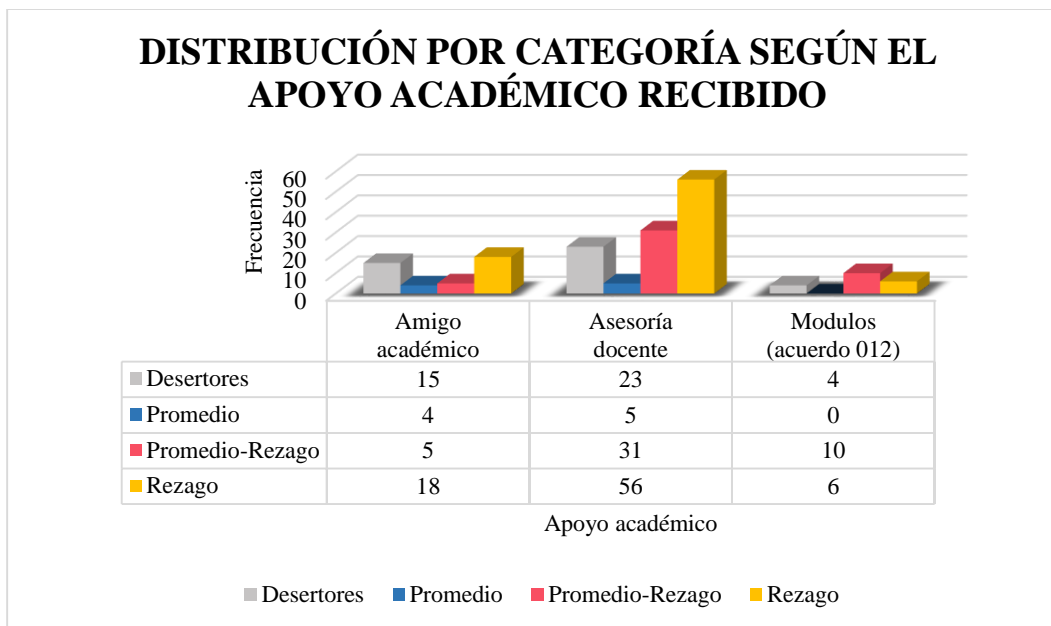


**Figura 48.**

Distribución por categoría en relación con la importancia de los docentes para la permanencia estudiantil

Por otro lado, en cuanto a si la metodología de los docentes es un factor esencial para la permanencia y graduación estudiantil se tiene que para la categoría promedio el 11,1% de los estudiantes está de acuerdo y el 77,8% está totalmente de acuerdo; en la categoría promedio-rezago el 31,8% está de acuerdo y el 45,5% está totalmente de acuerdo; mientras que para la categoría rezago el 39,4% de los estudiantes manifiestan estar de acuerdo y el 49,3% está totalmente de acuerdo.

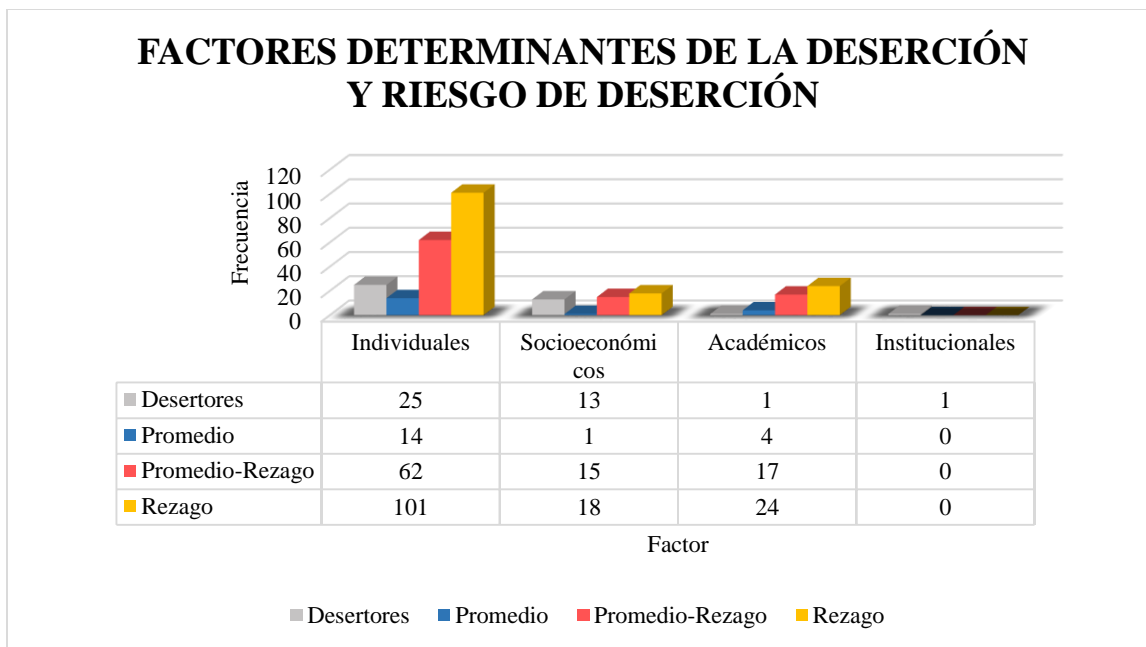
- A la pregunta “Indique que tipo de apoyo académico usted recibió durante su proceso de formación”, la respuesta obtenida fue:



**Figura 49.**  
Apoyo académico recibido según la categoría

Con relación a los apoyos académicos recibidos por los encuestados se tiene que para la categoría desertores al menos 23 personas recibieron asesoría docente, y al menos 4 recibieron apoyo académico mediante módulos (acuerdo 012), en cuanto a la categoría promedio al menos 5 estudiantes se han beneficiado de las asesorías de los docentes y al menos 4 estudiantes se han beneficiado de amigo académico; para la categoría promedio-rezago al menos el 31 estudiantes se han beneficiado de las asesorías docente y se destaca que al menos 10 estudiantes han recibido apoyo académico mediante el acuerdo 012 de 2009; en cuanto a la categoría rezago se tiene que al menos 56 estudiantes han recibido asesoría docente y al menos 18 han recibido apoyo mediante amigo académico.

#### **E. Factores determinantes de la deserción y el riesgo de deserción**



**Figura 50.**

Factores determinantes de la deserción y riesgo de deserción del Programa

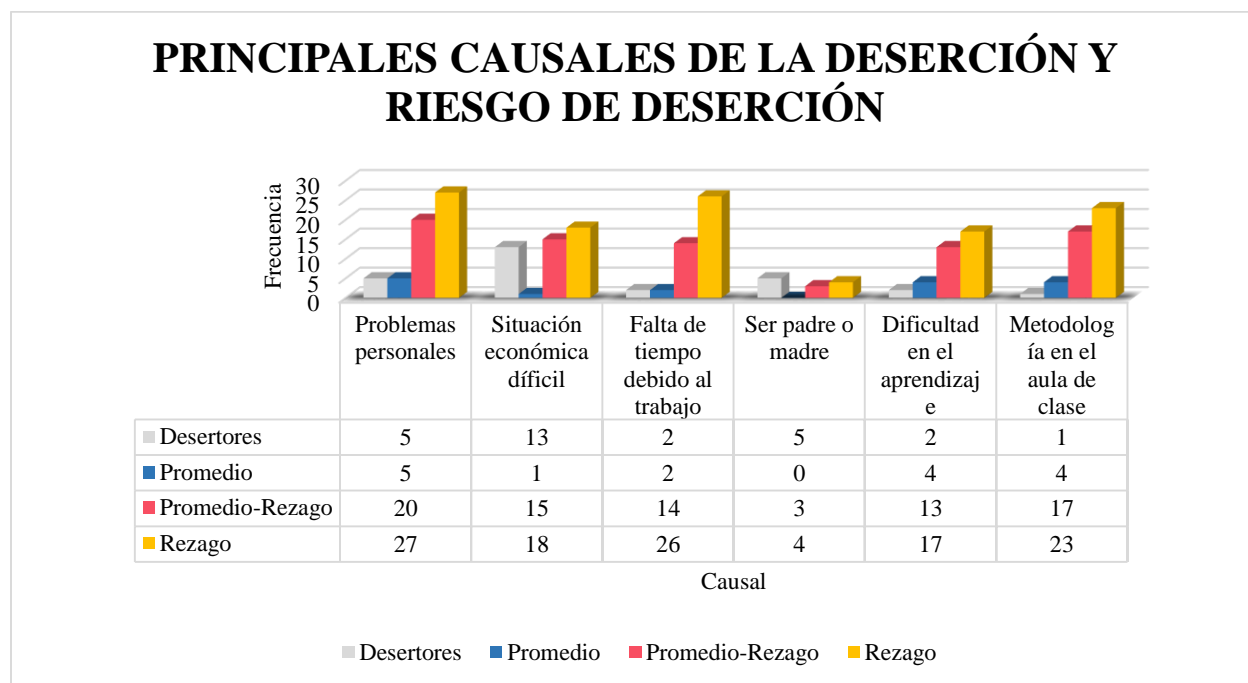
A partir de la información reportada por los encuestados a través de las encuestas se realizó una clasificación de las causales teniendo en cuenta los factores determinantes de la deserción, en factores individuales, socioeconómicos, académicos e institucionales. Los resultados muestran que los factores que tienen mayor incidencia en la deserción de los estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental son los factores Individuales para al menos 25 desertores, seguido por los factores socioeconómicos para al menos 13 desertores, por último, se encuentran los factores académicos e institucionales para al menos 1 desertor para cada factor.

Ahora bien, en cuanto a los factores determinantes del riesgo de deserción los resultados muestran que los factores que tienen mayor incidencia en el riesgo de deserción son los factores individuales para las tres categorías de riesgo para al menos 14 estudiantes de la categoría promedio, 62 de la categoría promedio-rezago y 101 de la categoría rezago.

En segundo lugar, se encuentran los factores académicos para al menos 4 de los estudiantes de la categoría promedio, 17 de la categoría promedio-rezago y 24 para la categoría rezago. Por

último, se tienen los factores socioeconómicos para al menos 1 estudiante, 15 estudiantes y 18 estudiantes de las categorías promedio, promedio-rezago y rezago, respectivamente.

#### F. Causales de la deserción y del riesgo de deserción



**Figura 51.**  
Principales causantes de la deserción y riesgo de deserción

En cuanto a las causales de la deserción que fueron analizadas con la aplicación de los instrumentos, se pudo analizar que tres de estas causales son las que tienen mayor incidencia en la deserción. La primera causal es la situación económica difícil para al menos 13 personas, seguida por problemas personales y ser padre o madre con al menos 5 personas cada una.

Ahora bien, dentro de las causales del riesgo de deserción analizadas mediante la aplicación del instrumento a la población de estudio se tiene que son cinco las causales que presentan una mayor incidencia en el riesgo de deserción de los estudiantes del programa. La primera causal del riesgo de deserción son los problemas personales considerada por al menos 5,

20 y 27 de los estudiantes para la categoría promedio, promedio-Rezago y rezago respectivamente.

En segundo lugar, se tiene la causal metodología en el aula de clase, para la cual en la categoría promedio, promedio-Rezago y rezago fue considerada por al menos 4, 17 y 23 estudiantes de las tres categorías respectivamente. La tercera causal que ha llevado a los estudiantes a estar en riesgo de deserción es la falta de tiempo debido al trabajo, donde para la categoría promedio, promedio-Rezago y rezago fue considerada por al menos 2, 14 y 26 de los estudiantes respectivamente.

Finalmente se tienen las causales situación económica difícil y dificultad en el aprendizaje, en donde para la categoría promedio se tiene al menos el 1 y 4 estudiantes respectivamente, para la categoría Promedio-Rezago se tienen al menos 15 y 13 estudiantes respectivamente; mientras que para la categoría rezago se tienen al menos 18 y 17 estudiantes respectivamente.

#### 4.3.2 Estrategias actualizadas para la prevención y reducción de la deserción del Programa.

La actualización de las estrategias para la prevención y reducción de la deserción están basadas en el análisis de las causales asociadas con la deserción y el riesgo de deserción, las cuales fueron identificadas con la aplicación de los instrumentos.

En la tabla 11 se presentan las estrategias para cada causal o variable asociada a los factores individuales, académicos y socioeconómicos que presentaron mayor incidencia en la deserción y riesgo de deserción.

**Tabla 11.**  
Estrategias propuestas para la prevención y reducción de la deserción

Factor	Causal	Estrategia	Objetivo	Actividad	Indicador	Responsable
Individual	Problemas personales	Gestionar espacios de asesoría psicológica desde la oficina de bienestar universitario para los estudiantes del programa que se encuentran en riesgo de deserción	Realizar programas de atención psicológica, individual o grupal a estudiantes que se encuentren en riesgo de deserción por bajo promedio	Realizar por lo menos una reunión por semestre con la Vicerrectoría de bienestar universitario para agendar un espacio de asesoría psicológica para los estudiantes que se encuentran en riesgo de deserción	Número de reuniones con Vicerrectoría de Bienestar universitario  Número de estudiantes participantes	Programa de Ingeniería Ambiental (gestión) Bienestar Universitario (implementación)

Factor	Causal	Estrategia	Objetivo	Actividad	Indicador	Responsable
		Dar a conocer a los estudiantes del programa la forma de acceso a los diferentes programas y/o apoyos que brinda la oficina de Bienestar Universitario	Facilitar a los estudiantes las herramientas necesarias para que puedan beneficiarse de los programas u apoyos que ofrece bienestar universitario	Realizar por lo menos una asamblea informativa cada semestre	Número de asambleas Número de estudiantes participantes	Programa de Ingeniería Ambiental
	Falta de tiempo debido al trabajo/Ser padre o madre	Dar a conocer a los estudiantes los diferentes programas ofrecidos por bienestar universitario y los estímulos económicos a los que pueden acceder los estudiantes	Divulgar los mecanismos de alternos a los que pueden acceder los estudiantes	Realizar por lo menos una asamblea informativa cada semestre	Número de asambleas Número de estudiantes participantes	Programa de Ingeniería Ambiental Bienestar Universitario

Factor	Causal	Estrategia	Objetivo	Actividad	Indicador	Responsable
		Dar a conocer a los estudiantes el proceso de flexibilidad académica	Divulgar los mecanismos de flexibilidad académica para que el estudiante organice su propia trayectoria de formación y logre la terminación de la carrera en los tiempos establecidos.	Realizar por lo menos una asamblea informativa cada semestre	Número de asambleas Número de estudiantes participantes	Programa de Ingeniería Ambiental
	Dificultad en el aprendizaje	Socialización del programa amigo académico por medio de los canales de comunicación del programa	Proporcionar a los estudiantes información relacionada con los apoyos académicos a los que pueden acceder para resolver dudas e inquietudes y/o fortalecer aptitudes en las diferentes áreas del conocimiento.	Realizar por lo menos una asamblea informativa cada semestre	Número de asambleas Número de estudiantes participantes	Programa de Ingeniería Ambiental y Bienestar universitario



Factor	Causal	Estrategia	Objetivo	Actividad	Indicador	Responsable
Académico	Metodología en el aula de clase	Inclusión de herramientas pedagógicas en el microcurrículo que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.	Incluir herramientas pedagógicas en el microcurrículo que faciliten el aprendizaje de los estudiantes.	Realizar la actualización de los microcurrículos de las asignaturas del Programa	Número de microcurrículos actualizados	Programa de Ingeniería
		Seguimiento de las metodologías de los docentes del programa	Fortalecer los procesos del modelo pedagógico institucional	Realizar la incorporación de herramientas pedagógicas en los microcurrículos	Número de herramientas incluidas por microcurrículo	
						Programa de Ingeniería Ambiental

Factor	Causal	Estrategia	Objetivo	Actividad	Indicador	Responsable
		Seguimiento de las metodologías de los docentes de las asignaturas con mayor repitencia	Generar programas de capacitación docente relacionados con enfoques educativos metodológicos y didácticos, avances científicos y tecnologías pedagógicas, para el mejoramiento de las metodologías en el aula de clase.	Realizar al menos una capacitación al semestre sobre prácticas pedagógicas	Número de capacitaciones Número de docentes participantes	Programa de Ingeniería Ambiental
Socioeconómico	Situación económica difícil	Divulgación de los estímulos económicos a los que	Informar a los estudiantes del programa sobre los estímulos económicos a los cuales pueden	Realizar por lo menos una asamblea informativa cada semestre	Número de asambleas	Programa de Ingeniería Ambiental

Factor	Causal	Estrategia	Objetivo	Actividad	Indicador	Responsable
		pueden acceder los estudiantes	acceder mediante la prestación de sus servicios a una dependencia adscrita a la universidad.		Número de estudiantes participantes	
		Divulgación de los diferentes planes de financiación de la matrícula académica con los que cuenta la universidad.	Proporcionar al estudiante los diferentes planes de financiación de la matrícula académica con los que cuenta la universidad para que este tenga la posibilidad de elegir el adecuado a su situación.	Realizar por lo menos una asamblea informativa cada semestre	Número de asambleas Número de estudiantes participantes	Programa de Ingeniería Ambiental
		Informar a la comunidad estudiantil del programa sobre las fechas y los requisitos necesarios para poder aplicar al proceso de	Proporcionar al estudiante la información necesaria para que en caso de que lo requiera pueda acceder al descuento en el valor de la matrícula mediante la verificación su real situación económica.	Realizar por lo menos una asamblea informativa cada semestre	Número de asambleas Número de estudiantes participantes	Programa de Ingeniería Ambiental y Bienestar universitario

Factor	Causal	Estrategia	Objetivo	Actividad	Indicador	Responsable
		reliquidación del valor de la matrícula				

**4.3.3 *Productos elaborados en el marco del plan de mejoramiento 2021-2027: instructivo de seguimiento académico, Informe ejecutivo, hoja de ruta de graduación y artículo científico.***

Se diseñaron los siguientes productos:

- Instructivo de seguimiento académico a estudiantes en riesgo de deserción

Este instructivo está conformado por una breve introducción, los objetivos, los criterios para identificar estudiantes en riesgo, cómo realizar la aplicación de los criterios propuestos para identificar estudiantes en riesgo, los mecanismos necesarios para realizar la divulgación y recolección de la información, cómo realizar la ejecución de estos mecanismos propuestos para divulgar y recolectar la información, cómo realizar el análisis de la información y finalmente los anexos. Para mayor detalle del instructivo vea el anexo 25

- Informe ejecutivo de los factores asociados a la deserción y riesgo de deserción en el programa de Ingeniería.

El informe ejecutivo contiene una introducción, objetivos, la metodología, los resultados obtenidos para cada objetivo y finalmente se presentan los anexos. Para ver en detalle el instructivo vea el anexo 26

- Hoja de ruta de graduación.

Este producto está conformado por una introducción, objetivos, metodología y los resultados obtenidos para cada objetivo. Dentro de los resultados se destaca los aspectos considerados en cada momento (I, IV, VII Y X semestre). Para ver en detalle la hoja de ruta de graduación vea el anexo 27

- Artículo científico

este artículo científico fue elaborado bajo la plantilla de la revista respuestas de la Universidad Francisco de Paula Santander. Para ver en detalle el artículo científico vea el anexo

## 5 Análisis de resultados

La presente investigación se ha centrado en conocer ¿Cuáles son los factores que están asociados con la deserción y el riesgo de deserción de los estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental que se encuentran en acuerdo 012, estudiantes con promedio ponderado acumulado mayor o igual a 2,8 o menor o igual a 3,3 y estudiantes con rezago académico, en el marco del plan de mejoramiento 2021-2027?, por lo cual se ha fijado como objetivo Identificar los factores que están asociados con la deserción y el riesgo de deserción estudiantil del programa de ingeniería ambiental, para el diseño de estrategias que funcionan como alertas tempranas en la prevención, reducción, permanencia y graduación de los estudiantes, orientando el estudio bajo una metodología con un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y nivel de investigación descriptivo. Los datos se recolectaron mediante la aplicación de dos instrumentos que incluyeron factores individuales, socioeconómicos, académicos e institucionales.

Así mismo, con la información obtenida se procedió a realizar una caracterización de la población, mediante tablas de frecuencia, diagramas de barras, por medio de Excel.

En lo que tiene que ver con el primer objetivo específico el cual buscó caracterizar la población de estudio que corresponde a los desertores y estudiantes que se encuentran en el acuerdo 012, los estudiantes con promedio mayor o igual a 2,8 y menor o igual a 3,3 y estudiantes con rezago académico, en torno a las características de los encuestados el análisis muestra que la mayoría de los desertores son hombres con el 52%, en el caso de la categoría promedio y rezago hay mayor número de mujeres con el 56% y 58% respectivamente, mientras que en el caso de la categoría promedio-rezago hay igual proporción de hombres y mujeres. Por otro lado, en cuanto al estado civil se tiene una mayor prevalencia del género soltero con el 66,7%, 100%, 90,9% y 90,1% para la categoría desertores, promedio,

promedio-rezago y rezago, respectivamente, de igual manera Bonaldo & Pereira (2016), en su investigación manifiestan mayor prevalencia del género femenino y estado civil soltero para el 85,7% de los encuestados.

En lo que tiene que ver con el rango de edad hay una mayor tendencia al rango entre 21 a 25 años con el 66,7%, 63,6% y 85,9% de la categoría promedio, promedio-rezago y rezago, respectivamente, mientras que para la categoría desertores el rango de edad que prevalece es 26 a 30 años con el 45% de los encuestados y el 36% para edades entre 21 a 25 años, por el contrario, Rocío et al., (2017), encontraron que los desertores para la facultad de ingeniería están en un rango de edad entre 21 a 25 años.

En el caso del número de personas que conforman el hogar de los encuestados hay una mayor tendencia de hogares conformados por 3 a 4 personas con el 50%, 55,6%, 52,3% y 49,3% para la categoría desertores, promedio, promedio-rezago y rezago, respectivamente, del mismo modo Castro et al., (2020) en su investigación encontró que el 32,2% de los desertores encuestados y el 11,5% de los estudiantes en la categoría de rezago vivía en hogares integrados hasta por cuatro personas.

En cuanto al estrato socioeconómico se tiene que el mayor número de encuestados pertenecen a estrato 1 y 2 con el 45,2% y 35,7% de los desertores; el 55,6% y 44,44% de la categoría promedio; el 22,7% y 65,9% de la categoría promedio-rezago; 35,2% y 52,1% de la categoría rezago, respectivamente, igualmente, Chalela et al., (2020) encontró en su investigación que el 14,1% de los encuestados pertenece al estrato uno y el 70,1% a los estratos dos y tres.

Así mismo, en el caso de la situación actual de los desertores se tiene que el 47,6% no estudia, pero si trabaja, el 23,8% estudia y trabaja, caso similar encontró Acevedo et al.,

(2015) ya que el el 18,33% de los desertores solo trabajan y el 11,42% estudia y trabajan al mismo tiempo.

En lo que respecta a los ingresos al hogar de los encuestados se resalta que hay una mayor prevalencia de hogares con ingresos mensuales a su hogar de 1SMLV para el 35,7%, 44,4%, 34,1% y 33,8% para la categoría desertores, promedio, promedio-rezago y rezago, respectivamente, del mismo modo Zárate & Mantilla, (2014) encontraron que cerca del 51% de los estudiantes que desertaron pertenecen a hogares con ingresos que no sobrepasan los dos salarios mínimos legales mensuales, adicionalmente, Castro et al., (2020) manifiestan que el 49,7% de los desertores y el 14,9% de los estudiantes en rezago tienen ingresos de menos de 2SMLV.

En lo relacionado con el grado de escolaridad de los padres se tiene una mayor tendencia a padres con primaria y bachillerato, siendo para el caso de los desertores el 23,8% y 38,1%; para la categoría promedio el 55,6% y 22,2%; categoría promedio-rezago el 31,8% y 34,1%; y para la categoría rezago se tiene el 31% y 35,2%, respectivamente, ahora bien, con relación al grado de escolaridad de las madres la tendencia se mantiene hacia primaria y bachillerato, con el 28,6% y 38,1% de los desertores ; el 27,3% y 22,7% de la categoría promedio; el 22,5% y 40,8% de la categoría rezago respectivamente, mientras que para la categoría promedio hay una mayor tendencia a madres con bachillerato con el 55,6%, del mismo modo, Rodríguez et al., (2014) encontraron en su estudio que el 23,5% de los padres terminó la primaria, el 20,6% bachillerato y el 17,6% es profesional, en cuanto al grado de escolaridad de la madre el 21,2% cuenta con bachillerato y el 18,2%, con lo cual se observa que la tendencia de escolaridad de los padres se mantiene para primaria y bachillerato.



En lo relacionado con la dependencia económica hay una mayor tendencia a la dependencia de los padres pues, el 61,9%, 77,8%, 50% y 31% de la categoría desertores, promedio, promedio-rezago y rezago académico, respectivamente, y solo el 9,5% de los desertores y el 1,4% de los encuestados de la categoría rezago lo hacen a través de préstamos, por el contrario Celis et al., (2013), encontró que el 40% de los encuestados financia sus estudios a través de créditos y el 37% a través de sus padres.

En relación con la Naturaleza del colegio se tiene que para las cuatro categorías el mayor porcentaje de encuestados proviene de colegios públicos con el 83,3%, 66,7%, 79,5% y 80,3% para la categoría desertores, promedio, promedio-rezago y rezago respectivamente, esto coincide con los hallazgos de Rodríguez et al., (2014), el 85% de los encuestados curso sus estudios en un establecimiento de naturaleza pública y el 13% en un establecimiento privado, así mismo, Chalela et al., (2020) mencionan como esta tendencia se mantiene, encontrando que el 63,1% de los encuestados proviene de colegios de naturaleza pública.

En lo que tiene que ver con el métodos o técnica de estudio, se encontró que el mayor porcentaje de encuestados de las cuatro categorías tienen como método de estudio sus apuntes con el 83,3%, 66,7%, 61,4% y 67,6% de la categoría desertores, promedio, promedio-rezago y rezago, respectivamente, caso contrario es el mencionado por Celis et al., (2013), donde el método más usado es leer la materia 31%, seguido por subrayar 23%, resúmenes y/o mapas conceptuales 22%.

En cuanto a los factores determinantes de la deserción identificados para el Programa de Ingeniería Ambiental de la UFPS, se tiene en primer lugar a los factores individuales, seguido por los factores socioeconómicos y finalmente los factores académicos, caso contrario es el obtenido por Vergara & Perea, (2014) y Rocío et al., (2017) donde el principal

factor de la deserción son los factores socioeconómicos, seguido por los factores individuales y finalmente los factores académicos, por otro lado, Viera et al., (2020) mencionan como factores determinantes de la deserción a los factores individuales y académicos, ya que los factores socioeconómicos no influyen en la deserción.

En cuanto a los factores determinantes del riesgo de deserción del Programa de Ingeniería Ambiental de la UFPS, se tienen los factores individuales, académicos y socioeconómicos, respectivamente, mientras que Londoño, (2013) encontró como factores determinantes del riesgo de deserción los factores socioeconómicos, posteriormente se encuentran los institucionales y con una baja distribución porcentual están los factores académicos y personales.

Ahora bien, en cuanto a las principales causales que llevaron a los desertores a parar su proceso formativo en el programa de Ingeniería Ambiental se tiene la situación económica difícil, problemas personales y ser padre o madre, del mismo modo, Montaña Serna, (2015) encontró como causa principal de la deserción los bajos ingresos económicos, Murillo y Jurado, (2021) mencionan los motivos económicos, laborales y por cambio de residencia, Yepes et al., (2017), encontraron como causas de deserción la dificultad académica, cambio de programa, razones económicas o laborales, y por razones de traslado.

Por otro lado, en cuanto a las causales asociadas con el riesgo de deserción del Programa se tienen los problemas personales, metodología en el aula de clase, falta de tiempo debido al trabajo, situación económica difícil y dificultad en el aprendizaje, lo cual no difiere mucho de lo encontrado por Gutiérrez, (2013) donde los factores que consideran los estudiantes que pueden afectar su permanencia en el programa de administración de Empresas fueron el rendimiento académico, problemas con la disponibilidad de tiempo,

problemas personales, situación económica difícil, equivocada selección de la carrera y problemas familiares.

Por otro lado, en cuanto al segundo objetivo centrado en formular estrategias dirigidas a los estudiantes del programa que coadyuven a la prevención y reducción de la deserción en los distintos momentos de la carrera de Ingeniería Ambiental, se tiene que las estrategias propuestas pretenden mitigar las causales que tienen mayor impacto en la deserción y riesgo de deserción según el procesamiento de datos, las estrategias propuestas deben ser implementadas por el Programa de Ingeniería Ambiental en apoyo de la vicerrectoría de Bienestar universitario de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Las estrategias propuestas son fundamentales, ya que como mencionan Zavala et al., (2018) y Martelo et al., (2017) las estrategias para reducir la deserción propuestas en los estudios de alerta temprana relacionados con los factores asociados a la deserción permiten a las instituciones y programas académicos un aumento de los indicadores de permanencia y graduación estudiantil.

Con base en lo anterior, Mariño & Espinosa, (2016) mencionan la importancia de proponer estrategias que permitan reducir la deserción, ya que por medio de estas estrategias se busca minimizar los índices de deserción y en ese sentido garantizar un aumento del número de graduados que contribuyan en el desarrollo y mejoramiento de un país y del mundo.

Finalmente, en lo que respecta al objetivo tres que buscó diseñar el proceso de hoja de ruta del graduado para que el Programa de Ingeniería Ambiental realice seguimiento del progreso de los estudiantes en cuatro momentos de su formación (I, IV, VII y X semestre), se resalta la importancia de este producto para el programa, debido a que es una herramienta de

apoyo y seguimiento para el estudiante desde el inicio de su vida universitaria hasta la obtención de su título profesional, del mismo modo Ming et al., (2021) hacen hincapié en la importancia de la hoja de ruta de graduación, pues este instrumento es clave ya que muestra al estudiante el camino a seguir para obtener su título profesional, y al mismo tiempo garantiza la culminación de su carrera en la ventana de tiempo establecida por su plan de estudios.

Adicionalmente, según Derocchis et al., (2021) el progreso de los estudiantes en su plan de estudios ha sido poco analizado, en ese sentido, con el diseño de la hoja del graduado mediante esta investigación se da la oportunidad para que los demás programas académicos de la Universidad Francisco de Paula Santander y los programas a nivel local, regional e internacional puedan tener un modelo de hoja de ruta de graduación para realizar seguimiento al progreso de sus estudiantes, ya que como se mencionó anteriormente, este tema ha sido poco investigado desde el ámbito educativo, específicamente por los programas académicos.

Finalmente, la hoja de ruta de graduación diseñada para el programa de Ingeniería Ambiental, tiene gran relevancia en esta investigación, ya que se pudo analizar cómo esta herramienta no es ajena al proceso de seguimiento al riesgo de deserción y la deserción del programa, sino que por el contrario estos dos procesos están muy relacionados, lo cual permite que mediante su implementación el programa pueda contribuir con la reducción de la deserción de sus estudiantes, y al mismo tiempo contribuya a la culminación oportuna del proceso educativo de su comunidad estudiantil.

## 6 Conclusiones

- Se logró hacer una caracterización sustancial de la población objeto de estudio, basada en factores socioeconómicos, individuales, académicos e institucionales propuestos por el ministerio de educación Nacional para el estudio de la deserción.
- El proceso de actualización de las estrategias que maneja el programa busca hacer frente a las causales de deserción y riesgo de deserción que fueron identificadas mediante el procesamiento de datos, por medio de un acompañamiento y seguimiento constante del Programa a sus estudiantes con el fin de garantizar la permanencia y graduación estudiantil.
- La hoja de ruta del graduado diseñada es una pieza fundamental para que el programa realice seguimiento y acompañamiento al proceso de graduación de sus estudiantes desde que ingresan a la institución y durante su proceso académico, enfocándose en ciertos periodos académicos específicos, para conocer el estado actual del estudiante, y brindar un acompañamiento a aquellos que se encuentren en una situación crítica.
- Con el desarrollo de esta investigación se pudo analizar que la deserción es un fenómeno multicausal, ya que el análisis de la información mostró como factores determinantes de la deserción a los factores individuales, socioeconómicos, académicos e institucionales, respectivamente, mientras que para el riesgo de deserción son los factores individuales, académicos y socioeconómicos respectivamente, lo cual deja ver que son diversos factores los que se relacionan con este fenómeno.

- La investigación permitió la elaboración de 4 productos de divulgación del conocimiento asociados al sector de educación superior, y procesos de acreditación de programas académicos, entre ellos el instructivo de seguimiento académico a estudiantes en riesgo de deserción, informe ejecutivo de los factores asociados a la deserción y riesgo de deserción, Hoja de ruta de graduación del Programa de Ingeniería Ambiental y un artículo científico- primera versión.

## 7 Recomendaciones

- Se sugiere que el proceso de seguimiento establecido en la hoja de ruta de graduación se implemente cada año, para analizar si las estrategias de mitigación para reducir la deserción y el riesgo de deserción propuestas están funcionando.
- Para futuras investigaciones relacionadas con este tema se recomienda que se implementen métodos estadísticos como correlación entre variables y/o minería de datos para la generación de un modelo dinámico e interactivo.
- Que los productos sean implementados y sistematizados por Comité Curricular del Programa académico de Ingeniería Ambiental lo que va a permitir el cumplimiento de lo establecido en el plan de mejoramiento 2021-2027

## 8 Bibliografía

- Acevedo, D., Torres, J., & Tirado, D. (2015). Análisis de la deserción estudiantil en el programa ingeniería de alimentos de la universidad de cartagena durante el periodo académico 2009 - 2013. *Formacion Universitaria*, 8(1), 35–42. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062015000100005>
- Alba, G., Giron, M., & Laguado, R. (2007). *Estudio de deserción de los estudiantes en los programas de pregradopresencial de la Universidad Francisco de Paula Santander sede Cúcuta año 2004-2005* [Tesis de especialización, Universidad Francisco de Paula Santander]. Archivo digital. <http://alejandria.ufps.edu.co/descargas/tesis/040042.pdf>
- Aleans, K. (2012). *Determinantes de la deserción estudiantil universitaria por niveles de formación en instituciones de educación superior de la ciudad de Medellín* [Tesis de pregrado, Universidad EAFIT]. Archivo digital. [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/610/Karina\\_AleansOtero\\_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/610/Karina_AleansOtero_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Améstica, L., King, A., Sanhueza, D., & Ramírez, V. (2021). Efectos económicos de la deserción en la gestión universitaria: el caso de una universidad pública chilena. *Hallazcos*, 18(35), 209–231. <https://www.redalyc.org/journal/4138/413868674009/html/>



- Barbosa, I., & Pinzón, D. (2018). *Determinantes de la deserción universitaria* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia]. Archivo digital.  
[https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/22658/1/Trabajo de investigación Barbosa y Pinzon.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/22658/1/Trabajo%20de%20investigaci%C3%B3n%20Barbosa%20y%20Pinzon.pdf)
- Bonaldo, L., & Pereira, L. (2016). Dropout: Demographic Profile of Brazilian University Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 228(2016), 138–143.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.020>
- Brunner, J., & Ferrada, R. (2011). *Educación Superior en Iberoamérica, informe 2011*.  
[http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/1098/647. Educación superior en Iberoamérica. Informe 2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/1098/647.Educaci%C3%B3n%20superior%20en%20Iberoam%C3%A9rica.%20Informe%202011.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Castro, B., Manrique, R., Gonzalez, D., & Segura, A. (2020). Academic trajectory and factors associated with graduation, dropout and graduation delay in undergraduate students at a private university of Medellín (Colombia). *Formación Universitaria*, 13(1), 43–54.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000100043>
- Celis, R., Flores, C., Reyes, M., & Venegas, H. (2013). Dropout risk factors identified in

students repeating courses in nursing and kinesiology programs at a Chilean university.

*Ciencia y Enfermería*, 19(3), 63–71. <https://www-redalyc->

[org.bdbiblioteca.ufps.edu.co/articulo.oa?id=370441814007](https://www-redalyc-org.bdbiblioteca.ufps.edu.co/articulo.oa?id=370441814007)

Chalela, S., Valencia, A., Ruiz, G., & Cadavid, M. (2020). Psycho-social and familial factors influencing drop-out rates among university students in the context of developing countries.

*Revista Lasallista de Investigación*, 17(1), 103–115. <https://doi.org/10.22507/rli.v17n1a9>

Cortés, S., Álvarez, P., Llanos, M., & Castillo, L. (2019). Deserción universitaria: La epidemia que aqueja a los sistemas de educación superior. *Perspectiva*, 20(1), 13–25.

<https://doi.org/10.33198/rpe.v20i1.618>

Derocchis, A., Boucheron, L., Garcia, M., & Stochaj, S. (2021). Curricular Complexity of Student Schedules Compared to a Canonical Degree Roadmap. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*.

[https://www-scopus-](https://www-scopus-com.bdbiblioteca.ufps.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-)

[com.bdbiblioteca.ufps.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-](https://www-scopus-com.bdbiblioteca.ufps.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-)

[85123849279&origin=resultslist&sort=plf-](https://www-scopus-com.bdbiblioteca.ufps.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-)

[f&src=s&st1=graduation+roadmap&sid=b9775525a9d4de9c65a6badd7053334f&sot=b&sd](https://www-scopus-com.bdbiblioteca.ufps.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-)

[t=b&sl=33&s=TITLE-ABS-KEY%28graduation+roadmap%29&relpos=3&ci](https://www-scopus-com.bdbiblioteca.ufps.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-)

Díaz, P., Tejedor, A., & Saavedra, L. (2021). Modelos de análisis y prevención de deserción

estudiantil universitaria dirigidos al contexto panameño. *South Florida Journal of Development*, 2(2), 1349–1357. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n2-018>

Gallegos, J., Campos, N., Canales, K., & González, E. (2018). Factores determinantes en la deserción universitaria. Caso Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile). *Formación Universitaria*, 11(3), 11–18. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062018000300011>

García, A. (2018). *Factores asociados con la deserción de estudiantes de pregrado de la Universidad del Rosario* [Tesis de maestría, Universidad Externado de Colombia]. Archivo digital. <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/816>

Gutiérrez, D., Vélez, J., & López, J. (2021). Indicadores de deserción universitaria y factores asociados. *Revista EducaT*, 2(1), 1–12.

<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/educat/article/view/4738/4538>

Gutiérrez, A. (2013). *Programa de permanencia estudiantil para el plan de estudios de administración de empresas de la Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta* [Tesis de pregrado, Universidad Francisco de Paula Santander]. Archivo digital.

<http://alejandria.ufps.edu.co/descargas/tesis/0214640.pdf>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6th ed.). McGraw Hills Education. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Innobasque Agencia Vasca de la Innovación. (2011). Roadmapping : Una herramienta para definir estrategias de I + D + i de éxito. In Gipuzkoa Berritzen - Innobasque (Ed.), *Innobasque Agencia Vasca de la Innovación*. <https://www.ovtt.org/sites/default/files/Innobasque.pdf>

Irigoyen, J., Jiménez, M., & Acuña, K. (2011). Competencias y educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(48), 243–266. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v16n48/v16n48a11.pdf>

Kuna, H., García, R., & Villatoro, F. (2010). Identificación de causales de abandono de estudios universitarios: Uso de procesos de explotación de información. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 5, 39–44. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/14198/Documento\\_completo.pdf?sequence](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/14198/Documento_completo.pdf?sequence)

=1&isAllowed=y

Londoño, L. (2013). Factores de riesgo presentes en la deserción estudiantil en la Corporación Universitaria Lasallista. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 1(38), 183–194.  
<https://www.redalyc.org/pdf/1942/194225730014.pdf>

Mariño, L., & Espinosa, J. (2016). *Estrategias para el fomento de la permanencia estudiantil en la Universidad Simón Bolívar sede Cúcuta* [Tesis de maestría. Universidad Simón Bolívar]. Archivo digital.  
[https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2164/Estrategia\\_fomento\\_permanencia\\_estudiantil\\_PDFCompleto.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2164/Estrategia_fomento_permanencia_estudiantil_PDFCompleto.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Martelo, R., Herrera, K., & Villabona, N. (2017). Estrategias para disminuir la deserción universitaria mediante series de tiempo y multipol. *Espacios*, 38(45), 25.  
<https://www.revistaespacios.com/a17v38n45/a17v38n45p25.pdf>

Melo, L., Ramos, J., & Hernández, P. (2017). La educación superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia. *Desarrollo y Sociedad*, 78, 59–111.  
<https://doi.org/10.13043/DYS.78.2>

MEN. (2020). *Deserción estudiantil en la educación superior colombiana*.

[https://www.mineducacion.gov.co/1780/w3-article-356271.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/1780/w3-article-356271.html?_noredirect=1)

Ming, C., Xuan, H., Hongyuc, C., Xuemeia, S., & Jasmine, Y. (2021). Data driven course scheduling to ensure timely graduation. *International Journal of Production Research*.

<https://www-scopus-com.bdbiblioteca.ufps.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85105823770&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=graduation+roadmap&sid=b9775525a9d4de9c65a6badd7053334f&sot=b&sd t=b&sl=33&s=TITLE-ABS-KEY%28graduation+roadmap%29&relpos=4&ci>

Ministerio de Educación Nacional. (n.d.-a). *Encuentros Regionales de Permanencia y*

*Graduación en Educación Superior II*. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-315150.html>

Ministerio de Educación Nacional. (n.d.-b). *SPADIES Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior. Glosario*.

<https://www.mineducacion.gov.co/sistemasinfo/spadies/Zona-de-Ayuda/254707:Glosario>

Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Deserción estudiantil en la educación superior*

*colombiana*. [https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702\\_libro\\_desercion.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702_libro_desercion.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Acuerdo nacional para disminuir la desercion en educación superior* (pp. 1–17).

[https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702\\_archivo\\_pdf\\_politicas\\_estadisticas.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702_archivo_pdf_politicas_estadisticas.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2015a). *Estrategias para la Permanencia en Educación Superior: Experiencias Significativas*. [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-356276\\_recurso.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-356276_recurso.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2015b). *Guía para la implementación del modelo de gestión de permanencia y graduación estudiantil en instituciones de educación superior*.

[https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-356272\\_recurso.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-356272_recurso.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2020). *Deserción escolar*.

[https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-82745.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-82745.html?_noredirect=1)

Ministerio de Educación Nacional. (2021). *SPADIES: Sistema para la prevención de la*

*deserción de la educación superior.*

<https://www.mineducacion.gov.co/sistemasinfo/spadies/>

Montaño, O. (2015). *Factores que inciden en la deserción estudiantil en el programa académico Tecnología en Gestión portuaria de la Universidad del Valle sede Pacífico en el periodo 2009- 2014* [Tesis de pregrado, Universidad del Valle sede Pacífico] . Archivo digital. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/10794/0552853.pdf?sequence=1>

Murillo, O., & Luna, E. (2021). El contexto académico de estudiantes universitarios en condición de rezago por reprobación. *Revista Iberoamericana de Educación Superior, XII(33)*, 58–75. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2021.33.858>

Murillo, A. , & Jurado, P. (2021). Permanencia estudiantil: Factores que inciden en el Politécnico Internacional de Bogotá, Colombia. *Revista Electrónica Educare, 25(1)*, 1–25. <https://doi.org/10.15359/ree.25-1.6>

Obando, M., & Segura, L. (2019). *Factores asociados a la deserción de estudiantes matriculados en el programa de Enfermería de la Universidad Santiago de Calí, en el*



*periodo 2014 B- 2019 A* [Tesis de pregrado, Universidad Santiago de Calí]. Archivo digital.

<https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/3030/FACTORES>

ASOCIADOS A LA DESERCIÓN.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Observatorio de Educación Superior ODES. (2017). Deserción en la Educación Superior. In

*ODES-boletín 5*. [https://www.sapiencia.gov.co/wp-](https://www.sapiencia.gov.co/wp-content/uploads/2017/07/BOLETIN_ODES_DESERCION_EN_LA_EDUCACION_SUPE)

[content/uploads/2017/07/BOLETIN\\_ODES\\_DESERCION\\_EN\\_LA\\_EDUCACION\\_SUPE](https://www.sapiencia.gov.co/wp-content/uploads/2017/07/BOLETIN_ODES_DESERCION_EN_LA_EDUCACION_SUPE)

[RIOR.pdf](https://www.sapiencia.gov.co/wp-content/uploads/2017/07/BOLETIN_ODES_DESERCION_EN_LA_EDUCACION_SUPE)

Pacheco, I. (2002). Evolución legislativa de la educación superior en Colombia: educación

culpable, educación redentora. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139967>

Peña, M. (2019). Los factores pedagógicos influyen en la deserción universitaria. *INNOVA*

*Research Journal*, 4(3), 108–115.

<https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/996/1553>

Peñaloza, A., & Corredor, A. (2007). *Factores que inciden en la deserción estudiantil del plan*

*de estudios de Licenciatura en Matemáticas e Informática de la Universidad Francisco de*

*Paula Santander* [Tesis de pregrado, Universidad Francisco de Paula Santander]. Archivo

digital.

<http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/898/1/27983.pdf>

Pereira, A., & Vidal, M. (2021). Deserción estudiantil en la educación superior: reflexiones sobre la gestión enfocada en la retención o la permanencia. *Revista Educación*, 45(1), 519–533.  
<https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.40602>

Quiñones, G. (2020). *Análisis de las causas del rezago universitario en los estudiantes del CEAD Palmira de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)* [Tesis de especialización, Universidad Nacional abierta y a distancia UNAD]. Archivo digital.  
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/34945/gbquinonesp.pdf?sequence=3&isAllowed=y#:~:text=Generalmente%2C el Rezag acad\u00e9mico se,tiempos establecidos por la instituci\u00f3n.>

Quintero, I. (2016). *An\u00e1lisis de las causas de deserci\u00f3n universitaria* [Tesis de especializaci\u00f3n, Universidad Nacional abierta y a distancia UNAD]. Archivo digital.  
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/6253/23783211.pdf;jsessionid=19EF21EBEC4425FF413B894C484793FA.jvm1?sequence=1>

Quispe, R., & Paucar, S. (2019). Factores de riesgo asociados a la deserci\u00f3n estudiantil en la

Universidad Nacional amazónica de madre de Dios. *Revista El CEPROSIMAD*, 7(1), 37–42. <https://journal.ceprosimad.com/index.php/ceprosimad/article/view/77/87>

Rocío, L., Arango, L., Cárdenas, K., Durán, H., & Ortiz, C. A. (2017). Caso de estudio: caracterización de la deserción estudiantil en la Fundación Universitaria Los Libertadores 2014-1 – 2016-1. *Tesis Psicológica*, 12(2), 138–160. <https://www.redalyc.org/pdf/1390/139057274010.pdf>

Rodriguez, H. (2013). *Estudio de retención y deserción de los estudiantes del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander y perfil ocupacional de sus egresados* [Tesis de pregrado, Universidad Francisco de Paula Santander]. Archivo digital. [http://alejandria.ufps.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=21162&query\\_desc=an%3A%2214112%22 and au%3ARodríguez Tenjo%2C Judith Del Pilar and holdingbranch%3ABECL and su-to%3AIngeniería de Sistemas and holdingbranch%3ABECL and su-to%3AIngenier](http://alejandria.ufps.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=21162&query_desc=an%3A%2214112%22+and+au%3ARodríguez+Tenjo%2C+Judith+Del+Pilar+and+holdingbranch%3ABECL+and+su-to%3AIngeniería+de+Sistemas+and+holdingbranch%3ABECL+and+su-to%3AIngenier)

Rodriguez, M. (2019). La investigación sobre deserción universitaria en Colombia 2006-2016. Tendencias y resultados. *Pedagogía y Saberes*, 51, 49–66. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=614064646006>

Rodríguez, P., Brum, L., Correa, A., Laporta, P., Cantieri, R., Núñez, C., Verrastro, N., & De

León, G. (2014). La desvinculación en la primera generación de estudiantes de un programa innovador de la Universidad de la República, Uruguay. *Revista de La Educacion Superior*, 43(170), 113–134. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2015.02.004>

Sánchez, G., Barboza, M., & Castilla, H. (2017). Análisis de la deserción y los factores asociados a la permanencia estudiantil en una universidad peruana. *Actualidades Pedagógicas*, 1(69), 169–191. <https://doi.org/10.19052/ap.4075>

Sánchez, J. (2018). Factores asociados a la deserción académica de la Universidad Nacional Abierta y a distancia -UNAD-CCAV Cartagena. *Revista Estrategia Organizacional*, 7(2), 51–66. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-estrategica-organizacio/article/view/2943/3202>

Sanchez , F., & Marquez, J. (2013). *La Deserción en la Educación Superior en Colombia durante la Primera Década del Siglo XXI: ¿Por qué ha aumentado tanto?* [Tesis de pregrado, Universidad de los Andes]. Archivo digital. [https://economia.uniandes.edu.co/components/com\\_booklibrary/ebooks/dcede2012-31.pdf](https://economia.uniandes.edu.co/components/com_booklibrary/ebooks/dcede2012-31.pdf)

SPADIES. (2020). *Estadísticas de deserción*.

[https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-357549.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-357549.html?_noredirect=1)

Torres, N., & Prieto, E. (2017). Análisis de la permanencia estudiantil en instituciones colombianas de educación superior de carreras medio ambientales, comparación y posibles riesgos. *Tecnogestión*, 14(1), 168–186.  
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tecges/article/view/12643/13182>

Torres, I. (2019). Estudio longitudinal permanencia y abandono en universitarios (2015-2019). *Congresos CLABES*, 7. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/2050>

Universidad de los Andes. (2014). *Informe Determinantes de la Deserción “Informe mensual sobre el soporte técnico y avance del contrato para garantizar la alimentación, consolidación, validación y uso de la información del SPADIES”* (pp. 1–71).  
[https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702\\_Informe\\_determinantes\\_desercion.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702_Informe_determinantes_desercion.pdf)

Uptc. (2013). De los Orígenes de la Universidad en Colombia. *Cátedra Universidad y Entorno*, 5, 3–16.

[https://www.uptc.edu.co/sitio/export/sites/default/portal/sitios/inn\\_aca/.content/documentos/cat\\_uni\\_ent/pdf\\_catedra\\_u7.pdf](https://www.uptc.edu.co/sitio/export/sites/default/portal/sitios/inn_aca/.content/documentos/cat_uni_ent/pdf_catedra_u7.pdf)

Vadenbo, C., & Notten, P. (2020). *Hoja de ruta para la creación de bases de datos nacionales de análisis del ciclo de vida.*

[https://www.researchgate.net/publication/342361391\\_Hoja\\_de\\_ruta\\_para\\_la\\_creacion\\_de\\_bases\\_de\\_datos\\_nacionales\\_de\\_analisis\\_del\\_ciclo\\_de\\_vida\\_Orientaciones\\_y\\_recomendaciones\\_de\\_diferentes\\_partes\\_del\\_mundo](https://www.researchgate.net/publication/342361391_Hoja_de_ruta_para_la_creacion_de_bases_de_datos_nacionales_de_analisis_del_ciclo_de_vida_Orientaciones_y_recomendaciones_de_diferentes_partes_del_mundo)

Valdés, C. (2018). “Deserción” universitaria: entre desvinculaciones institucionales y búsqueda de sentidos de vida. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 16(1), 331–344. <https://doi.org/10.11600/1692715x.16120>

Vergara, C., & Perea, D. (2014). Deserción en estudiantes del Programa Plan Estudia de una universidad privada de Manizales, Caldas-Colombia. 2008-2009. *Ánfora*, 21(37), 61–80. <https://www-redalyc-org.bdbiblioteca.ufps.edu.co/articulo.oa?id=357833888003>

Viera, D., Flores, M., & Pachari, E. (2020). Factores de deserción estudiantil: Un estudio exploratorio desde Perú. *Interciencia*, 45(12), 568–573.

<https://www.redalyc.org/journal/339/33965363005/33965363005.pdf>

Xuemeia, S., Minga, C., Jasmine, Y., & Ying, L. (2020). Restructuring degree roadmaps to improve timely graduation in higher education. *International Journal of Educational Management*, 34(2), 432–449. <https://www-scopus-com.bdbiblioteca.ufps.edu.co/record/display.uri?eid=2-s2.0-85076609486&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=graduation+roadmap&sid=b9775525a9d4de9c65a6badd7053334f&sot=b&sd t=b&sl=33&s=TITLE-ABS-KEY%28graduation+roadmap%29&relpos=7&ci>

Yepes, F., Beltrán, M., & Martínez, E. (2017). Academic dropout among undergraduate students from universidad de antioquia school of dentistry. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*, 29(1), 76–95. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-246X2017000200076&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-246X2017000200076&script=sci_arttext&tlng=es)

Zárate, R., & Mantilla, E. (2014). La deserción estudiantil UIS, una mirada desde la responsabilidad social universitaria. *Zona Próxima*, 21, 121–134. <https://www-redalyc-org.bdbiblioteca.ufps.edu.co/articulo.oa?id=85332835010>

Zavala, M., Álvarez, M., Vázquez, M., González, I., & Bazán, A. (2018). Internal, External and

Bilateral factors associated with desertion in university students. *Revista de Avances En Psicología*, 4(1), 59–69. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6268864>



## 9 Anexos

Anexo 1. Principales modelos de deserción (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

Anexo 2. Componentes y experiencias significativas para garantizar la permanencia estudiantil (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

Anexo 3. Modelo de gestión de permanencia y graduación estudiantil de la UFPS (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

Anexo 4. Soportes validación de instrumentos (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

Anexo 5. Instrumento desertores (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

Anexo 6. Instrumento estudiantes en riesgo (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

Anexo 7. Reserva del auditorio

Solicitud Préstamo de Auditorio  Solicitudes Estudiantes x   

 **Ingeniería Ambiental Programa-UFPS** <ingambiental@ufps.edu.co> jue, 24 mar, 14:45     
para Luis ▾

Cordial saludo,

La presente es para solicitar muy amablemente la Solicitud del préstamo del Auditorio Eustorgio Colmenares para el Viernes 31 de Abril del presente año, en el horario de 4:00 a 6:00PM. Con motivo de Seguimiento de Estudiantes de Ingeniería Ambiental. La capacidad es de 190 estudiantes.

Agradezco su colaboración y pronta respuesta.

--  
M.Sc DORANCE BECERRA MORENO  
Director Programa de Ingeniería Ambiental  
Edificio Semipesados 3 piso - UFPS  
57 - 7 - 5776655 EXT 334  
Cúcuta- Colombia

## Anexo 8. Invitación a la vicerrectoría de Bienestar Universitario

DatArSoft 1.0 Bienvenido, DORANCE BECERRA MORENO! Dependencia: PLAN DE ESTUDIO INGENIERÍA AMBIENTAL Cerrar Sesión

Archivo Trámites Actualización Opciones

### Detalles de Comunicación

General Datos Origen Destino Comentarios Estados

**Asunto:**  
Solicitud de Acompañamiento en la participación de la Dra. Nelly Estupiñán en el Encuentro Seguimiento Académico a Estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental

**Texto:**  
Cordial saludo, En el marco del encuentro seguimiento académico a estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental, que se realizará el día 01 de abril del año en curso en el horario de 4-6 pm, hacemos la solicitud para que desde la oficina de Bienestar se autorice la participación de la Dra. Nelly Estupiñán en el tema relacionado con los lineamientos establecidos en el acuerdo 012, así como de los servicios que ofrece bienestar universitario a la comunidad educativa. Adicionalmente, solicitamos que se hagan allegar las diapositivas que se trabajaran en la intervención. Agradecemos su valiosa colaboración, que tenga un excelente día.

**Anexos:**

Transcriptor: DORANCE BECERRA MORENO

Fecha Elaboración: 2022-03-25

Anexo 9. Presentación encuentro seguimiento académico (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

Anexo 10. Comunicado desertores

USP Universidad Francisco de Paula Santander  
Vicerrectoría de Bienestar Universitario

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
Vicerrectoría de Bienestar Universitario  
ACREDITADA

## ESTUDIANTE ANTIGUO PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Para nosotros eres muy importante, por eso desde la dirección del programa queremos conocer las razones por las que no continuaste con tus estudios

Te invitamos a diligenciar la siguiente encuesta para que nos cuentes cómo fue tu experiencia en el programa.  
Clic aquí  
<https://forms.gle/hg9a3pEY3mwXEgH69>

**RECUERDA**  
La información consignada es confidencial y solo será analizada con fines institucionales.

*Invita:* Comité Curricular- Programa de Ingeniería Ambiental

## Anexo 11. Comunicado de invitación estudiantes en riesgo

**UFPS** Universidad Francisco de Paula Santander  
Vigilada Mineducación

Facultad de Ingeniería Ambiental

ACREDITADA

## ESTUDIANTE DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

El día 01 de Abril del 2022 a las 4:00 p.m. te esperamos en el Auditorio Eustorgio Colmenares Baptista, para realizar seguimiento a tu proceso académico y así evitar que entres al acuerdo 012 o que te extiendas más en tu proceso académico y de graduación.

Asistencia obligatoria para los estudiantes que recibieron la invitación al correo

**TE ESPERAMOS!**

*Invita: Comité Curricular- Programa de Ingeniería Ambiental*

## Anexo 12. Correo informativo desertores

**ASUNTO: SOLICITUD: DILIGENCIAMIENTO CUESTIONARIO SEGUIMIENTO ESTUDIANTES ANTIGUOS**

Estimado estudiante antiguo del programa de Ingeniería Ambiental,

Por medio de la presente se le informa que usted ha sido seleccionado para aplicar al siguiente cuestionario, el cual tiene como objetivo identificar los factores que están relacionados con la deserción estudiantil del programa de Ingeniería Ambiental de la UFPS. Este estudio permitirá formular estrategias dirigidas a los estudiantes del programa que coadyuven a la prevención y reducción de la deserción en los distintos momentos de la carrera de Ingeniería Ambiental.

Lo invitamos a responder de manera objetiva el siguiente cuestionario, tenga en cuenta que la información consignada es información confidencial que solo será analizada para fines institucionales.

**INSTRUMENTO:** <https://forms.gle/hg9a3pEY3mwXEgH69>

Gracias por su colaboración, buen día.

**UFPS** Universidad Francisco de Paula Santander

Facultad de Ingeniería Ambiental

ACREDITADA

## ESTUDIANTE ANTIGUO PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Para nosotros eres muy importante, por eso desde la dirección del programa queremos conocer las razones por las que no continuaste con tus estudios

Te invitamos a diligenciar la siguiente encuesta para que nos cuentes cómo fue tu experiencia en el programa.  
Clic aquí <https://forms.gle/hg9a3pEY3mwXEgH69>

**RECUERDA**  
La información consignada es confidencial y solo será analizada con fines institucionales.

*Invita: Comité Curricular- Programa de Ingeniería Ambiental*

## Anexo 13. Correo informativo estudiantes en riesgo

**ASUNTO: CITACIÓN PROCESO DE SEGUIMIENTO ACADÉMICO (OBLIGATORIO)**

Apreciado estudiante, reciba un cordial saludo.

Con el fin de realizar el seguimiento a los estudiantes frente a su situación académica actual (promedio académico y/o tiempo de permanencia en el Programa), se le convoca a participar de la reunión que se llevará a cabo el día viernes 01 de abril, a las 4:00pm, en el auditorio Eustorgio Colmenares Baptista.

Tenga en cuenta que la asistencia es de **carácter obligatorio**, pues usted fue seleccionado como parte de la población en riesgo, en el marco del fortalecimiento de los procesos misionales y de alta calidad del Programa de Ingeniería Ambiental.

Gracias por su colaboración, buen día.



## Anexo 14. Correo con link del instrumento: estudiantes en riesgo

**ASUNTO: LINK DE LA ENCUESTA- CITACIÓN PROCESO DE SEGUIMIENTO ACADÉMICO**

Cordial saludo, apreciado estudiante

Si usted recibe este correo es porque usted fue convocado al encuentro "Citación proceso de seguimiento académico", por lo cual, lo invitamos a responder de manera objetiva el siguiente cuestionario, tenga en cuenta que la información consignada es información confidencial que solo será analizada para fines institucionales.

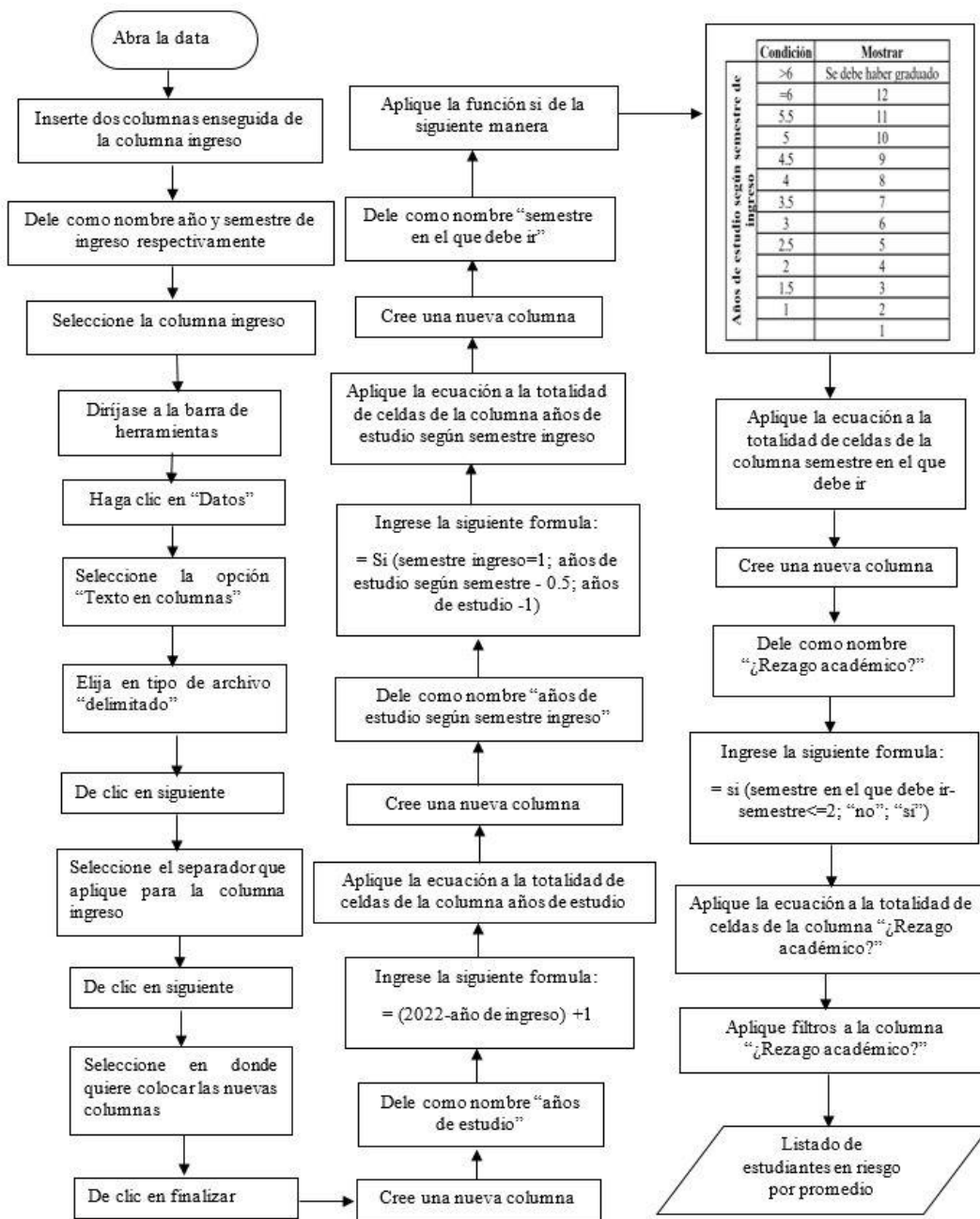
**Nota:** Diligenciar la encuesta desde el correo institucional, teniendo en cuenta las indicaciones dadas en el encuentro.

**ENCUESTA:** <https://forms.gle/Yb3XiUBDsN272rjEA>

Gracias por su colaboración, buen día.

## Anexo 15. Acta compromisorio (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

## Anexo 16. Procedimiento para identificar estudiantes en riesgo por rezago académico



Anexo 17. Programas implementados por bienestar universitario para garantizar la permanencia y graduación estudiantil (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)



## Anexo 18. Envío de correo y comunicado a los desertores

**M** MAYRA ALEJANDRA CARDENAS MANRIQUE <mayaalejandra@ufps.edu.co>  
para allamgranados

mar, 22 mar, 10:55

Cordial Saludo,

Por medio de la presente solicitamos de manera respetuosa que se haga envío del siguiente cuestionario a los estudiantes que se relacionan a continuación, esto con el fin de llevar a cabo la validación del instrumento del estudio relacionado con la "IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES QUE ESTÁN ASOCIADOS CON LA DESERCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL", el cual fue aprobado por comité curricular mediante acta No 21 del (16/12/2021).

A continuación dejamos el cuerpo de los correos a enviar a los estudiantes, el enlace de la encuesta y el listado de los estudiantes.

Gracias por su colaboración, buen día

Maria Camila Castellanos Grón 1551195  
Mayra Alejandra Cardenas Manrique 1551072

ASUNTO: SOLICITUD: DILIGENCIAMIENTO CUESTIONARIO SEGUIMIENTO ESTUDIANTES ANTIGUOS

Estimado estudiante antiguo del programa de Ingeniería Ambiental,

Por medio de la presente se le informa que usted ha sido seleccionado para aplicar al siguiente cuestionario, el cual tiene como objetivo identificar los factores que están relacionados con la deserción estudiantil del programa de Ingeniería Ambiental de la UFPS. Este estudio permitirá formular estrategias dirigidas a los estudiantes del programa que contribuyan a la prevención y reducción de la deserción en los distintos momentos de la carrera de Ingeniería Ambiental.

Lo invitamos a responder de manera objetiva el siguiente cuestionario, tenga en cuenta que la información consignada es información confidencial que solo será analizada para fines institucionales.

INSTRUMENTO: <https://forms.gle/vb5aJqCV3muXEqn68>

Gracias por su colaboración, buen día.



## Anexo 19. Envío de correo estudiantes en riesgo

CITACIÓN PROCESO DE SEGUIMIENTO ACADÉMICO (OBLIGATORIO) Recibidos x

**U** Ingeniería Ambiental Programa-UFPS <ingambiental@ufps.edu.co>  
para bcc: ERICK, bcc: juandavidarac, bcc: JONATHAN, bcc: jeisonemestomg, bcc: heinsinjershinopmar, bcc: lauraximenapp, bcc: JORGE, bcc: kristianricardocm, bcc: Andres, bcc: MARIA, bcc: josealejandromoca, bcc: YORLAN, bcc: brendayulianaro, t


jun, 31 mar, 17:27

Apreciado estudiante, reciba un cordial saludo.

Con el fin de realizar el seguimiento a los estudiantes frente a su situación académica actual (promedio académico y/o tiempo de permanencia en el Programa), se le convoca a participar de la reunión que se llevará a cabo el día viernes 01 de abril a las 4:00pm, en el auditorio Eustorgio Colmenares Baptista.

Tenga en cuenta que la asistencia es de **carácter obligatorio**, pues usted fue seleccionado como parte de la población en riesgo, en el marco del fortalecimiento de los procesos misionales y de alta calidad del Programa de Ingeniería Ambiental.

Gracias por su colaboración, buen día.



M.Sc. DORANCE BECERRA MORENO  
Director Programa de Ingeniería Ambiental  
Edificio Semipesados 3 piso - UFPS  
57 - 7 - 5776655 EXT 334  
Cúcuta- Colombia

## Anexo 20. Envío del correo con el link del instrumento

## Anexo 21. Agenda del encuentro: seguimiento académico (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

## Anexo 22. Base de datos respuestas desertores (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

## Anexo 23. Base de datos estudiantes en riesgo de deserción (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

Anexo 24. Acta compromisoria firmada (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

Anexo 25. Instructivo de seguimiento académico a estudiantes en riesgo de deserción (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

Anexo 26. Estudio de los factores asociados con la deserción y riesgo de deserción del programa de Ingeniería Ambiental (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

Anexo 27. Hoja de ruta de graduación (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)

Anexo 28. Artículo científico-primera versión (para ver este anexo diríjase a la carpeta de anexos)