

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR



TESIS

Para optar el Grado Académico de Maestro en Docencia Superior

Relación del rendimiento académico en Matemática de los ingresantes a Ingeniería Civil con su rendimiento en el área de Matemática de tres modalidades de admisión de una universidad Privada de Lima - 2021

Autor: Bach. Madrid Lizárraga, Aldo Martín Rubén

Asesor: Dr. Segundo Félix Romero Revilla

LIMA – PERÚ

2021

Miembros del jurado

Dr. Hugo Sánchez Carlessi
Presidente

Mg. Carlos Fernando Nario Dulanto
Miembro

Mg. César Rivera Linch
Miembro

DEDICATORIA

A mi esposa y compañera Margarita,
a mis hijos Álvaro y Gonzalo, fuente
inagotable de cariño, esfuerzo e
inspiración.

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa Margarita Espinoza Alvarado por su invaluable e incansable apoyo, compañera de vida que me dio los regalos más lindos, mis hijos Álvaro y Gonzalo quienes con su presencia llenaron de felicidad el hogar, siendo el apoyo emocional en todos los momentos que compartimos en familia, a ellos gracias por su paciencia y el aliento de superación permanente.

Al Dr. Félix Romero Revilla muchas gracias por aceptar dirigir y asesorar con paciencia e infinita simpleza los temas más difíciles de la tesis de maestría, por su amistad, tiempo, dedicación y compromiso con el trabajo desarrollado.

A mis profesores de la maestría en Docencia Superior de la Universidad Ricardo Palma quienes aportaron en demasía en la noble tarea de ser mejor docente universitario cada día, mi agradecimiento a todos ellos.

Al personal que labora en la Oficina Central de Admisión, quienes desarrollan en forma silente parte del trabajo más importante de los procesos de admisión. a ellos gracias por su invaluable apoyo.

Resumen

En una universidad Privada de Lima, en el primer año de la carrera de Ingeniería Civil, los estudiantes desarrollan el curso de matemática, sin embargo, cerca de la tercera parte lo desaprueba. La presente investigación estudia la relación de los resultados de los exámenes de admisión y el rendimiento académico en el curso de matemática de la universidad con el propósito de obtener indicadores que muestren el nivel de conocimientos en matemática con el que llegan los ingresantes a la universidad. El trabajo se desarrolló de forma retrospectiva, con una metodología cuantitativa correlacional, descriptiva y no experimental, con una muestra probabilística de 355 estudiantes de una universidad privada de Lima del 2018 al 2019. Para ello, se analizaron las variables: Indicadores del rendimiento académico del curso de Matemática, los puntajes de los exámenes de admisión de los ingresantes, los puntajes del Área de Matemáticas de los exámenes de Admisión, el Promedio del nivel de secundaria y el Promedio de Notas de Matemáticas de los 5 años del nivel de secundaria. Los datos provienen de las actas oficiales de la Oficina Central de Admisión; las notas finales del curso Matemática se obtuvieron de las actas oficiales de la Oficina de Registros Académicos de la Facultad de Ingeniería.

De los resultados obtenidos, se concluye que existe una significativa y fuerte correlación lineal entre el Rendimiento Académico en el curso de Matemática en la universidad y los indicadores del Rendimiento del área de Matemática de los exámenes de admisión, con una fuerte correlación significativa ($r = 0,731$) para el semestre académico 2018-I y una fuerte correlación lineal ($r = 0,737$) para el semestre académico 2019-I.

Palabras claves: *rendimiento académico, examen de admisión*

Abstract

In a private university of Lima, all civil engineering first-year students take a math course but nearly a third of them fails it. This study analyses the relationship between civil engineering first-year students' academic performance in Mathematics with their previous math scores in their admission tests in order to find indicators that reflect the extent of their math knowledge by the time they are admitted to the university.

The methodology was correlational quantitative, descriptive, and non-experimental, probability sampling was done. 355 civil engineering first-year students were included from 2018-2019. From each student, the following scores were obtained: final grade of first-semester math course, general and math section scores from their admission test and general average and math average from high school grades. Data was extracted from the official admission records of the Central Admissions Office, while the final evaluations of the Academic Performance of the Mathematics course were obtained from the official records of the Academic Records Office of the Faculty of Engineering of the private university from Lima.

From the results obtained it is concluded that there is a strong and significant linear correlation between the Academic Performance in Mathematics in civil engineering first-year students and the Academic Performance of the math section in the admission test with a significant correlation ($r = 0.731$) for the 2018-I academic semester and a strong and significant linear correlation ($r = 0.737$) for the 2019-I academic semester.

Keywords: *academic performance, university admission test.*

ÍNDICE

TESIS	1
ÍNDICE	7
Índice de tablas	10
Índice de figuras.....	12
Índice de Cuadros.....	13
Introducción	14
CAPÍTULO I Planteamiento del estudio.....	16
1.1 Formulación del problema.....	16
1.1.1 Pregunta general	18
1.1.2 Preguntas específicas:.....	19
1.1.3 Justificación del estudio.....	19
1.1.3.1 Justificación práctica.....	19
1.1.3.2 Justificación teórica	21
1.1.3.3 Justificación metodológica	21
1.2 Antecedentes relacionados con el tema	22
1.2.1 Tesis nacionales.....	22
1.2.2 Tesis e investigaciones internacionales	24
1.3 Objetivos de la Investigación.....	27
1.3.1 Objetivo general	27
1.3.2 Objetivos específicos	27
1.4 Limitaciones del estudio.....	28
CAPÍTULO II Marco Teórico	29
2.1 Bases teóricas.....	29
2.1.1 Marco Histórico.....	29
2.1.2 Rendimiento Académico.....	30
2.1.2.1 Definición y concepto de rendimiento académico	30
2.1.2.2 Rendimiento académico en Matemática.....	33
2.1.2.3 Factores del rendimiento académico	35
2.1.2.4 Determinantes del rendimiento académico.....	36
2.1.2.5 Características del rendimiento académico.....	39
2.1.2.6 Evaluación y calificación	39
2.1.2.7 Medición del rendimiento académico	41
2.1.3 Rangos o escalas del rendimiento académico.....	43
2.2 La carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Privada.....	46

2.2.1 Sobre la admisión de nuevos estudiantes a la carrera de Ingeniería Civil	46
2.2.1.1 Modalidades de Admisión.....	47
2.3 Definición de términos básicos	50
2.4 Hipótesis.....	52
2.4.1 Hipótesis general	52
2.4.2 Hipótesis específicas.....	52
2.5 Variables que intervienen en el presente estudio.	53
2.5.1 V1: Promedio del Rendimiento académico del curso de matemáticas del I	54
2.5.2 Puntaje General del Examen de Admisión I (V2)	56
2.5.3 Puntaje del Área de Matemática del Examen de Admisión (V3).....	57
2.5.4 Promedio del Nivel de Secundaria (V4)	58
2.5.5 Puntaje de Matemática del nivel Secundaria (V5)	59
CAPÍTULO III Metodología de la investigación	60
3.1 Diseño de la investigación	60
3.2 Población y muestra.	61
3.3 Técnicas de procesamiento y recolección de datos.	68
3.3.1 Recolección de datos.	68
3.3.2 Técnica de procesamiento y análisis de datos	69
CAPÍTULO IV Resultados y análisis	71
4.1 Análisis descriptivo.	71
4.1.1 Prueba de normalidad de las variables semestre 2018-I	75
4.1.1.1 Prueba de normalidad: Promedio Final de Matemática Ingresantes Ingeniería Civil	75
4.1.1.2 Prueba de normalidad de los Puntajes del Examen de Admisión (V2).....	76
4.1.1.3 Prueba de normalidad de los Puntajes del área de matemáticas del examen de admisión.....	77
4.1.1.4 Prueba de normalidad del Promedio de Secundaria (V4).....	79
4.1.1.5 Prueba de normalidad del Promedio de notas de Matemática de los 5 años de Secundaria.	80
4.1.2 Prueba de normalidad de las variables semestre 2019-I	82
4.1.2.1 Prueba de normalidad del Promedio Final de Matemática Ingresantes Ingeniería Civil	82
4.1.2.2 Prueba de normalidad de los Puntajes del Examen de Admisión (V2).....	83
4.1.2.3 Prueba de normalidad de los Puntajes del área de matemáticas del examen de admisión.....	84
4.1.2.4 Prueba de normalidad del Promedio de Secundaria (V4).....	85
4.1.2.5 Prueba de normalidad del Promedio de notas de Matemática de los 5 años de Secundaria.....	87
4.1.3 Contrastación de Hipótesis para la Correlación de Variables 2018-I.....	88

4.1.3.1 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y Puntajes obtenidos en el área de Matemáticas en los exámenes de admisión, 2018-I.....	89
4.1.3.2 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y Puntaje general del Examen de admisión, 2018 – I	90
4.1.3.3 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y el promedio de notas de colegio, 2018 – I.....	91
4.1.3.4 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y el promedio de matemática de los 5 años de Secundaria, 2018 – I.....	92
4.1.4 Contrastación de Hipótesis para la Correlación de Variables 2019-I.....	93
4.1.4.1 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y Puntajes obtenidos en el área de Matemáticas en los exámenes de admisión, 2018 – I.....	94
4.1.4.2 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y Puntaje general del Examen de admisión, 2019 – I	94
4.1.4.3 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y el promedio de notas de colegio, 2019 – I.....	95
4.1.4.4 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y el promedio de matemática de los 5 años de Secundaria, 2018 – I.....	96
4.1.5 Análisis de Tablas Cruzadas entre las Variables del estudio.	97
4.1.5.1 Tablas Cruzadas semestre 2018 -I	98
4.1.5.2 Tablas Cruzadas semestre 2019 -I	109
CAPÍTULO V Conclusiones y recomendaciones.....	119
5.1 Conclusiones.....	119
5.2 Recomendaciones.....	122
Referencias bibliográficas:	126
ANEXOS.....	131
A1. Plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Privada	131
A3. MATRIZ DE CONSISTENCIA	134
A4. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN	136

Índice de tablas

Tabla 01 Niveles de rendimiento académico	44
Tabla 02 Número de ingresantes por carrera profesional de las tres modalidades de admisión	64
Tabla 03 Total, del número de ingresantes por modalidad y opciones de ingreso a la Carrera de Ingeniería Civil	64
Tabla 04 Ingresantes a Ingeniería Civil por segunda opción según procedencia de carrera de Primera Opción	65
Tabla 05 Número de ingresantes matriculados en la carrera de Ingeniería Civil según sexo.	65
Tabla 06 Total, del número de aprobados y desaprobados en el curso de Matemática de los estudiantes matriculados en el curso	65
Tabla 07 Número de aprobados y desaprobados en el curso de Matemática de los estudiantes Ingresantes de tres modalidades de admisión	66
Tabla 08 Total, del número de ingresantes matriculados por modalidad y opciones de ingreso a la Carrera de Ingeniería <i>Civil</i>	67
Tabla 09 Número aprobados y desaprobados de estudiantes Ingresantes matriculados de las tres modalidades de admisión en el curso de Matemática <i>por opciones de ingreso</i> .	68
Tabla 10 Estadística Descriptiva: Variables Ingresantes matriculados. Semestre 2018-I	71
Tabla 11 Estadística Descriptiva: Variable Ingresantes matriculados.Semestre 2019-I	73
Tabla 12 Prueba de bondad de ajuste de Kolgomorov - Smirnov. Semestre 2018-I	75
Tabla 13 Prueba de bondad de ajuste de Kolgomorov – Smirnov. Semestre 2019-I	82
Tabla 14 Correlación Rho de Spearman de todas las variables	89
Tabla 15 Correlación Rho de Spearman de todas las variables	93
Tabla 16 Equivalencia de los puntajes del Examen de Admisión y puntaje del área de matemática del Examen de Admisión con la escala de CNEB de MINEDU	98
Tabla 17 Promedio de Matemática Ingresante Ingeniería Civil y Puntaje del área de Matemática del Examen de Admisión	98
Tabla 18 Aprobados y Desaprobados en Matemática Ingresante Ingeniería Civil y Puntaje del área de Matemática del Examen de Admisión	100
Tabla 19 Promedio de Matemática Ingresante Ingeniería Civil y Puntaje General del Examen de Admisión	101
Tabla 20 Niveles de Rendimiento académico en Matemática según Modalidad de Admisión	102
Tabla 21 Niveles del Puntaje Área de Matemática del Examen Admisión según Modalidad de Admisión	104
Tabla 22 Rendimiento en el curso de Matemática según opciones de Ingreso de las 3 modalidades de admisión	105
Tabla 23 Rendimiento Académico en Matemática según sexo de las 3 modalidades de admisión	106
Tabla 24 Rendimiento en Matemática y Promedio de Notas de Matemática de Secundaria	107
Tabla 25 Promedio de Matemática Ingresante Ingeniería Civil y Puntaje del área de Matemática del Examen de Admisión	109
Tabla 26 Aprobado y Desaprobados en Matemática Ingresante Ingeniería Civil y Puntaje del	

área de Matemática del Examen de Admisión	111
Tabla 27 Promedio de Matemática Ingresante Ingeniería Civil y Puntaje General del Examen de Admisión	112
Tabla 28 Niveles de Rendimiento académico en el curso Matemática según Modalidad de Admisión	113
Tabla 29 Niveles del Puntaje Área de Matemática del Examen Admisión según Modalidad de Admisión	114
Tabla 30 Rendimiento en el curso de Matemática según opciones de Ingreso de las 3 modalidades de admisión	115
Tabla 31 Rendimiento Académico en Matemática según sexo de las 3 modalidades de admisión	116
Tabla 32 Rendimiento en Matemática y Promedio de Notas de Matemática de Secundaria	117

Índice de figuras

Figura 01: Asociación de las determinantes del rendimiento académico	43
Figura 02. Las siete capacidades matemáticas fundamentales.	51
Figura 03: Diagrama de correlación	60
Figura 04: Porcentajes de Aprobados y Desaprobados de Ingresantes en Matemática	66
Figura 05: Porcentajes de Aprobados y Desaprobados de Ingresantes en Matemática	67
Figura 06. Sistema de Admisión de la universidad privada	69
Figura 07. Nota Media de todas las Variables	72
Figura 08. Rango de variación de las notas todas las variables	72
Figura 09. Nota Media de todas las Variables	73
Figura 10. Rango de variación de las notas de todas las variables	74
Figura 11: Histograma del Promedio Final de Matemática de Ingeniería Civil	76
Figura 12: Histograma de Puntaje General del Examen de Admisión	77
Figura 13: Histograma del Puntaje del Área de Matemática del Examen de Admisión.	78
Figura 14: Histograma del Promedio de Secundaria.	79
Figura 15: Histograma del Promedio de Matemática de Secundaria.	81
Figura 16. Histograma del Promedio Final de Matemática de Ingeniería Civil	83
Figura 17: Histograma de Puntaje General del Examen de Admisión	84
Figura 18: Histograma del Puntaje del Área de Matemática del Examen de Admisión	85
Figura 19: Histograma del Promedio de Secundaria	86
Figura 20: Histograma del Promedio de Matemática de Secundaria.	87
Figura 21. Niveles de los aprobados y desaprobados del curso de Matemática	99
Figura 22. Aprobados y Desaprobados en Matemática según nivel de los Puntajes del área de Matemática del Examen de Admisión.	100
Figura 23. Aprobados y Desaprobados en Matemática según nivel de los Puntajes Generales del Examen de Admisión.	102
Figura 24. Niveles de Rendimiento Académico en Matemática según modalidad de admisión.	103
Figura 25. Niveles de Rendimiento Académico del Área de Matemática del Examen de Admisión	104
Figura 26. Rendimiento en Matemática según opciones de ingreso	106
Figura 27. Porcentaje del Rendimiento académico según sexo de 3 modalidades de admisión	107
Figura 28. Rendimiento en Matemática y Promedio de Notas de Matemática de Secundaria	108
Figura 29. Niveles de los aprobados y desaprobados del curso de Matemática	110
Figura 30. Aprobado y Desaprobados en Matemática según nivel de los Puntajes del área de Matemática del Examen de Admisión.	111
Figura 31. Aprobados y Desaprobados en Matemática según nivel del Puntaje General del Examen de Admisión.	112
Figura 32. Rendimiento Académico en Matemática según modalidad de admisión.	113
Figura 33. Niveles de Rendimiento Académico del Área de Matemática del Examen de	

Admisión	115
Figura 34. Rendimiento en Matemática según opciones de ingreso	116
Figura 35. Porcentaje del Rendimiento académico según sexo de 3 modalidades de admisión	117
Figura 36. Rendimiento en Matemática y Promedio de Notas de Matemática de Secundaria	118

Índice de Cuadros

Cuadro 01: Determinantes del Rendimiento Académico.....	38
Cuadro 02. Evaluar y Calificar.	41
Cuadro 03. Nivel de Rendimiento Académico y Nivel de Logro de las Competencias	44
Cuadro 05: Resultado de la prueba de normalidad de las variables, semestre 2018-	81
Cuadro 06: Resultado de la prueba de normalidad de las variables, semestre 2019-I.....	88

Introducción

El propósito de la presente investigación fue correlacionar las notas del rendimiento académico obtenidas de la asignatura de matemática con los puntajes del examen de admisión del área de matemática de tres modalidades de Exámenes de Admisión de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil de una universidad privada de Lima.

“Cabe destacar que una de las carreras con elevada dificultad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas probablemente sea la ingeniería. En efecto, en esta carrera las matemáticas adquieren un carácter eminentemente formativo” (Zaldívar, 1998, p289). En este sentido los resultados finales del rendimiento académico en el curso de Matemática de la carrera de Ingeniería Civil no son ajenos a ello, porque presenta los registros históricos mayores al 30% de desaprobados de los ingresantes matriculados. En el semestre académico 2018-I el indicador de los ingresantes desaprobados fue 45% y en el semestre 2019-I los ingresantes desaprobados fue el 35%.

El común denominador de muchas de las investigaciones en el rendimiento en matemática de estudios superiores es hallar respuestas al problema del bajo rendimiento académico en esta asignatura, concentrándose en el conocimiento o contenido de formación interna que maneja el estudiante. Sin embargo, los factores o variables que influyen en el rendimiento de esta asignatura son diversos, una de ellas podría deberse a su formación en la etapa escolar.

En la educación universitaria, el examen de admisión es el instrumento cuantitativo que tiene como objetivo medir las capacidades aptitudinales de los aspirantes a la universidad donde pondera diferentes áreas de las ciencias y conocimientos específicos que busca lograr un primer parámetro de medición acerca de las capacidades generales que un estudiante

universitario debe poseer, para emprender sin dificultades la carrera profesional elegida.

En el sistema educativo de nuestro país, como en el de otros países latinoamericanos se utilizan instrumentos de selección de postulantes de nivel superior elaborados por las propias instituciones, en el caso de la universidad privada en estudio este instrumento ha sido sometido a pruebas de validez predictiva donde “los resultados de la investigación muestran que los indicadores de validez predictiva que tiene el Examen de Aptitud Académica son aceptables” (Espinoza, 2005, pág. 10)

Para tal efecto, estructuralmente el trabajo de investigación fue dividido en cinco capítulos.

En el capítulo I, se presenta el planteamiento de la investigación a través de la formulación del problema, la justificación del estudio, el objetivo general y los objetivos específicos. Además, se presentan antecedentes nacionales e internacionales de investigación.

En el capítulo II, se propone el marco teórico que muestra el fundamento teórico del rendimiento académico, en especial en el área de matemática, además se enuncian términos básicos.

El capítulo III, considera la metodología, el diseño de la investigación, la población y la muestra. Se detalla también el proceso de recolección y el procedimiento de los datos para ser analizados.

En el capítulo IV, se otorgan los resultados y el análisis de estos que arrojan la data obtenida. Para ello se usó el software estadístico SPSS.

En el capítulo V, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

Planteamiento del estudio

1.1 Formulación del problema

El sistema universitario peruano se caracteriza por serias deficiencias que se reflejan en el rendimiento académico. Estas deficiencias no se inician en la formación superior, sino devienen de la formación básica recibida en la educación secundaria, y se agudiza en la Universidad debido al incremento de la complejidad de las actividades académicas (Castro y Yamada, 2013), siendo las matemáticas una de las que concentra el mayor índice de desaprobados

Estas deficiencias están presentes en el rendimiento académico en matemática en la carrera de Ingeniería Civil de la universidad privada en estudio, observándose de manera recurrente altos índices de desaprobación en los alumnos ingresantes matriculados en Matemática en el primer semestre académico del 2018-I y en el semestre académico 2019 I, estos resultados podrían deberse a muchos factores, siendo una de ellas la formación básica recibida en la educación secundaria.

En el sistema educativo de nuestro país, como en el de otros países latinoamericanos y de otras latitudes se utilizan instrumentos de selección de postulantes de nivel superior elaborados por las propias instituciones para seguir los estudios de pregrado, estos instrumentos tienen como objetivo medir las capacidades aptitudinales de la formación básica recibida en la educación secundaria. En ese sentido, la universidad privada en estudio, antes del inicio del primer semestre académico de pregrado, cada año realiza convocatorias públicas para cubrir las vacantes de sus carreras a los egresados de secundaria

en tres modalidades de admisión (Examen de Admisión Modalidad 1, de Admisión Modalidad 2 y, Examen de Admisión Modalidad 3). En cada uno de los procesos de admisión¹ participan los egresados de secundaria quienes se inscriben como postulantes hasta en dos opciones de carreras para rendir una prueba escrita que contiene preguntas de las áreas de conocimientos, razonamiento numérico y razonamiento verbal. El puntaje final de cada uno de los postulantes resulta de la ponderación que han obtenido del examen admisión con el promedio de las notas de los cinco años de estudios escolares. Los postulantes lograrán alcanzar una vacante si han obtenido un puntaje aprobatorio en la escala vigesimal hasta cubrir las vacantes de la carrera a la que se inscribieron como primera opción o segunda opción, según el puntaje que han alcanzado; los resultados de todos los procesos de admisión que convoca la universidad privada, se publican, el mismo día que rindieron el examen de admisión en su portal web, en ella se publican los puntajes obtenidos de cada uno de los postulantes así como la condición si logro o no una vacante a la carrera que postuló.

La carrera de Ingeniería Civil es la que presenta el mayor número de ingresantes de todas las modalidades de admisión de todas las carreras de la Universidad Privada², los ingresos ocurren por primera opción de carrera o por segunda opción, por lo tanto, también tendrá el mayor número de grupos de los cursos del primer semestre académico. La asignatura de

¹ Ley Universitaria. Artículo 98. La admisión a la universidad se realiza mediante concurso público, previa definición de plazas y máximo una vez por ciclo. El concurso consta de un examen de conocimientos como proceso obligatorio principal y una evaluación de aptitudes y actitudes de forma complementaria opcional. El Estatuto de cada universidad establece las modalidades y reglas que rigen el proceso ordinario de admisión y el régimen de matrícula al que pueden acogerse los estudiantes. Ingresan a la Universidad los postulantes que alcancen plaza vacante y por estricto orden de mérito.

² Ley Universitaria. Artículo 115. Toda persona natural o jurídica tiene derecho a la libre iniciativa privada para constituir una persona jurídica, con la finalidad de realizar actividades en la educación universitaria, ejerciendo su derecho de fundar, promover, conducir y gestionar la constitución de universidades privadas. En caso de que la promotora tenga fines lucrativos se constituye bajo la forma societaria y en caso no tenga fines de lucro, bajo la forma asociativa. Para iniciar sus actividades, la promotora debe contar con la autorización de la SUNEDU, de conformidad con las normas y atribuciones que se señalan en la presente Ley.

Matemática es uno de los cursos obligatorios del plan curricular del primer semestre académico de la carrera de Ingeniería Civil.

Por lo expuesto, en la presente investigación tendrá como objetivo comprobar la relación entre el Rendimiento Académico en Matemática del primer semestre académico y los indicadores del Rendimiento en el área de matemática de tres modalidades de Exámenes de Admisión de los ingresantes a la Carrera de Ingeniería Civil.

De comprobarse esta correlación entre los resultados del rendimiento en Matemática y los puntajes del rendimiento en el área de matemática que obtuvieron los ingresantes en el examen de admisión, podrían configurarse como uno de los probables factores que podrían estar influyendo en el rendimiento académico del curso de Matemática, dado que el examen de admisión es el instrumento que evalúa y mide las capacidades aptitudinales de la formación básica recibida en la educación secundaria, ello estaría alertando deficiencias en la formación en el área de matemáticas recibida en la educación secundaria. Por lo que la presente investigación podría ser la base para implementar nuevas políticas que coadyuven en las mejoras del rendimiento académico en la asignatura de Matemática, políticas dirigidas especialmente a los ingresantes que presentan indicadores con bajo rendimiento en el área de matemática en el examen de admisión, ello podría configurar un mejor rendimiento y mejores actitudes hacia la matemática reduciendo los indicadores de desaprobados en el curso de Matemática. Consideramos también que el presente estudio, podría ser el aliciente en nuevos temas para desarrollar futuras investigaciones en esta área.

1.1.1 Pregunta general

¿Cómo se relaciona los indicadores del rendimiento académico en Matemática con los resultados del rendimiento en el área de matemática de los exámenes de admisión en los

estudiantes del primer semestre de Ingeniería Civil de una universidad privada de Lima, semestres 2018 y 2019?

1.1.2 Preguntas específicas:

¿Cuál es la relación del rendimiento académico en Matemática con los puntajes generales del examen de admisión de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I?

¿Cuál es la relación del rendimiento académico en Matemática con los puntajes del área de matemática del Examen de Admisión de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I?

¿Cuál es la relación del rendimiento académico en Matemática con el promedio de las calificaciones de los 5 años de secundaria de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I?

¿Cuál es la relación del rendimiento académico en Matemática con el promedio de las calificaciones del curso de matemática de los 5 años de secundaria de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I?

1.1.3 Justificación del estudio

Justificaciones de la presente investigación:

1.1.3.1 Justificación práctica

Los resultados de las pruebas de las 3 modalidades de admisión exhiben indicadores cuyas cifras muestran la realidad del nivel en Matemática con el que llegan los ingresantes a la universidad, indicadores que muestran altos porcentajes de ingresantes cuyas competencias

en Matemática aún están en inicios; realidad que se refleja en cada semestre académico con porcentajes que exhiben altos índices de desaprobados en el rendimiento académico en Matemática del primer semestre académico de cada año en la carrera de Ingeniería Civil.

Los resultados del bajo rendimiento académico en la universidad, evidencia un desfase entre el nivel educación secundaria con la educación universitaria, es decir, no están debidamente articuladas, pues pareciera que los propósitos de un nivel y otro van por cuerdas separadas, por las serias dificultades que muestran los ingresantes en el proceso del aprendizaje de la matemática y otras áreas del conocimiento en su etapa universitaria, esto debido a la heterogeneidad y las serias deficiencias del sistema educativo escolar. Por esta razón, el presente trabajo de investigación tuvo como centro de interés, estudiar la relación de los resultados de las 3 modalidades de admisión con el rendimiento académico en matemática con el propósito de obtener indicadores que muestren el nivel con el que llegan los ingresantes en el área de conocimientos de matemática y ver la incidencia de estos resultados en el rendimiento académico en el curso de Matemática de la carrera de ingeniería Civil.

Los resultados que se obtengan de la presente investigación permitirán identificar en forma oportuna los porcentajes de ingresantes que podrían tener un rendimiento académico deficitario en el curso de Matemática. Constituyéndose esta información en una fuente muy valiosa para la toma de decisiones, por las autoridades de la universidad Privada y de la carrera de Ingeniería Civil, para adoptar medidas correctivas, antes del inicio del semestre académico, que minimicen el impacto de los índices de desaprobación de los ingresantes en el curso de Matemática del primer semestre académico. De lo contrario, estos indicadores de bajo rendimiento académico podrían

ser una de las causas que alienta a la deserción de seguir sus estudios universitarios en la carrera de Ingeniería Civil.

1.1.3.2 Justificación teórica

La presente investigación nos permitirá discriminar en que grado los indicadores del rendimiento académico en el curso de matemática de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil están correlacionados con sus puntajes del área de matemáticas del examen de admisión que rindieron para su ingreso a la universidad; siendo este resultado uno de los factores que probablemente ejerce influencia en los índices de desaprobación en el rendimiento del curso de Matemática, develando serias deficiencias en su formación básica que recibieron en la educación secundaria.

1.1.3.3 Justificación metodológica

El estudio permitirá desarrollar un proceso práctico apoyado con la aplicación de instrumentos válidos y confiables que propicien la búsqueda de factores en el área cognitiva y la forma como podrían influir en el rendimiento en Matemática.

Estos factores, permitirán implementar programas de apoyo y refuerzo en los métodos de estudio a los estudiantes ingresantes que podrían presentar problemas de rendimiento académico en matemáticas antes del inicio del semestre académico, considerando estrategias de ayuda la aplicación de instrumentos válidos y confiables para mejorar el rendimiento en matemáticas por parte las de la dirección de la escuela y el área de tutoría en la gestión de enseñanza-aprendizaje, propiciando una actitud positiva de los estudiantes frente a la asignatura.

1.2 Antecedentes relacionados con el tema

Para el estudio y desarrollo de la presente investigación, se hizo una búsqueda de investigaciones nacionales e internacionales, con el propósito de robustecer con los aportes teóricos, indicadores y resultados de diferentes estudios desarrollados en diferentes escenarios educativos cuyos aportes se presenta en la investigación.

1.2.1 Tesis nacionales

Paulino (2019). Por su parte trabajó con 160 estudiantes de primer ciclo de Ingeniería Civil de una universidad privada, en la relación del razonamiento lógico matemático y su influencia en el rendimiento académico en Matemática I de los estudiantes del primer ciclo. Con un enfoque cuantitativo, no experimental, transeccional y descriptivo correlacional, obteniendo resultados donde en el 85% de los estudiantes, el razonamiento lógico matemático ha influido significativamente en el rendimiento académico de Matemática I y en el 15% la influencia ha sido baja. Con una correlación rho de Spearman resultó 0,64 indica que la relación entre razonamiento lógico matemático y el rendimiento académico en Matemática I es positiva moderada. Y como el nivel de significancia es menor a 0,05 donde indica que existe evidencia estadística para afirmar que el razonamiento lógico matemático influye significativamente en el rendimiento académico en Matemática I de los estudiantes del primer ciclo de Ingeniería Civil de una universidad privada.

García (2018). Trabajo en la relación que existe entre la gestión de la calidad de los exámenes de admisión y el rendimiento académico en una universidad privada, entre los años 2010 y 2016, según los alumnos ingresantes que proceden de colegios con o sin sistema de estudios preuniversitarios. Trabajaron con una muestra probabilística de

1106 estudiantes de una población de 8352, obteniendo los siguientes resultados; existe correlación significativa entre el resultado del examen de admisión y el rendimiento académico de alumnos ingresantes según provengan de colegios con o sin un sistema de enseñanza preuniversitaria. También comprobaron que existe correlación significativa entre el resultado del examen de admisión y el rendimiento académico de los alumnos ingresantes con alto puntaje en el examen de admisión. No encontraron correlación significativa entre el resultado del examen de admisión y el rendimiento académico de los alumnos ingresantes con bajo puntaje en el examen de admisión.

Flores, Mori (2014), Investigaron la relación entre las modalidades de ingreso y el rendimiento académico de los estudiantes de estomatología de las cohortes 2008-2009 en una Universidad Privada, para optar el grado académico de magíster en la Universidad Peruana Cayetano Heredia. El diseño de su investigación fue descriptivo, observacional, longitudinal y retrospectivo. Trabajaron con 228 estudiantes como muestra. Los resultados que hallaron fue que la relación del rendimiento académico con la modalidad de ingreso no fue estadísticamente significativa ($P > 0,05$). Concluyeron que el rendimiento académico no varió según la modalidad de ingreso; por consiguiente, los resultados del proceso de admisión parecen no ser un buen predictor del rendimiento académico en la universidad. En este trabajo determinaron que la información estadística no es suficiente para establecer la relación entre modalidad de ingreso y rendimiento académico en la universidad,

Jibaja (2016), La su investigación de la relación entre las atribuciones causales de éxito y fracaso académico, la autoeficacia y el autorreporte del rendimiento académico en el curso de matemáticas en alumnos pertenecientes a una institución educativa privada de

Lima Metropolitana. Trabajo con 198 estudiantes del nivel secundario, los cuales respondieron a la Escala de Atribuciones Causales de Éxito y Fracaso Académico y a la Escala de Fuentes de Autoeficacia en matemáticas. Cuyos resultados de correlación y regresiones lineales jerárquicas para predecir el rendimiento académico cuyos causales de éxito y fracaso que resultaron significativas donde son las mujeres las que obtienen mayor rendimiento académico que los hombres y que a mayor el grado de estudios, menor fue el rendimiento académico de los alumnos. Además, las experiencias de dominio ($\beta = .47, p < .001$) y la persuasión social ($\beta = .32, p < .001$) fueron predictores positivos y significativos del rendimiento académico, mientras que las experiencias vicarias ($\beta = -.15, p < .01$), resultaron ser un predictor negativo y significativo del rendimiento académico en matemáticas.

Rayme (2017) trabajó con 199 estudiantes para conocer la relación que ocurre entre las Actitudes hacia las Matemáticas y el Rendimiento Académico en estudiantes del primer ciclo de Ciencias Administrativas de una universidad privada de Lima. Con un enfoque cuantitativo, transversal no experimental con una muestra no probabilística. Obteniendo en sus resultados, una correlación moderada entre las actitudes hacia las Matemáticas y el Rendimiento Académico con una correlación significativa en el nivel 0,01 ($Rho = 0,691$).

1.2.2 Tesis e investigaciones internacionales

Aguirre (2012) trabajó con 582 estudiantes con la finalidad de estudiar la validez predictiva de la Prueba de Selección Universitaria (PSU) y su relación con el Rendimiento en las matemáticas de los estudiantes de Ingeniería durante el primer año de estudios universitarios en la Escuela de Ingeniería de Chile, utilizando para ello

métodos estadísticos de regresiones lineales. Los datos que se utilizó incorporaron tanto elementos académicos como no académicos (características sociales, demográficas y económicas) con el propósito de controlar la incidencia en los resultados finales estudiantes. Dicho estudio descriptivo correlacional aplicó regresiones de mínimos cuadrados (MCO) a los cursos de: Introducción al Álgebra e Introducción al Cálculo. Concluyendo que la PSU de Ciencias, es la prueba más relevante que explica el rendimiento académico porque tiene mayor correlación significativa ($p < 0.00$) con las notas del primer semestre de los cursos de matemáticas.

González (2015) analizo con 223 estudiantes la relación del rendimiento académico en matemáticas y variables afectivas y cognitivas en estudiantes preuniversitarios de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, con un enfoque cuantitativo, de corte descriptivo correlacional, obteniendo resultados entre las variables pensamiento formal global y rendimiento matemático existe una correlación positiva muy fuerte de 0.728; así mismo, indica que existe un relación lineal entre las variables por ser $p\text{-valor}=0.00 < 0.01$. Y entre las variables coeficiente intelectual y rendimiento matemático existe una correlación positiva considerable de 0.687; así mismo, indica que existe una relación lineal entre las variables por ser $p\text{-valor}=0.00 < 0.01$, concluyendo que el rendimiento matemático correlaciona significativamente con el pensamiento formal y los estudiantes que muestran haber llegado a la etapa del desarrollo del pensamiento formal obtienen resultados satisfactorios en matemática,

Cortez, Palomar (2008) en su trabajo donde participaron 240 estudiantes de ambos sexos, inscritos en la carrera de Psicología, investigaron la validez predictiva del proceso de admisión en el rendimiento académico, en el primer año de la licenciatura en una universidad privada de la Ciudad de México. Donde consideraron como

variables predictoras del rendimiento las calificaciones en el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI II), el promedio general de preparatoria y el puntaje obtenido en el cuestionario sobre problemas sociales (DIT). Los resultados arrojaron que las calificaciones más altas que se obtuvieron en el EXANI-II fueron en las áreas de razonamiento verbal y numérico, y en el área de español. Asimismo, se encontró que el puntaje en el EXANI-II, el promedio de bachillerato y el desarrollo moral permitieron predecir el rendimiento académico en el primer año de la carrera. Con indicadores de correlación modestas entre las calificaciones del bachillerato y el promedio de la universidad ($r = 0.55$), y entre las pruebas de aptitudes académicas y los promedios universitarios ($r = 0.50$). El promedio de la carrera de psicología tiene una relación baja con el total de razonamiento verbal y matemático, ciencias sociales y humanidades, así como con matemáticas y el promedio general del EXANI II.

Chaves, Castillo y Gamboa (2008), en su estudio correlación entre el examen de admisión y el rendimiento en el primer año de la carrera enseñanza de la matemática en la UNA de Costa Rica, se plantearon hallar la relación entre los resultados en el examen de admisión, el promedio de notas en secundaria y el rendimiento académico en las dos asignaturas iniciales de matemática. Su diseño de investigación fue no experimental correlacional. Trabajaron con una muestra de 176 ingresantes a la carrera de Ciencias Matemáticas en los procesos de admisión 2005 y 2006. Los resultados arrojaron que los módulos del examen de admisión presentaban contradicciones y una baja correlación con respecto al rendimiento en las dos asignaturas de matemática de la carrera. Los autores sostienen que el examen de ingreso no es lo suficientemente riguroso en el proceso de selección de estudiantes a la carrera. Por ello proponen, revisar los contenidos de las modalidades de ingresos. Porque los procesos de admisión deberían

servir para conocer el rendimiento académico del futuro estudiante, lo que permitiría no solo seleccionarlo, sino orientarlo durante su proceso educativo en la universidad. En esta investigación cuestionan y proponen la revisión del examen de admisión de la universidad, con la finalidad de conseguir los mejores estudiantes, sino de conocerlos para hacerles seguimiento durante su estancia universitaria.

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación del Rendimiento Académico en Matemática en el primer semestre académico con los resultados del Rendimiento en el área de matemática de tres modalidades de Exámenes de Admisión de los ingresantes a la Carrera de Ingeniería Civil en una universidad Privada de Lima en los semestres 2018-I y 2019-I.

1.3.2 Objetivos específicos

- a. Determinar la relación existente entre rendimiento académico en Matemática con el puntaje general de las tres modalidades de exámenes de admisión de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I.
- b. Determinar la relación existente entre rendimiento académico en Matemática con los puntajes del área de matemática de las tres modalidades de exámenes de Admisión de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I.
- c. Determinar la relación existente entre el rendimiento académico en Matemática con el promedio de las calificaciones de los 5 años de secundaria de los ingresantes a la carrera

de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I.

- d. Determinar la relación existente entre el rendimiento académico en Matemática con los puntajes del promedio del curso de Matemática de los 5 años de secundaria de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I

1.4 Limitaciones del estudio

El ámbito donde se desarrolló la presente investigación fue en una universidad privada de Lima, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, concentrándose solo en los 355 ingresantes matriculados en el primer semestre de estudio de los años 2018-I y 2019-I, y no en los 481 estudiantes en total que se matricularon en la asignatura de matemática, siendo de ellos 126 estudiantes repitentes o estudiantes reincorporados.

Los 355 estudiantes llevaron el curso en diez grupos iguales o menores a cuarenta integrantes, cada grupo de la asignatura de Matemática estuvo asignado a distintos docentes del Área de Matemáticas, el estudio no discriminó los resultados finales según la enseñanza del docente a cargo del grupo.

El estudio se concentra en los resultados del rendimiento aptitudinal en las matemáticas y no en los factores actitudinales de los estudiantes hacia las matemáticas.

CAPÍTULO II

Marco Teórico

2.1 Bases teóricas

2.1.1 Marco Histórico

González, C. (2003) en su estudio manifiesta que la inteligencia y las aptitudes son las variables que con mayor frecuencia son consideradas como predictoras del rendimiento académico, ya que las tareas y actividades académicas exigen la utilización de procesos cognitivos.

Así mismo, Investigadores como Navarro, Batanero y Díaz (1996) y Vázquez (2009) consideran que los estudiantes en su etapa escolar, y también en nivel universitario, presentan deficiencias en el desarrollo de esquemas formales de pensamiento. Las consecuencias de estas deficiencias desembocan en serios problemas de incapacidad para resolver problemas matemáticos que exigen un nivel de abstracción y razonamiento típico del pensamiento formal.

Aguilar, Navarro y López (2002) en su estudio sobre pensamiento formal y resolución de problemas en matemática, registraron evidencias de serias dificultades de los alumnos para resolver problemas propuestos de matemática, concluyendo ausencia del pensamiento formal en los sujetos de estudio.

Para García y De la Peza (2005) el rendimiento académico es un fenómeno complejo que depende de variables cognitivas y emocionales del alumno, así como también de la materia de estudio y de la dificultad relativa de la tarea.

Pozo, J. y Carretero, M. (1987) señalan la preocupación e inquietud por décadas de cientos de profesores en saber por qué sus estudiantes no aprendían los aspectos básicos de la ciencia, hecho que fue explicado por Jean Piaget con su modelo: la teoría de las operaciones formales. A partir de entonces se decía que los estudiantes no comprendían, por ejemplo, las cuestiones abstractas de la matemática porque “no son formales” “son concretos”. Surgiendo luego la preocupación para determinar en qué nivel operatorio general se encontraba el estudiante (formal o concreto). Para Piaget, la construcción de conocimientos se lleva a cabo, mediante dos procesos: el proceso de asimilación y el de acomodación. Durante el proceso de asimilación el sujeto incorpora la nueva información a su estructura cognitiva, a partir del esquema que ya posee. La acomodación, transforma su esquema inicial en función de la nueva información que es incorporada a su andamiaje por reestructuración.

2.1.2 Rendimiento Académico

2.1.2.1 Definición y concepto de rendimiento académico

Los bajos niveles del rendimiento académico de los estudiantes es un problema actual del sistema universitario peruano; rendimiento que tiene mayor incidencia en los cursos de Matemática de los primeros semestres académicos, asignatura que exhibe los mayores índices de desaprobación, resultados que indican que los ingresantes aún no tienen las competencias para afrontar con éxito la complejidad y abstracción que encierra los contenidos del curso de Matemática. Esta problemática no se inicia en la formación superior, sino devienen de la formación básica recibida en la educación secundaria.

Muchos autores coinciden que el rendimiento académico es un fenómeno complejo cuyo resultado se debe a múltiples factores; por lo tanto, el rendimiento académico es la medida

de las capacidades del estudiante, que a la vez están relacionados con otros elementos como el entorno socioeconómico, institucionales y familiares, que si bien, pueden ser considerados factores intervinientes, aún no se han demostrado que puedan ejercer influencia en el rendimiento académico.

El rendimiento académico es el nivel de conocimientos que tiene un alumno y es expresado en un valor numérico positivo, que es el resultado de una evaluación cuya medición es el producto del proceso enseñanza aprendizaje en el que participa. Se dice que un estudiante tiene un buen rendimiento académico cuando alcanza calificaciones que se ubican en la escala preestablecida de los niveles de aprobación, con indicadores que caen en el nivel esperado de los instrumentos de evaluación; por lo tanto, el rendimiento académico es la medida de las capacidades que el estudiante ha aprendido en su proceso de formación educativa.

A continuación, algunas definiciones sobre Rendimiento Académico:

Sánchez H. y Reyes C. (2003) define el rendimiento académico universitario como un resultado del aprendizaje, que se suscita en el alumno por las actividades educativas del profesor, remarcando que el proceso de aprendizaje de una materia no solo es producto de la acción docente. El rendimiento se expresa en una calificación, cuantitativa y cualitativa en muchos casos, la asignación de una nota que si es consistente y válida será el reflejo de un determinado aprendizaje o del logro de unos objetivos preestablecidos.

Además, MINEDU (2016) señala, en el sistema educativo peruano, rendimiento académico significa nivel de aprendizaje logrado por el alumno. Asignado una escala vigesimal de Rendimiento, logros y Competencias categorizando a esta variable en los niveles: Logro Destacado (calificaciones de 18 a 20 puntos), Logro Esperado (de 14

hasta 17), Logro en Proceso (de 11 a 13) y Logro en Inicio (10 a menos).

Así, por ejemplo, en la Universidad Privada en estudio, considera el rendimiento aprobatorio de una asignatura si un estudiante obtiene 11 puntos o más, igual que en el nivel secundario y en muchas otras universidades peruanas; pero por la autonomía que tienen las universidades en el Perú, la nota mínima aprobatoria de una asignatura puede variar.

Para Ramón (2010) el rendimiento académico. constituye el resultado de un proceso educativo, en donde se conjugan destrezas, conocimientos, valores y aptitudes que el alumno adquiere a lo largo del período de estudio. El rendimiento académico esta expresado en calificaciones y es considerado como un indicador de éxito en los estudios, siendo posible su cuantificación en un rango de promoción, repitencia y deserción. (p. 50)

Chávez (2001) Describe el rendimiento académico del ingresante a la universidad peruana con las siguientes características:

- La heterogeneidad en la formación académica en la etapa escolar, donde las instituciones educativas presentan diversos programas curriculares.
- Las deficiencias del sistema educativo, principalmente en el área de matemática, es por una inadecuada programación curricular donde muchas veces la asignatura de matemática es asignada a profesionales de otras especialidades.
- La influencia negativa de las academias de preparación, que establecen periodos cortos de capacitación donde predomina el aprendizaje memorístico, proporcionándole al postulante entrenamiento solo para el examen de ingreso, sin desarrollar sus capacidades y habilidades para el trabajo universitario.

-La carencia de hábitos y estrategias de estudio

-La escasa capacidad de análisis y abstracción

-La inmadurez, inseguridad y falta de una orientación vocacional.

Para la siguiente investigación definimos el rendimiento académico como el nivel de conocimientos que es expresado en una nota numérica que obtiene un alumno producto del resultado de una evaluación del proceso enseñanza aprendizaje en el que participa.

2.1.2.2 Rendimiento académico en Matemática

Paulino (2018) sostiene que la matemática es la ciencia formal que estudia las cantidades, estructuras, espacios y el cambio. La matemática deduce cada conjetura aceptada basándose en axiomas y teoremas ya demostrados. Tiene muchas ramas, algunas de ellas son: teoría de conjuntos, aritmética, álgebra, geometría, análisis matemático, topología, entre otros.

El rendimiento académico en matemáticas es motivo de estudio en los diversos países del mundo. El razonamiento lógico-matemático y los procesos como la resolución de problemas y la interpretación del lenguaje matemático son consideradas habilidades importantes en el desarrollo integral del estudiante. Una adecuada formación matemática y el desarrollo de la misma, permite el desarrollo de la ciencia, la tecnología y el nivel educativo de la sociedad (Oviedo, 2012).

En la presente investigación definimos el rendimiento académico en matemáticas como la medida de las capacidades de un estudiante, producto de la actividad educadora del profesor y los conocimientos adquiridos en el alumno; cuyo resultado es la evaluación calificada que se expresa en indicadores cuantitativos.

Minedu (2016). Propósitos de la matemática en la educación secundaria de nuestro país.

-Resolver problemas de la vida cotidiana: La matemática debe desarrollar en los estudiantes la capacidad de plantear y resolver problemas, si queremos contar con ciudadanos productivos. El desarrollo de la capacidad de resolución de problemas es la espina dorsal en la enseñanza de la matemática en el nivel secundario. Sin embargo, tan importante como la capacidad de resolver problemas es la de saber plantearlos creativamente.

-Aprender a razonar matemáticamente. El trabajo matemático debe permitir al estudiante desarrollar su habilidad para elaborar y comprobar conjeturas, formular contraejemplos, seguir argumentos lógicos, juzgar la validez de un argumento, construir argumentos sencillos y válidos, entre otros.

-Utilizar la matemática como medio de comunicación. El lenguaje matemático permite expresar ideas diversas, formular enunciados, leyes y principios, y realizar generalizaciones; asimismo permite reflexionar y clarificar conceptos y relaciones entre objetos.

- Aprender a valorar positivamente la matemática. Los estudiantes deben saber apreciar el papel que cumple la matemática en el desarrollo científico y tecnológico, experimentado en el mundo actual, y explorar sus conexiones con las otras áreas y disciplinas del conocimiento.

- Adquirir confianza en las propias capacidades para hacer matemática. El aprendizaje de la matemática debe permitir a los estudiantes desarrollar las capacidades de uso de todas sus potencialidades, no solo para aprender nuevas nociones, conceptos y algoritmos, sino para dar sentido y direccionalidad a sus intervenciones en la solución de situaciones problemáticas que les planteen la vida cotidiana en el ambiente al que pertenece.

2.1.2.3 Factores del rendimiento académico

Guzmán (2012) describe los factores que podrían incidir en el rendimiento académico.

a. Factor sociológico.

Este factor es estrechamente relacionado con el nivel socioeconómico y cultural propio de la familia, referentes cercanos, la exposición frecuente al trazado de metas, proyectos, retos individuales o grupales, el grado de instrucción u ocupación de los padres entre otros. Se indica también el papel primordial que cumple la familia en la formación de la identidad del estudiante desde su niñez. Los antecedentes familiares que puede percibir o del entorno social en el cual se desenvuelve el estudiante, pueden ayudar a reforzar de forma positiva o negativa en su desempeño.

b. Factor psicológico.

Este factor analiza aspectos de la personalidad, inteligencia, rasgos motivacionales o neurológicos del estudiante y su interrelación con el rendimiento académico. Se analizan también el auto concepto, la estabilidad emocional y la ansiedad que moldean el temperamento y que predicen el rendimiento académico.

c. Factor pedagógico.

Este factor hace hincapié en los procesos y experiencias de naturaleza pedagógica, entre ellos, la percepción del profesor, sus métodos y técnicas de estudio. Es decir, el ambiente escolar como medio social. Otro grupo agente interviniente en el rendimiento son los que operan dentro del salón de clase, como las expectativas previas que los alumnos esperan de su profesor, tanto como de la institución educativa que los alberga y evidentemente las relaciones con sus compañeros como el grado de complicidad percibida.

2.1.2.4 Determinantes del rendimiento académico

De forma complementaria a los factores, Murillo (2013) menciona tres posibles tipos de determinantes del rendimiento académico debido al dinamismo para la formación media y superior, entre ellos podemos mencionar:

a. Determinantes personales

Su nombre mismo lo dice, este determinante de tipo personal incluye todo lo referido al impacto personal, se pueden destacar atributos como:

La competencia cognitiva, referida a la autoevaluación de la capacidad del individuo, la forma como procesa la nueva información y la manera como lo relaciona con la información antecedente. Intervienen elementos como la percepción, memoria, analogías, entre otros.

La motivación, la cual se subdivide en intrínseca, extrínseca, atribuciones causales y percepciones de control. Este proceso interno orienta la conducta para alcanzar determinados logros. Impulsa al estudiante a realizar y culminar fines trazados.

Las condiciones cognitivas, como las estrategias de aprendizaje que el estudiante lleva a cabo. Es una determinante del rendimiento académico referido al conocimiento previo, alcanzados por procesos de aprendizaje, como formas de relacionar ideas, analogías.

La asistencia a clases, este factor determinante del rendimiento académico va de la mano con motivación. Es la asistencia a clases una variable significativa del rendimiento se infiere entonces, que mientras mayor sea el porcentaje de asistencia se obtendría mejor rendimiento.

La inteligencia, determinante personal, que se basa en habilidades como el

razonamiento verbal, y la habilidad lógica matemática. De otro lado es importante mencionar los distintos tipos de inteligencia y saber explotarlas. Del mismo modo, el talento infiere buenos resultados académicos.

Aptitudes, referido a la capacidad innata o adquirida con la que cuentan los estudiantes para realizar determinadas tareas. Para ello se hace uso de habilidades, conocimientos e ideas.

b. Determinantes sociales

Entre las características de los factores del rendimiento académico, determinados por aspectos de naturaleza social en interacción con la etapa académica del estudiante, podemos mencionar:

Diferencias sociales, las distintas clases sociales, así como las de índole cultural podrían influir en el rendimiento. Claro está, que si bien es cierto factores como la falta de apoyo o carencia de recursos pueden influenciar en el rendimiento académico, siendo normalmente negativo, este no es un factor totalmente determinante.

Entorno familiar, referido a la convivencia familiar, la influencia de los padres motivaría la etapa académica de los hijos, que ven en sus antecesores proyecciones de vida. De acuerdo al nivel educativo de los padres o tutores, se podría inferir que, a mayor grado académico alcanzado por los padres, se obtendría mayor relevancia en el estudiante académicamente.

Contexto socioeconómico, atribuido a causales económicos, la posibilidad de influir existe, pero no se han comprobado a ciencia cierta tal relación. Se pueden incluir factores de la infraestructura con la que cuenta el estudiante, así como las variables

demográficas, relacionado al lugar de procedencia.

c. Determinantes institucionales

Son elementos no personales propios de la institución superior, como requisitos o normas de la institución, horarios disponibles, programas de inclusión, convenios, metodologías usadas que intervienen en el proceso educativo a fin de modificar o controlar el rendimiento del estudiante. Se pueden mencionar los siguientes elementos:

Condiciones institucionales, cuestión de percepción notado por el estudiante, como condiciones del aula, laboratorios, servicios, planes de estudio, convenios con otras instituciones. Del mismo modo los servicios institucionales de apoyo, referido a los servicios brindados por la institución educativa como otorgamiento de becas completas o media beca, servicio de préstamos de libros, intercambios estudiantiles, asistencia médica y psicológica, entre otros.

Ambiente estudiantil, este elemento es generado por la competitividad de los compañeros, aunado con la solidaridad. Estos ambientes desencadenan rendimientos favorables en los estudiantes.

DETERMINANTES		
PERSONALES	SOCIALES	INSTITUCIONALES
- Competencia cognitiva - Motivación - Condiciones cognitivas - Autoconcepto académico y la Autoeficacia percibida - Asistencia a clases - Inteligencia y Aptitudes	- Diferencias sociales - Entorno familiar	- Normas o requisitos - Condiciones institucionales y servicios de apoyo - Ambiente estudiantil

Cuadro 01: Determinantes del Rendimiento Académico. Tomado de Murillo (2013)

2.1.2.5 Características del rendimiento académico

García (2011) realizó un análisis comparativo del conjunto de definiciones sobre rendimiento académico, determinando dos vertientes, el estático y el dinámico, donde el estudiante es considerado como sujeto social en ambas vertientes. Caracterizando, el rendimiento académico de la siguiente manera:

- a) El rendimiento en su aspecto dinámico se centra en el objetivo del proceso de aprendizaje que logra en el aula, lo cual se articula con la capacidad y esfuerzo del estudiante.
- b) En su aspecto estático, se centra en el aprendizaje como producto el cual se genera de forma personal por el estudiante, propiciando la autonomía en el aprendizaje, el cual es observable en el aprovechamiento individual.
- c) El rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración.
- d) El rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo.
- e) El rendimiento está en función a propósitos de carácter ético que incluye expectativas de mejora, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente.
- f) La evaluación se realiza a lo largo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- g) El proceso de evaluación requiere de instrumentos de evaluación. No hay instrumentos de evaluación mejores ni peores, sino instrumentos adecuados o no a las finalidades de su aplicación.

2.1.2.6 Evaluación y calificación

En la práctica estudiantes y algunas veces docentes suelen confundir estos términos considerándolos como sinónimos. Sin embargo, existen marcadas diferencias entre ellos.

Acevedo (1998). La evaluación puede definirse como el proceso mediante el cual verificamos los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos. Por ello es necesario conocer quién evalúa, qué se evalúa (criterios de evaluación y estándares de aprendizaje), cómo se evalúa (instrumentos de evaluación) y cuándo se evalúa.

En la medida en que un sujeto aprende, simultáneamente evalúa, porque discrimina, valora, critica, opina, razona, fundamenta, decide, enjuicia, opta entre lo que considera que tiene un valor en sí y aquello que carece de él. Esta actividad evaluadora, que se aprende, es parte del proceso educativo, que como tal es continuamente formativo.

Al respecto, Guzmán (2012) menciona tres términos referentes al rendimiento académico, evaluación, calificación y medida. Entendiéndose como evaluación a la necesidad de conocer y valorar el resultado de las instituciones, sus programas y métodos mediante criterios de valor, en ese sentido, es necesario medir sistemática y objetivamente considerando la evaluación como un proceso continuo y permanente. Esta medición proporciona información necesaria para la toma de decisiones, como la promoción del estudiante, o como la modificación de los contenidos de los programas, o del proceso de evaluación en sí. En cuanto a la calificación la refiere como la valoración de la conducta del estudiante como resultado de una prueba.

Hamodi, López y López (2015) afirman que existen diferencias entre ambos términos; “la evaluación es un proceso basado en recoger información, sea por medio de instrumentos escritos o no escritos; analizar esa información y emitir un juicio de valor sobre ella, tomando decisiones de acuerdo con el juicio emitido” (p. 149)

Evaluar	Calificar
<p>Proceso en el cual se obtiene información, se analiza y emite juicio para facilitar la toma de decisiones.</p> <p>Su tiempo de acción se da a lo largo de todo el proceso enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>Materializar el juicio emitido (tras el análisis de información llevada a cabo) en una nota alfanumérica, asignada a un sujeto.</p> <p>Acción esporádica, circunstancial y puntual. Habitualmente final y sumativa.</p>
<p style="text-align: center;"><u>Funciones de la Evaluación</u></p> <p>Formadora: el estudiante aprende a lo largo del proceso de evaluación.</p> <p>Reguladora: permite mejorar cuestiones referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje, beneficiando a estudiantes y docentes</p> <p>Pedagógica: permite conocer el progreso del alumnado.</p> <p>Comunicadora: se produce un feedback entre alumnado-profesorado, profesorado-profesorado y alumnado-alumnado.</p> <p>Ambientadora: crea un ambiente escolar determinado.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Funciones de la Calificación</u></p> <p>Certificadora: confirma ante la sociedad los objetivos determinados que se han alcanzado.</p> <p>Selectiva: permite situar al alumnado en puestos diferentes y determinar a quienes no alcanzan los mínimos establecidos y exigidos.</p> <p>Comparativa: compara los resultados con los de otros compañeros, de modo similar se compara los resultados entre profesores.</p> <p>De control: la obligación legal del profesorado de calificar al alumnado hace que se les dote de poder y de control</p>

Cuadro 02. Evaluar y Calificar. Tomado de Hamodi et al. (2015)

2.1.2.7 Medición del rendimiento académico

El proceso de evaluación se realiza a través de instrumentos de evaluación, al respecto existen diversas formas de medir el rendimiento académico, de acuerdo con los objetivos trazados por la institución educativa, al respecto Guzmán (2012) indica:

Con frecuencia, la medida del rendimiento académico de la enseñanza superior se determina por dos aspectos: el primero son las calificaciones que obtienen los alumnos a lo largo de los estudios hasta lograr la titulación correspondiente. El segundo hace referencia a los efectos que la formación recibida por los titulados tiene en la vida social; es decir, la utilidad que dichos estudios tienen en su proceso de incorporación al mundo

laboral. Por otra parte, una de las herramientas para medir el rendimiento son las pruebas objetivas, que ofrecen mayores ventajas, debido a que las respuestas son cortas y precisas, sin la influencia subjetiva del profesor; además, poseen alto grado de validez, en razón de que cumplen los propósitos para los que fueron elaboradas. (p. 83-84)

También afirma que uno de los criterios más comunes para certificar el logro de los aprendizajes es el crédito académico (valor otorgado a una asignatura), medida con la cual el estudiante es ponderado en niveles, para lograr grados y títulos o para justificar o transferir logros alcanzados en otras instituciones para ser convalidados.

Navarro y Blandón (2017) señala, “es ampliamente aceptado que el rendimiento académico refiere a una forma, escala o indicador empleado por la casa de estudio para valorar la ubicación de un estudiante en distintos niveles académicos tanto de grado como de posgrado” (p. 131)

La UNESCO en el año 1996 establece los principios precursores de la aplicación de la enseñanza basada en competencias al identificar los pilares básicos de una educación permanente para el siglo XXI, consistentes en “aprender a conocer”, “aprender a hacer”, “aprender a ser” y “aprender a convivir”. En ese sentido los niveles del rendimiento son resultado de una evaluación previa, divididos en los criterios: conceptual, procedimental y actitudinal. Dentro de la evaluación actitudinal se consideraron determinantes personales como la motivación, la competencia cognitiva, mientras que las determinantes sociales son consideradas en la interacción grupal de los estudiantes, asistencia y puntualidad, por su parte, las determinantes institucionales fueronevaluadas como respeto por las normas de la universidad, entre otras referidas a la institución.

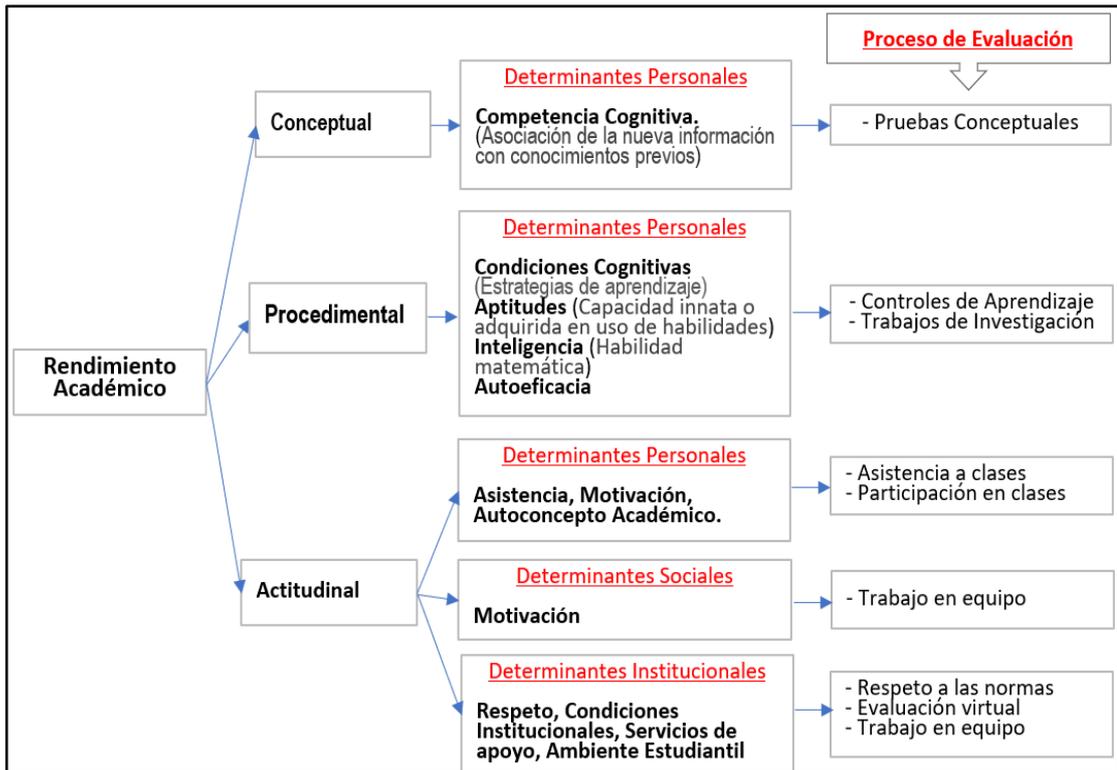


Figura 01: Asociación de las determinantes del rendimiento académico

2.1.3 Rangos o escalas del rendimiento académico

En nuestro sistema educativo de la educación básica regular, los rangos, en niveles previos a la educación superior usan en la escala cualitativa siglas como: AD = logro destacado, A = logro esperado, B = en proceso y C= en inicio, establecido por Ministerio de educación del Perú (MINEDU) en el Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular.

El MINEDU (2016) adopta y confirma esta escala, indicando que en la evaluación académica se mide un conglomerado de métodos, a fin de valorar el logro académico.

Tabla 01

Niveles de rendimiento académico

Escala (Nivel)	Dimensión (Competencia)	Rango de Notas
AD	Logro destacado	18 - 20
A	Logro esperado	14 - 17
B	En proceso	11 - 13
C	En inicio	0 - 10

Fuente: MINEDU 2016.

NIVEL DE LOGRO	
Escala	Descripción
AD	LOGRO DESTACADO
	Cuando el estudiante evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.
A	LOGRO ESPERADO
	Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, demostrando manejo satisfactorio en todas las tareas propuestas y en el tiempo programado.
B	EN PROCESO
	Cuando el estudiante está próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
C	EN INICIO
	Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado. Evidencia con frecuencia dificultades en el desarrollo de las tareas, por lo que necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente.

Cuadro 03. Nivel de Rendimiento Académico y Nivel de Logro de las Competencias

(Tomado de MINEDU 2016)

En cuanto a las escalas en las universidades, según Rivadeneira y Rivero (2010), refieren que el rendimiento académico en la enseñanza superior; el sistema universitario peruano la

escala de calificaciones es vigesimal que va desde 0 a 20. Este sistema traduce la calificación obtenida en una categorización del logro de aprendizaje, el cual puede variar desde aprendizaje bien logrado hasta aprendizaje deficiente.

En el Sistema Educativo Peruano, en el nivel de secundaria y en especial en las universidades, se basan en las calificaciones del sistema vigesimal, que va de 0 a 20. y la nota mínima aprobatoria es once (11). Por la autonomía que tienen las universidades, éstas pueden variar la nota mínima aprobatoria, en la universidad Privada en estudio, en la Facultad de Ingeniería, la nota mínima aprobatoria es 11 en todas las escuelas profesionales.

Para conocer sobre el rendimiento académico en la universidad peruana, es importante también destacar las conclusiones a las que Ponce (2008) arriba, afirmaciones que hasta hoy persisten:

El perfil del ingresante a la universidad peruana se caracteriza por:

- La deficiencia en la formación académica, principalmente en el área de matemática, motivada muchas veces por una inadecuada programación curricular, asignaturas de matemática a cargo de profesionales de otras especialidades.
- La heterogeneidad en la formación académica motivada por los diversos programas curriculares de los colegios de procedencia.
- La influencia negativa de las academias de preparación puesto que tienden a automatizar al estudiante-postulante, proporcionándole solamente entrenamiento para el examen de ingreso, sin preocuparse de desarrollar sus capacidades y habilidades para el trabajo universitario.

- La insuficiente preparación de los estudiantes que provienen de los centros preuniversitarios debido al corto periodo de estudios
- La carencia de hábitos y estrategias de estudio
- La escasa capacidad de análisis y abstracción
- La inmadurez, inseguridad y falta de una orientación vocacional.

2.2 La carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Privada

La universidad privada cuenta con 52 años de vida institucional y una oferta académica de 18 carreras profesionales, agrupados en 8 facultades; la carrera de Ingeniería Civil forma parte de las 5 carreras que conforman la Facultad de Ingeniería.

La universidad Privada es una de las 92 universidades licenciadas por SUNEDU. Todas las carreras de la Facultad de Ingeniería cuentan con las acreditaciones otorgadas por ABET e ICACIT, que son miembros signatarios del Washington Accord, especializadas en la acreditación de programas de ingeniería. Acreditación que significan que las carreras de ingeniería cumplen los estándares internacionales que se exige en el campo de la ingeniería.

<https://www.urp.edu.pe/-pregrado/facultad-de-ingenieria/acreditacion/>

Para ser estudiante de la carrera de Ingeniería Civil u otra carrera de la universidad Privada se debe postular en alguna de sus modalidades de admisión e ingresar logrando un puntaje que cubra una vacante.

2.2.1 Sobre la admisión de nuevos estudiantes a la carrera de Ingeniería Civil

Según el Estatuto de la universidad Privada, una de las funciones de la Oficina Central de Admisión es la elaboración, conducción y ejecución de los procesos de admisión a nivel de pregrado. En esta línea, tiene a su cargo la construcción de los exámenes de admisión que

permitan realizar la mejor selección de los postulantes que intentan ocupar algunas de las vacantes que la universidad ofrece para sus distintas carreras profesionales, publicando los resultados a la comunidad y entregando los reportes respectivos al interior de la universidad. Señala también que el ingreso de los nuevos estudiantes será por estricto orden de mérito, hasta cubrir las vacantes establecidas por cada una de las carreras de la universidad.

2.2.1.1 Modalidades de Admisión

La Oficina Central de Admisión construye las pruebas de admisión para cada una de las modalidades de admisión, bajo estándares de aprendizajes evaluables de los contenidos curriculares de educación secundaria, en esa línea, las pruebas de admisión son los instrumentos de selección utilizados para decidir el ingreso de un estudiante a la universidad; esta evaluación tiene como objetivo medir las capacidades aptitudinales de la formación básica recibida en la educación secundaria. Su aplicación a los postulantes se realizó de manera presencial hasta el año 2019; a partir del año 2020 por Pandemia Global de la COVID19, provocado por el SarsCov2, el sistema universitario del Perú tiene autorización temporal para realizar sus procesos de admisión de manera Remota³. Los resultados de los procesos de admisión se publican, el mismo día que rindieron el examen de admisión en su portal web, los puntajes que han obtenido cada uno de los postulantes, así como la condición si logro o no una vacante en la carrera que postuló.

El estudio de investigación se concentró en 3 modalidades de admisión, modalidades que son las que concentran los registros históricos del mayor número de postulantes e ingresantes de la universidad Privada. En el semestre académico 2016-II se modificó la política de las modalidades de admisión, la universidad Privada a través de la Oficina

³ Resolución del Consejo Directivo N° 039-2020-SUNEDU-CD

Central de Admisión estandarizó sus pruebas a un cuestionario de 100 ítemes, para las 3 modalidades de admisión con una duración de 2 horas; donde cada ítem tiene asignado un valor de 20 puntos, siendo el máximo puntaje 2000 puntos si todas las preguntas son contestadas de manera correcta. Los postulantes lograrán alcanzar una vacante si han obtenido un puntaje aprobatorio en la escala vigesimal hasta cubrir las vacantes de la carrera a la que se inscribieron como primera opción o segunda opción, según el puntaje que han alcanzado. Los procesos de las 3 modalidades de admisión se programan en fechas distintas antes del inicio del semestre académico.

Los Exámenes de Admisión Modalidad 1 y Examen de Admisión Modalidad 2, forman parte de las modalidades del Proceso de Admisión Extraordinario.

El Examen de Admisión Modalidad 3, es la modalidad del Proceso Ordinario de Admisión⁴

El Examen de Admisión Modalidad 1. Esta modalidad de Admisión está dirigida a los estudiantes que están cursando el último periodo académico del quinto año de educación secundaria, quienes deben inscribirse como postulantes hasta en dos opciones de carreras para rendir una prueba escrita, el cuestionario de la prueba consta de 100 ítemes y cubre las áreas de conocimientos (Anatomía, Biología, Matemática, Lenguaje, Historia, Psicología, Física, Química, Geografía y Recursos Naturales), razonamiento numérico y razonamiento verbal. El puntaje final toma en cuenta el rendimiento académico de Secundaria, por ello, el resultado del puntaje final está dado por el promedio simple de la nota del examen de admisión y el promedio de Secundaria.

El Examen de Admisión Modalidad 2. Esta modalidad de Admisión, denominada también

⁴ La ley universitaria 30220 en su Artículo 59. Atribuciones del Consejo Universitario, inciso 59.10 señala el Proceso Ordinario de Admisión

Examen de Admisión por Tercio Superior uno de los requisitos que deben cumplir los egresados de secundaria (a nivel nacional e internacional); La programación del modo presencial del Examen de Admisión de esta Modalidad, se calendarizaba para la primera semana del mes de febrero de todos los años; donde los participantes debían inscribirse como postulantes hasta en dos opciones de carreras para rendir una prueba escrita, el cuestionario de la prueba consta de 100 ítems y cubre las áreas de conocimientos (Anatomía, Biología, Matemática, Lenguaje, Historia, Psicología, Física, Química, Geografía y Recursos Naturales), razonamiento numérico y razonamiento verbal. El puntaje final toma en cuenta el rendimiento académico de Secundaria; por ello, el resultado del puntaje final está dado por el promedio que pondera 2 veces el promedio de Secundaria y una vez el puntaje del examen de admisión.

El Examen de Admisión Modalidad 3. Esta modalidad de Admisión está dirigida a los egresados de secundaria (a nivel nacional e internacional). La programación del modo presencial del Examen de Admisión de esta Modalidad se calendarizaba para la primera semana del mes de marzo de todos los años; donde los participantes debían inscribirse como postulantes hasta en dos opciones de carreras para rendir una prueba escrita de modo presencial, los criterios de la prueba tienen los mismos parámetros del Examen de Admisión Modalidad 1.

El total de ingresantes para cada una de las carreras para el inicio del primer semestre académico de la universidad estará dado por la suma de los ingresantes de todas las modalidades de admisión. Todos los ingresantes deben matricularse según el calendario académico de la Universidad Privada (en la modalidad presencial la matrícula estaba programado para la segunda semana del mes de marzo de cada año).

2.3 Definición de términos básicos

Aptitud. Es la capacidad de una persona para adquirir nuevas habilidades a través de experiencias de aprendizaje. Está asociado con la disposición de una persona para aprender algo nuevo. La aptitud de una persona se mide con las pruebas de aptitudes. Las pruebas de aptitud se utilizan para medir las competencias, habilidades, capacidades y los conocimientos de una, esto se realiza a través de cuestionarios en los cuales se debe elegir la respuesta correcta entre varias opciones previamente fijadas.

Generalmente, estas son las aptitudes que se miden en las pruebas de selección:

- Inteligencia general
- Aptitudes Numéricas
- Aptitudes espaciales o mecánicas
- Aptitudes administrativas

Pruebas de conocimiento: Estas pruebas miden las capacidades de un estudiante en las diferentes áreas del conocimiento.

Competencia. son las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

Capacidad. Es un estado o cualidad de naturaleza bio-psico-social que presenta todo ser humano y se constituye en un potencial para poder hacer algo con eficiencia.

Contenidos. Los contenidos son aquellos conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de las competencias.

Competencia en matemática. Es la capacidad del alumno para formular, aplicar e interpretar matemáticas. Para conectar el contexto de un problema del mundo real con el

mundo matemático expresado en el lenguaje matemático.

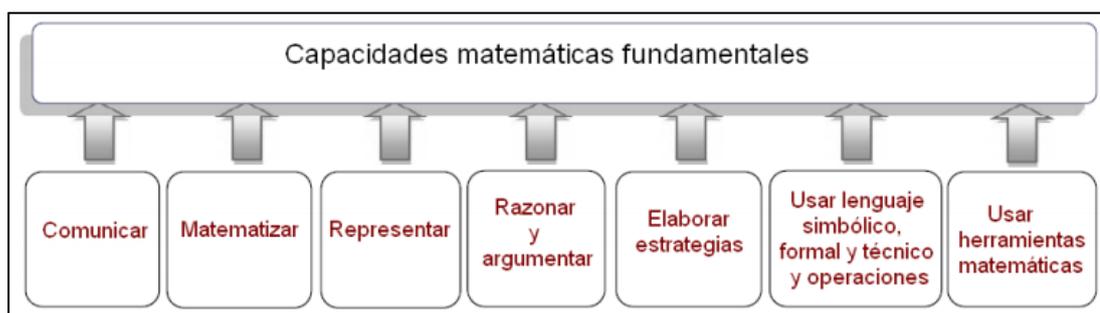


Figura 02. Las siete capacidades matemáticas fundamentales. Fuente: Marco PISA 2012

Aprendizaje significativo. Atribuye significado a lo que se va aprendiendo a partir de lo que ya se conoce, estableciendo vínculos entre los nuevos contenidos y los conocimientos previos. Si la base de la que parte el alumno no está próxima a los nuevos contenidos, no podrá enlazar de manera natural con ellos, y solamente conseguirá un aprendizaje memorístico y no comprensivo.

Autoaprendizaje. El estudiante es protagonista de su propio aprendizaje, aprende por sí mismo, practica o aplica los conocimientos, consolida lo estudiado, en decir, aprende a aprender.

El aprendizaje basado en la resolución de problemas (ABP). Es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y en la reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución, ante un problema planteado por el profesor. Esta metodología es fundamental para favorecer el desarrollo de la competencia matemática y del resto de competencias clave, especialmente las competencias de “aprender a aprender” y “sentido de iniciativa y espíritu emprendedor”.

Evaluación. Puede definirse como el proceso mediante el cual verificamos los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos.

Instrumentos de evaluación. Son los medios con los cuales el docente podrá registrar y

obtener la información necesaria para verificar los logros o dificultades de los estudiantes. Los docentes pueden crear sus instrumentos de evaluación según sus necesidades. Dentro de los instrumentos de evaluación se tiene tres grupos.

Criterios de evaluación. son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.

Estándares de aprendizaje evaluables. Son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables

2.4 Hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

Existe relación directa y significativa entre el Rendimiento Académico en Matemática del primer semestre académico con los indicadores del Rendimiento en el área de matemática de tres modalidades de Exámenes de Admisión de los ingresantes a la Carrera de Ingeniería Civil de una universidad Privada de Lima. 2021

2.4.2 Hipótesis específicas

- a. Existe relación directa de los resultados del rendimiento académico en Matemática con el puntaje general de las tres modalidades de exámenes de admisión de los ingresantes a

la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I.

- b. Existe relación directa de los resultados del rendimiento académico en Matemática con los puntajes del área de matemática de las tres modalidades de exámenes de admisión de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I.
- c. Existe relación directa de los resultados del rendimiento académico en Matemática con el promedio de las calificaciones de los 5 años de secundaria de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I.
- d. Existe relación directa de los resultados del rendimiento académico en Matemática con los puntajes del promedio del curso de Matemática de los 5 años de secundaria de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I.

2.5 Variables que intervienen en el presente estudio.

V1: Promedio del Rendimiento académico del curso de matemáticas del I Semestre de la carrera de Ingeniería Civil.

V2: Puntaje general de las 3 Modalidades de Exámenes de Admisión.

V3: Puntajes del Área de Matemática de las 3 Modalidades de Exámenes de admisión.

V4: Promedio del Nivel de Secundaria

V5: Promedio de Matemática de los 5 años del nivel de Secundaria.

2.5.1 V1: Promedio del Rendimiento académico del curso de matemáticas del I

El curso de Matemática corresponde al primer semestre académico⁵ del plan de estudios de la carrera profesional, forma parte del Programa de Estudios Básicos; el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil contempla 5 cursos de matemática que tienen la condición de curso obligatorio y cada curso es prerrequisito para llevar el siguiente curso de Matemática del segundo, tercer, cuarto y quinto semestre académico; los cursos tienen una valoración académica de 3 créditos, la duración del dictado a la semana es de 5 horas académicas (1 hora de teoría y 4 horas de práctica). La evaluación del curso es la ponderación de prácticas calificadas, un Examen parcial, un Examen Final y un Examen sustitutorio que reemplaza al Examen Parcial o Examen Final. El rendimiento académico es el resultado de la evaluación del curso.

El conjunto de los puntajes del promedio final del rendimiento académico en Matemática fue proporcionado por la Oficina de Registros Académicos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada.

Curso de Matemática del Plan de Estudios 2015, Ingeniería Civil. Universidad Privada

Sumilla de curso de Matemática

Este curso, del Área de Matemática, corresponde al primer semestre del Programa de Estudios Básicos. Esta asignatura es de naturaleza teórico-práctico. Tiene como propósito desarrollar los contenidos de los temas como: Sistemas de numeración, Álgebra, Geometría, Trigonometría, Geometría Analítica, Funciones, Vectores, Matrices y Sistemas de ecuaciones lineales, que servirán de afianzamiento para seguir el estudio de las asignaturas superiores inherentes a su carrera.

Competencias del Curso

- Nivelar y actualizar los conocimientos en Matemáticas Pre-Universitaria a efectos de facilitar la incorporación del estudiante ingresante a los cursos de

⁵ Un semestre académico tiene una duración de 17 semanas de duración: 14 semanas de dictado de clases y 03 semanas de evaluaciones. Reglamento General de la Universidad Privada Art. 345

nivel universitario.

- Analiza, identifica y resuelve problemas sencillos utilizando la noción de conjunto y las propiedades de los números reales,
- Números complejos y expresiones algebraicas.
- Actualiza conocimientos de Aritmética, Álgebra, Geometría y Trigonometría y sus aplicaciones, mediante resolución de problemas.
- Grafica figuras geométricas planas, relaciones y funciones elementales empleando sistemas de coordenadas.
- Plantea ideas elementales del concepto de función y sus aplicaciones en solución de problemas sencillos.
- Conceptualiza el Álgebra Vectorial y usa las propiedades para resolver ejercicios y problemas de aplicación en modelamiento.

Para Álvarez (2008), rendimiento académico es la medida de capacidades estimativas de lo que un estudiante ha logrado aprender, en tal sentido el rendimiento es valorado como resultado de un proceso sistémico. Es la expresión de capacidades del estudiante desarrollado y actualizado a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un periodo, que se sintetiza en un calificativo final.

Variable	Niveles	Rangos
Rendimiento académico en el Curso de Matemática Primer Semestre Académico de la Carrera de Ingeniería Civil	Nivel Destacado de los aprendizajes en el curso matemática correspondiente al primer semestre de la carrera de Ingeniería Civil.	18-20: Evidencia el logro desatacado de los aprendizajes previstos, demostrando competencias sofisticadas.
	Nivel Previsto de los aprendizajes en el curso matemática correspondiente al correspondiente al primer semestre de la carrera de Ingeniería Civil.	14-17: Evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
	Nivel en proceso de los aprendizajes en el curso matemática correspondiente al correspondiente al primer semestre de la carrera de Ingeniería Civil.	11-13: Está en vías de lograr los aprendizajes previstos.
	Nivel en inicio de los aprendizajes en el curso matemática correspondiente al correspondiente al primer semestre de la carrera de Ingeniería Civil.	0-10: Está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos evidenciando dificultades

Cuadro 04: Rendimiento académico Curso de Matemática. Fuente: Universidad de aplicación.

2.5.2 Puntaje General del Examen de Admisión I (V2)

La Oficina Central de Admisión de la Universidad Privada, administra todos los procesos de Admisión, la ocurrencia de cada uno de ellos está calendarizado antes del inicio de cada semestre académico.

El Puntaje General de los Exámenes de Admisión es el promedio de la evaluación de las pruebas de admisión con el promedio de las notas obtenidas por los postulantes durante los cinco años de estudios escolares, asignando ponderaciones al promedio de Secundaria según el tipo de modalidad de admisión.

Los exámenes de las 3 modalidades de admisión se consideran como pruebas de opción

múltiple, objetivas, a gran escala y de tipo criterial mediante las cuales se busca determinar el grado de dominio que los postulantes tienen en su formación básica recibida en la educación secundaria. Cada pregunta tiene cinco opciones de respuestas donde sólo una de las cinco opciones es la correcta. Las pruebas constan de 100 preguntas que cubren las áreas de conocimientos (Anatomía, Biología, Matemática, Lenguaje, Historia, Psicología, Física, Química, Geografía y Recursos Naturales), razonamiento numérico y razonamiento verbal. El Puntaje del Examen de Admisión está dado por la sumatoria de las preguntas correctas de todas las áreas que cubre el Examen de Admisión (Áreas de: Matemáticas, Letras, Física y Química, Ciencias de la Salud y Psicología, Ecología, Sociales y Economía).

El Puntaje General de la primera y tercera Modalidad de Admisión está dado por el promedio simple de Colegio y el Puntaje del Examen de Admisión. El Puntaje General de la segunda Modalidad de Admisión está dado por el promedio ponderado de las notas de secundaria con peso dos y, la nota del examen de conocimientos y aptitud académica, con peso uno.

El conjunto de los Puntajes Generales de las 3 Modalidades de Admisión se obtuvo, de la Oficina Central de Admisión, de las actas oficiales de Postulantes e Ingresantes de los procesos 2018-I y 2019-I. Dichos documentos cuentan con información detallada de los puntajes y orden de mérito de cada postulante. Dichos padrones cuentan con información detallada de puntajes y orden de mérito de cada postulante.

2.5.3 Puntaje del Área de Matemática del Examen de Admisión (V3)

El área de Matemáticas de las pruebas de admisión propone preguntas con situaciones de razonamiento numérico, lógicas, algebraicas, aritméticas, geométricas y trigonométricas. El puntaje de las preguntas de Área de Matemáticas concentra en promedio el 50% en cada

una de las 3 modalidades de Admisión.

El Puntaje del Área de Matemáticas del examen de admisión está dado por la sumatoria de todas las preguntas que cubre el Área de Matemáticas (razonamiento numérico, lógica, álgebra, aritmética, geometría y trigonometría).

Para hallar el conjunto de los puntajes del área de Matemática de los ingresantes de las 3 modalidades de admisión, se obtuvo a través de los siguientes pasos:

P1. Se desagregaron los puntajes de los promedios de Secundaria del Puntaje General del Examen de Admisión.

P2. Se depuraron las puntuaciones de las preguntas de las otras áreas de la prueba de admisión; obteniendo los puntajes del Área de Matemática de cada uno de los ingresantes de las 3 modalidades de Admisión. El rango de variación de los puntajes del Área de Matemáticas fue de 150 a 1000 puntos.

2.5.4 Promedio del Nivel de Secundaria (V4)

El conjunto de los puntajes de los promedios del nivel de Secundaria se obtuvo de los certificados de estudios que presentan los postulantes (como parte de la documentación requerida) a la Oficina Central de Admisión para ser admitidos como postulantes en el proceso de inscripción de alguna de las 3 modalidades de admisión. Los certificados de estudios son los documentos oficiales que certifica a los estudiantes haber concluido los 5 años de estudios de secundaria, son expedidos por la dirección de Secundaria o Institución Educativa donde estudiaron y están visados por la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) de cada distrito o región donde se ubica el colegio. En el certificado de estudios están registrados los indicadores del rendimiento académico de secundaria (Matemática,

Comunicación, Inglés, Arte, Historia, Geografía y Economía, Formación Ciudadana y Cívica, Persona Familia y Relaciones Humanas, Educación Religiosa, Ciencia Tecnología y Ambiente, Educación para el Trabajo). El rango de notas de los certificados de estudios de secundaria presenta una variación que va de 11 a 20 (para egresar de Secundaria la nota mínima es 11 para todos los cursos del nivel de secundaria). Por Pandemia Global por la COVID19; el Ministerio de Educación (Minedu) ha establecido un nuevo proceso para su emisión del certificado modo Virtual con el fin de facilitar los procesos administrativos al ciudadano; denominándose ahora Constancia de Logros de Aprendizaje.

2.5.5 Puntaje de Matemática del nivel Secundaria (V5)

El conjunto de los puntajes del promedio de Matemática del nivel de Secundaria se obtuvo de los certificados de estudios de secundaria. de cada uno de los ingresantes de las 3 modalidades de Admisión. El rango de variación de los puntajes del promedio de Matemática del nivel de secundaria fue semejante al conjunto de los promedios del nivel de secundaria (Rango de 11 a 20).

CAPÍTULO III

Metodología de la investigación

3.1 Diseño de la investigación

El enfoque de la investigación es de naturaleza cuantitativo correlacional dado el análisis de la información y los resultados que provoca el estudio son expresados y explicados numéricamente sin perder la perspectiva del objetivo que encierra la investigación.

El diseño de la investigación es no experimental, porque no se lleva a cabo manipulación alguna de las variables consideradas en el estudio, la información a trabajar esta previamente establecida y registrada en las bases de datos del sistema de la oficina Central de Admisión. Según definen Hernández, Fernández y Baptista (2014).

El tipo de diseño de la presente investigación es descriptivo correlacional, debido al propósito de medir el grado de relación que existe entre dos o más variables. Según definen Sánchez, Reyes (2021) sobre los estudios correlacionados

La representación descriptivo correlación se muestra a continuación:

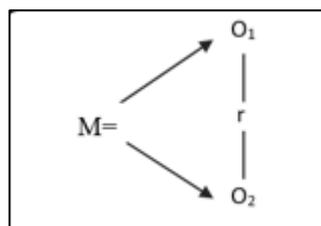


Figura 03: Diagrama de correlación Fuente: Rayme (2020)

Donde:

M: Muestra

O1: Observación de la variable X

O2: Observación de la variable Y

r: Correlación entre las variables

3.2 Población y muestra.

La población del estudio está constituida por todos los semestres académicos de la universidad Privada. La población se ha considerado a partir del segundo semestre académico del año 2016. Se fija el semestre 2016-II porque partir de este semestre académico la universidad Privada, modificó la política sus exámenes de admisión adaptándose a la nueva ley universitaria N°30220, para ello estandarizó sus tres modalidades de admisión a un cuestionario de 100 preguntas y estableció solo a dos opciones como elección de carreras a postular. Los semestres 2016-II, 2017-I, 2017-II, 2018-I, 2018-II, 2019-I y 2019-II constituyen la Población del estudio. Para la selección de la muestra, se asignaron mayor ponderación a los primeros semestres académicos de los años; 2017-I, 2018-I y 2019-I; dado que, es en los primeros semestres donde se llevan a cabo las 3 modalidades de admisión (en los segundos semestres se llevan a cabo solo 2 modalidades de admisión) y son las modalidades que presentan los registros históricos del mayor número de postulantes e ingresantes de la Universidad Privada; de ellos se eligió aleatoriamente los semestres académicos del 2018-I y 2019-I como la muestra pertinente para el estudio.

No se consideró el semestre 2020-I porque la universidad privada por Resolución Rectoral aprobó la prestación del servicio académico en la modalidad virtual con carácter transitorio, con autorización de Ministerio de Educación (D.U.N°026-2020) y supervisión de SUNEDU⁶; esto se dio porque el mundo fue sumido en pandemia global por el brote de la enfermedad de la COVID 19 provocado por el nuevo coronavirus SARS-CoV2 siendo

⁶ Resolución del Consejo Directivo N° 039-2020-SUNEDU-CD. Criterios para la Supervisión de la Educación No Presencial con Carácter Excepcional, de las Asignaturas por parte de las Universidades y Escuela de Post Grado como Consecuencia de las Medidas para Prevenir y Controlar la COVID19

declarado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una emergencia de salud pública de importancia mundial, generando un año atípico con grandes impactos negativos en todas las áreas a escala global; el sector educativo uno de los sectores más afectados en nuestro país por el confinamiento, tuvo que reinventarse adaptando el dictado de clases al mundo de la virtualidad a través de clases remotas. Por ello, consideramos que los semestres desarrollados en modalidad virtual deben ser analizados de modo particular.

El estudio de investigación se realizó con una muestra de 355 estudiantes de ambos sexos quienes ingresaron en 3 Modalidades Admisión a la carrera de Ingeniería Civil de la universidad Privada, en los semestres 2018-I y 2019-I.

En el semestre 2018-I fueron 188 los ingresantes de ambos sexos quienes se matricularon en el curso de Matemática asignados en 5 aulas de 40 estudiantes en promedio, cuyas edades oscilan entre 17 y 19 años, 184 provienen de colegios privados, 4 provienen de colegios nacionales.

En el semestre 2019-I fueron 167 los ingresantes de ambos sexos quienes se matricularon en el curso de Matemática repartidos en 5 aulas de 40 estudiantes en promedio, cuyas edades oscilan entre 16 y 19 años, 165 provienen de colegios privados, 2 provienen de colegios nacionales.

La unidad de análisis del estudio son los estudiantes ingresantes matriculados en el primer semestre académico de la carrera de Ingeniería Civil y los resultados de su rendimiento académico en el curso de Matemática, los puntajes con los que ingresaron en el examen de admisión y el promedio notas del nivel de secundaria. Ingeniería Civil es la carrera que presenta el mayor número de ingresantes de todas las carreras en las 3 modalidades de admisión de la Universidad Privada; por lo tanto, Matemática es uno de los cursos donde se

presenta el mayor número de matriculados por semestre, curso que al finalizar cada semestre también presenta resultados con el mayor número de estudiantes de desaprobados en el primer semestre académico.

La Oficina Central de Admisión de la Universidad Privada, estandarizó las pruebas a un cuestionario de 100 preguntas para las 3 modalidades de admisión bajo la siguiente estructura: los exámenes de admisión de modalidad 1 y modalidad 3 presentan 80 ítems de conocimientos y 20 ítems de razonamiento matemático y razonamiento verbal; el examen de admisión de modalidad 2 presenta 60 ítems de conocimientos y 40 de razonamiento matemático y razonamiento verbal; donde cada ítem tiene asignado un valor de 20 puntos, siendo el máximo puntaje 2000 puntos si todas las preguntas son contestadas de manera correcta.

Tabla 02

Número de ingresantes por carrera profesional de las tres modalidades de admisión.

Carreras	Ingresantes Semestre 2018-I	Ingresantes Semestre 2019-I
Ingeniería Civil	213	222
Arquitectura	149	143
Ingeniería Industrial	143	106
Medicina Humana	116	130
Administración de Negocios Globales	107	55
Psicología	102	113
Derecho	95	60
Traducción e Interpretación	80	89
Medicina Veterinaria	77	58
Administración y Gerencia	73	47
Marketing Global y Adm. Comercial	52	42
Ingeniería Informática	48	40
Biología	39	47
Contabilidad y Finanzas	30	25
Economía	30	22
Ingeniería Mecatrónica	30	43
Turismo, Hotelería y Gastronomía	28	20
Ingeniería Electrónica	18	13
Total	1430	1275

Fuente: Oficina Central de Admisión - Universidad Privada

En la Tabla 02. La carrera de Ingeniería Civil presenta el mayor número ingresantes, en promedio es el 16% de las 18 carreras profesionales de pregrado de la Universidad Privada.

Tabla 03

Total, del número de ingresantes por modalidad y opciones de ingreso a la Carrera de Ingeniería Civil

Semestre	Opciones	Examen de Admisión			SubTotal	Total, Ingresantes
		Modalidad1	Modalidad2	Modalidad3		
2018-I	Opción I	49	77	59	185	213
	Opción II	6	0	22	28	
2019-I	Opción I	44	55	65	164	222
	Opción II	14	22	22	58	

En la Tabla 03. La carrera de ingeniería Civil presenta indicadores con los mayores ingresos por segunda opción de todas las carreras, en el semestre 2018-I el 13% y en el semestre 2019-I el 26%

Tabla 04

Ingresantes a Ingeniería Civil por segunda opción según procedencia de carrera de Primera Opción.

Carreras	Semestre 2018-I	Semestres 2019-I
Arquitectura	25	51
Medicina Humana	3	7
Total	28	58

En la Tabla 04. Los ingresantes por segunda opción en general provienen solo de dos carreras Arquitectura (en mayor número) y Medicina Humana.

Tabla 05

Número de ingresantes matriculados en la carrera de Ingeniería Civil según sexo.

Ingresantes Matriculados	Semestre 2018-I	Semestre 2019-I	Total
Varones	139	127	266
Mujeres	49	40	89
Total	188	167	355

En la tabla 05. El porcentaje promedio de mujeres es 25% y 75% varones, ello implica que por cada 4 estudiantes ingresantes en promedio tres son varones y una es mujer.

Tabla 06

Total, del número de aprobados y desaprobados en el curso de Matemática de los estudiantes matriculados en el curso

Semestre	Aprobados	Desaprobados	NSP	Total
2018-I	142	107	9	258
2019-I	123	90	10	223

En la tabla 06. Consolida el total de los estudiantes ingresantes, estudiantes desaprobados de otros semestres académicos y también a los estudiantes reincorporados.

Tabla 07

Número de aprobados y desaprobados en el curso de Matemática de los estudiantes

Ingresantes de las tres modalidades de admisión

Semestre	Aprobados	Desaprobados	NSP	Total
2018-I	104	84	0	188
2019-I	109	58	0	167

En la tabla 07. Se observa que no hay retiros del curso ni deserciones en el curso de Matemática en los estudiantes ingresantes.

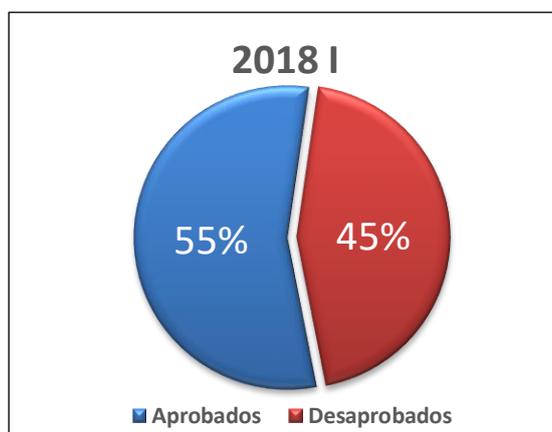


Figura 04: Porcentajes de Aprobados y Desaprobados de Ingresantes en Matemática

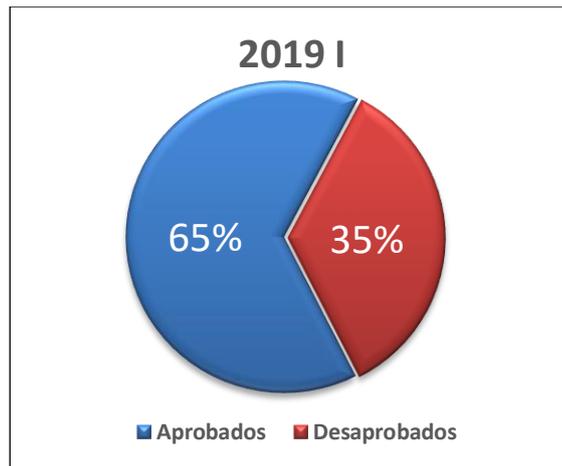


Figura 05: Porcentajes de Aprobados y Desaprobados de Ingresantes en Matemática

Tabla 08

Total, del número de ingresantes matriculados por modalidad y opciones de ingreso a la Carrera de Ingeniería Civil

Semestre	Opciones	Examen de Admisión Modalidad1	Examen de Admisión Modalidad2	Examen de Admisión Modalidad3	SubTotal	Total, Ingresantes Matriculados
2018-I	Opción I	48	68	57	173	188
	Opción II	0	0	15	15	
2019-I	Opción I	40	55	53	148	167
	Opción II	0	10	9	19	

En la tabla 08. Se observa:

- Un 12% del total de ingresantes de las 3 modalidades de admisión no se matricularon en el semestre 2018-I y un 25% de los ingresantes no se matricularon en el semestre 2019-I.
- El total de ingresantes por segunda opción en el Examen de Admisión Modalidad 1 no se matriculan; en las otras dos modalidades disminuyen en promedio en un 50%.
- De los ingresantes por segunda opción en la Modalidad1, solo se matricularon los ingresantes que provienen de Arquitectura.

Tabla 09

Número aprobados y desaprobados de estudiantes Ingresantes matriculados de las tres modalidades de admisión en el curso de Matemática por opciones de ingreso.

Semestre	Ingresantes	Examen de Admisión Modalidad1		Examen de Admisión Modalidad2		Examen de Admisión Modalidad3	
		Aprobados	Desaprobados	Aprobados	Desaprobados	Aprobados	Desaprobados
2018-I	Opción I	28	20	35	33	34	23
	Opción II	0	0	0	0	7	8
2019-I	Opción I	19	21	45	10	33	20
	Opción II	0	0	8	2	4	5

De la tabla 09. Se observa que en los ingresantes por segunda opción del examen de admisión modalidad3 más del 50% resulta desaprobado en los dos semestres académicos.

El porcentaje de aprobados de los ingresantes por primera opción fue de 56% y 44% los desaprobados en el semestre 2018-I; en el semestre 2019-I fue 66% aprobados y 34% desaprobados.

En general el porcentaje de aprobados es mayor al porcentaje de desaprobados en las tres modalidades con excepción del examen de admisión modalidad1 del semestre 2019-I.

3.3 Técnicas de procesamiento y recolección de datos.

3.3.1 Recolección de datos.

Para la recolección de datos se siguieron los siguientes dos pasos:

Autorización de la dirección de la Oficina Central de Admisión de la universidad privada para obtener información del Sistema de Admisión donde se encuentran registradas las actas oficiales de todos los ingresantes de las tres modalidades de exámenes de admisión de los semestres 2018-I y 2019-I. Dichas actas oficiales cuentan con información detallada

de puntajes y orden de mérito de cada postulante, así como los promedios de notas de Secundaria.

Autorización de la Jefatura de la oficina de Registros Académicos de la Facultad de Ingeniería para obtener los resultados de los promedios finales del curso de Matemática de los semestres 2018-I y 2019-I de la carrera de Ingeniería Civil.

The screenshot shows a web browser window titled 'Sistema de Admisión - Usuario del Sistema --> ALDO MADRID LIZARRAGA'. The interface includes a menu bar with options like 'Archivo', 'Seguridad', 'Modalidades de Pago', 'Tablas del Sistema', 'Parámetros del Proceso', 'Procesar Examen', 'Exonerados', 'Convalidaciones', 'Postulantes', 'Notas', and 'Cob'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main content area is titled 'Datos del Postulante' and contains several sections: 1. A header section with 'UNIVERSIDAD' and 'EXAMEN DE APTITUD ACADÉMICA 2018-I' fields, and buttons for 'Actualizar', 'Grabar', 'Datos Personales', and 'Carnet'. 2. A search section with 'Busca [Transcripción Web]' and buttons for 'Buscar', 'Primero', 'Anterior', 'Siguiete', 'Ultimo', 'Nuevo', 'Guardar', 'Reporte', and 'Eliminar'. 3. A 'Datos Personales' section with a checkbox for a privacy policy and a grid of fields for personal information: '** CODIGO:', '**Ap. PATERNO:', '**Ap. MATERNO:', '** NOMBRES:', '**Opción 1:', 'Opción 2:', '** DIRECCIÓN:', '**Departamento:', '**Provincia:', '**Tipo de DOCUMENTO:', 'D.N.I.', '**Sexo:', '**Estado:', '**Boleta Depósito Nro:', 'Monto:', '**Identidad Etnica:', '**Discapacidad:', 'Nº de Postulaciones:', 'Nro. Hermanos:', '**Email:', and '**Teléfonos:'. 4. A 'Enviar Correo Confirmación' button. 5. A camera icon on the right side.

Figura 06. Sistema de Admisión de la universidad privada

3.3.2 Técnica de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de datos se desarrolló con los programas de software estadístico SPSS y la hoja de cálculo MS Excel. Se aplicó estadística descriptiva para el análisis y consistencia de los datos, enfocándonos en los estadígrafos de las medidas de tendencia central, como los valores medios o valores centrales que nos permiten ubicar dentro de una escala de medición la mediana y la media. Así como también, tablas cruzadas y porcentajes. El nivel de medición de la variable determina cuál es la medida de tendencia central apropiada. (Hernández et al., 2014).

Los datos una vez recogidos fueron codificados y transferidos a una base de datos de una hoja de cálculo en una matriz, donde cada variable fue almacenada en una columna como un registro, luego guardados en un archivo como recomiendan los expertos cuando se trabaja con grandes volúmenes de información. El análisis y consistencia del procesamiento de datos dependerá de la medición de las variables y la forma cómo se hayan formulado las hipótesis bajo los intereses del investigador.

Hernández et al. (2014) indican a los coeficientes de correlación rho de Spearman se utiliza para relacionar variables cuando sus datos analizados no se comportan como una distribución normal.

CAPÍTULO IV

Resultados y análisis

En el presente capítulo se muestra y analiza los indicadores de la estadística descriptiva de cada una de las variables involucradas en la investigación. Luego se utiliza la estadística inferencial para realizar la contrastación de las hipótesis del estudio. Finalmente se realiza el análisis de los datos verificando e interpretando los resultados en estricta congruencia con la teoría estadística, luego se proporcionan los resultados.

4.1 Análisis descriptivo.

Se presentan tablas descriptivas de las variables que intervienen en el estudio de los dos semestres académicos, 2018-I y 2019-I.

Tabla 10

Estadística Descriptiva: Variables de los ingresantes matriculados. Semestre 2018-I

Semestre 2018-I Indicadores	Promedio Final Matemática Ing. Civil	Puntaje Examen Admisión	Puntaje Matemática Examen Admisión	Promedio Colegio	Promedio Matemática Colegio
N	188	188	188	188	188
Media	9.37	1233.19	516.42	14.85	14.70
Mediana	11	1218.5	510.5	14.765	14.6
Desv. Estándar	4.34	150.47	144.29	1.26	1.36
Mínimo	1	1050	170.5	12.09	11.75
Máximo	19	1640	870.5	18.4	18

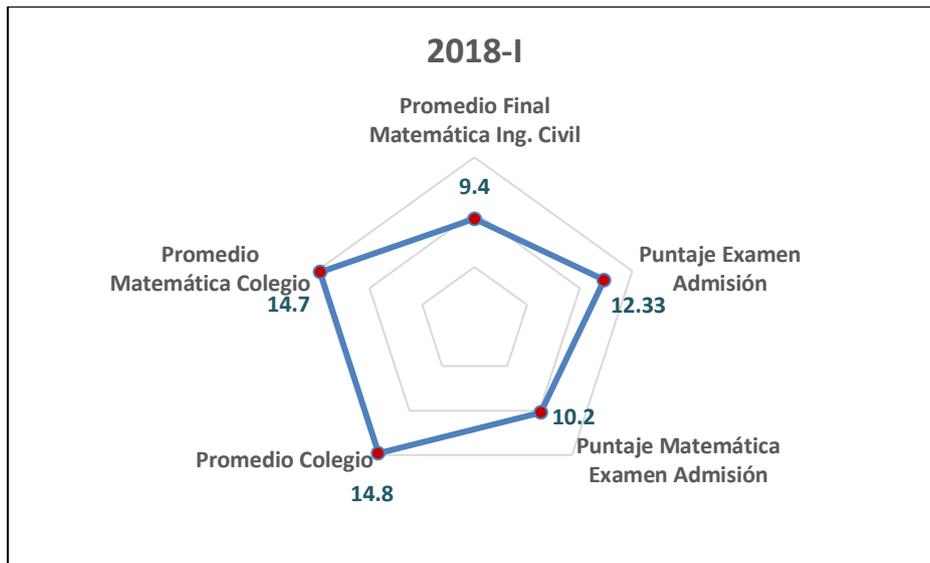


Figura 07. Nota Media de todas las Variables

De la figura se observa que la nota promedio del puntaje de Matemática del examen de admisión y el Promedio Final de Matemática de Ingeniería Civil no se distancian demasiado y están en el nivel de logros.

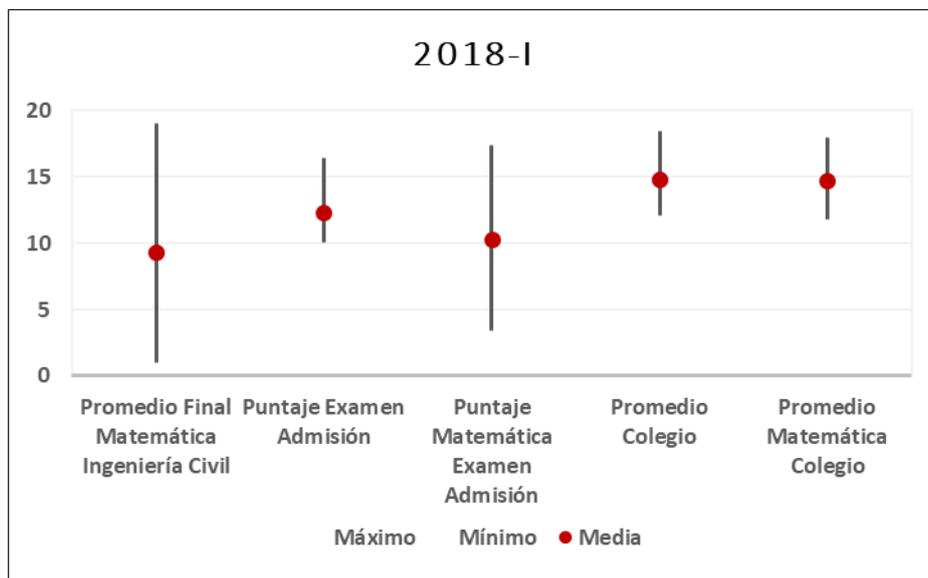


Figura 08. Rango de variación de las notas todas las variables

De la figura se observa que las variables Promedio Final de Matemática de Ingeniería Civil y el Puntaje de Matemática del Examen de Admisión presentan estricta congruencia en su rango de variación.

Tabla 11

Estadística Descriptiva: Variables de los ingresantes matriculados. Semestre 2019-I

Semestre 2019-I Indicadores	Promedio Final Matemática IC	Puntaje Examen Admisión	Puntaje Matemática Examen Admisión	Promedio Colegio	Promedio Matemática Colegio
N	167	167	167	167	167
Media	11.07	1225.66	551.59	14.72	14.5
Mediana	12	1236	565	14.54	14.6
Desv. Estándar	4.82	174.94	165.36	1.24	1.63
Mínimo	1	1058	220.5	12.37	11.2
Máximo	20	1737	963.5	18.56	18.6

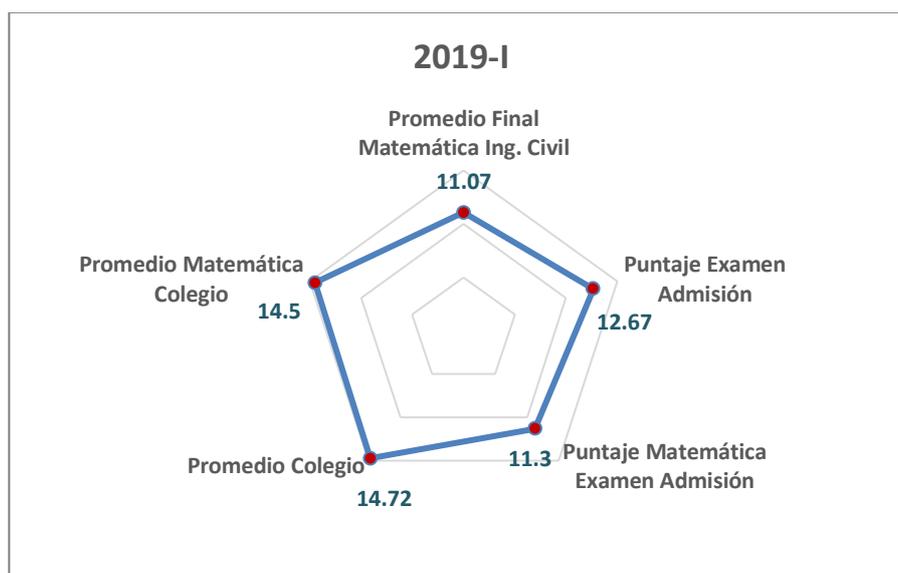


Figura 09. Nota Media de todas las Variables

De la figura se observa que la nota promedio del puntaje de Matemática del examen de admisión y el Promedio Final de Matemática de Ingeniería Civil no se distancian demasiado y están en el mismo nivel de logros.

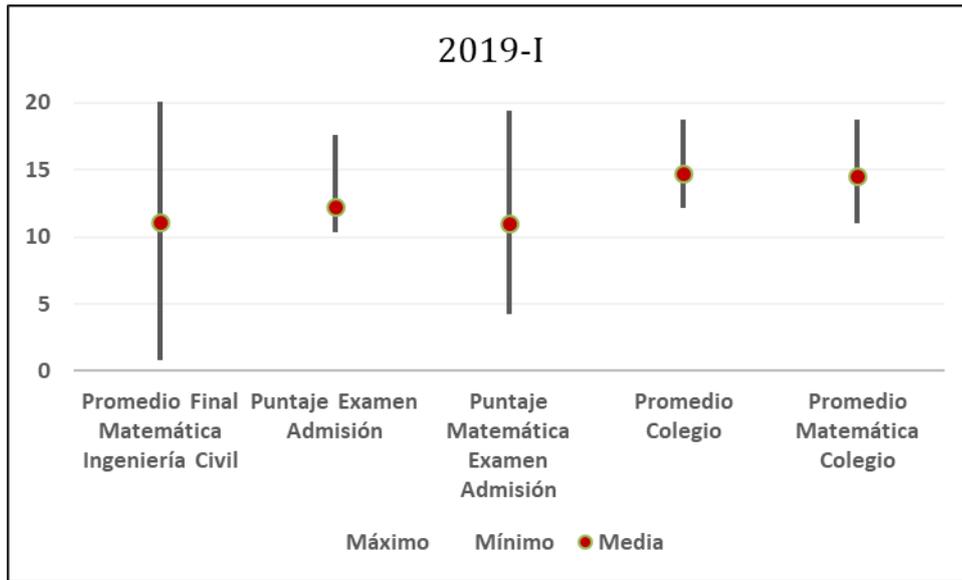


Figura 10. Rango de variación de las notas de todas las variables

De la figura se observa que las variables Promedio Final de Matemática de Ingeniería Civil y el Puntaje de Matemática del Examen de Admisión presentan estricta congruencia en su rango de variación.

4.1.1 Prueba de normalidad de las variables semestre 2018-I

Antes de realizar que prueba aplicar al análisis de la contrastación o correlación de la hipótesis realizamos la prueba de Normalidad de cada una de las variables involucradas en el estudio.

Tabla 12

Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov - Smirnov. Semestre 2018-I

Variables	Kolmogorov - Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Promedio Final Matemática Ingeniería Civil	,200	188	,000
Puntaje Examen Admisión	,049	188	,200*
Puntaje Área Matemática Examen Admisión	,075	188	,011
Promedio Colegio	,067	188	,038
Promedio Matemática Colegio	,086	188	,002

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

4.1.1.1 Prueba de normalidad: Promedio Final de Matemática Ingresantes Ingeniería Civil

Hipótesis:

Ho: Las puntuaciones del Promedio Final de Matemática tienen una distribución normal

H₁: Las puntuaciones del Promedio Final de Matemática difieren de una distribución normal

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: $n = 188 > 50 \rightarrow$ Estadístico Kolmogorov Smirnov = 0.200

Comparación de p y α : $p=0.000 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos Ho de manera altamente significativa

Por lo tanto, las puntuaciones de del Promedio Final de Matemática no siguen una distribución normal. para verificar la contrastación de hipótesis de correlación con otras variables será necesario utilizar un estadístico no paramétrico.

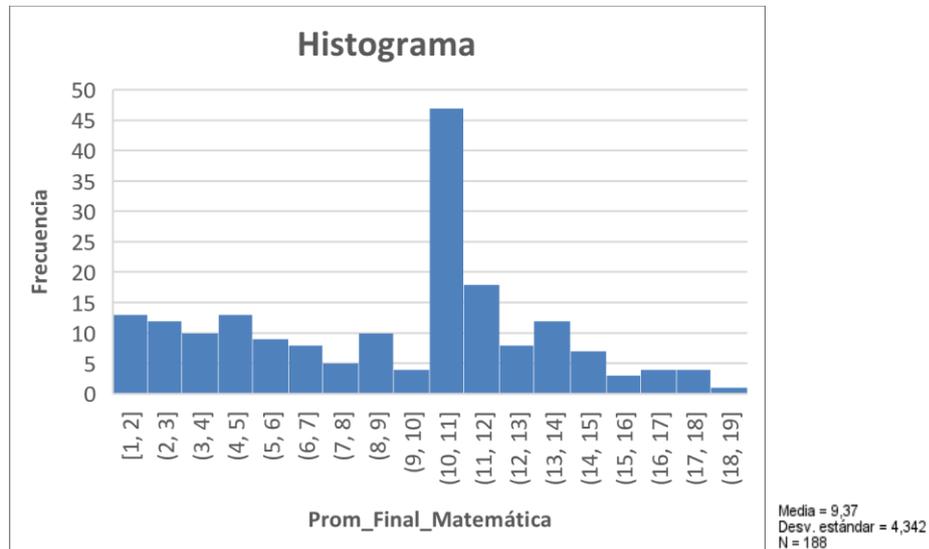


Figura 11: Histograma del Promedio Final de Matemática de Ingeniería Civil

De la figura se observa que en el histograma de la variable Promedio Final de Matemática, los valores agrupados de las notas obtenidas por los estudiantes, se observa que la distribución de las calificaciones está sesgada hacia la izquierda, es decir presenta un sesgo negativo.

4.1.1.2 Prueba de normalidad de los Puntajes del Examen de Admisión (V2)

Hipótesis:

Ho: Los puntajes del examen de admisión tienen una distribución normal

H₁: Los puntajes del examen de admisión difieren de una distribución normal

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: $n = 188 > 50 \rightarrow$ Estadístico Kolmogorov Smirnov = 0.049

Comparación de p y α : $p = 0.200 > 0.05 = \alpha$

Decisión: No se rechaza H_0 de manera significativa

Por lo tanto, los puntajes del Examen de Admisión siguen una distribución normal. Para la correlación con la variable de interés (promedio de notas de matemática de los ingresantes a Ingeniería Civil) que es no paramétrica, aplicaremos un estadístico no paramétrico.

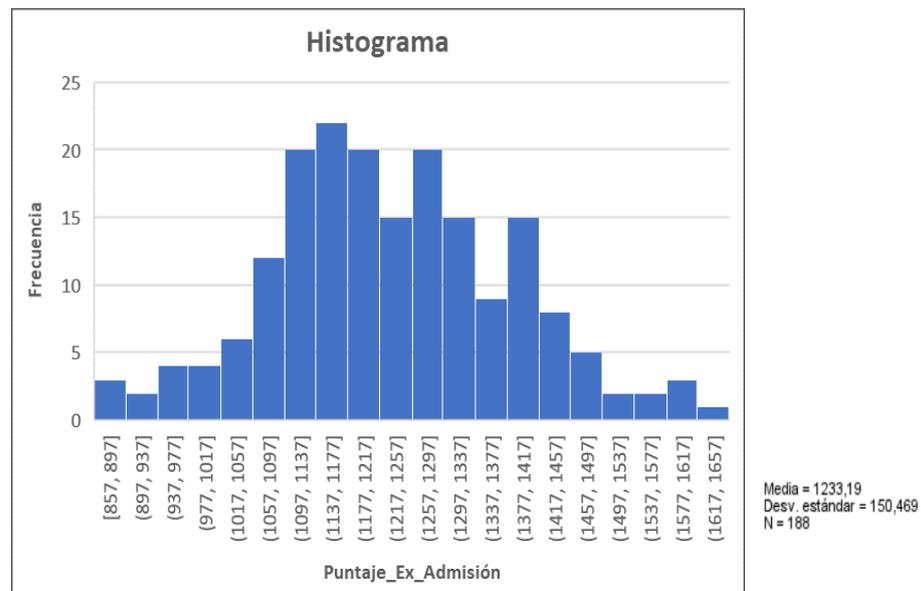


Figura 12: Histograma de Puntaje General del Examen de Admisión

En el histograma de la variable Puntaje General del Examen de Admisión, los valores agrupados se ajustan a una distribución Normal con ligero sesgo positivo.

4.1.1.3 Prueba de normalidad de los Puntajes del área de matemáticas del examen de admisión.

Hipótesis:

H_0 : Los puntajes del área de matemáticas del examen de admisión tienen una distribución normal

H_1 : Los puntajes del área de matemáticas del examen de admisión difieren de una distribución normal

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: $n = 188 > 50 \rightarrow$ Estadístico Kolmogorov Smirnov = 0.075

Comparación de p y α : $p = 0.011 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos H_0 de manera altamente significativa

Por lo tanto, los puntajes del Área de Matemáticas del Examen de Admisión difieren de una distribución normal, para verificar la contrastación de hipótesis de correlación con otras variables será necesario utilizar un estadístico no paramétrico.

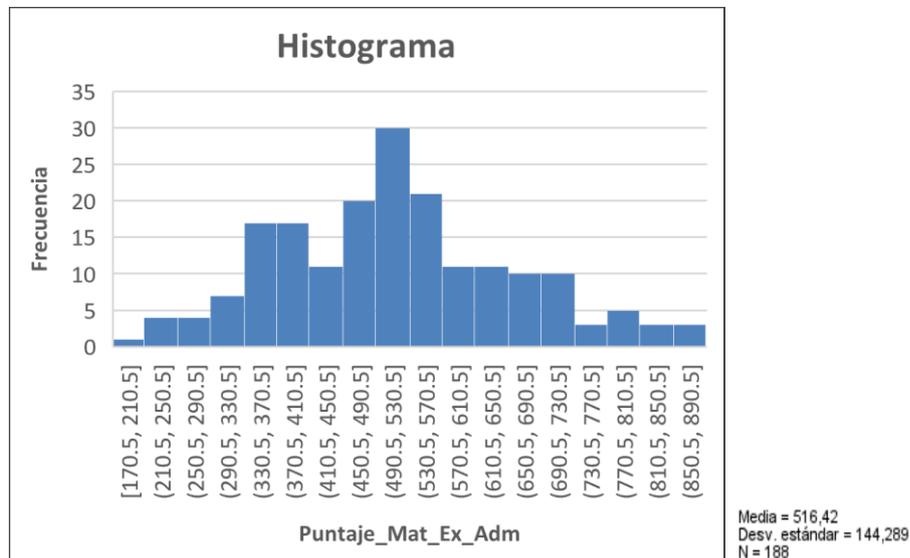


Figura 13: Histograma del Puntaje del Área de Matemática del Examen de Admisión.

En el histograma de la variable del Puntaje del área de matemática del examen de admisión, se observa que la distribución de los puntajes está sesgada hacia la derecha, presentando un sesgo positivo.

4.1.1.4 Prueba de normalidad del Promedio de Secundaria (V4)

Hipótesis:

Ho: Los promedios de notas de los 5 años de Secundaria tienen una distribución normal

H₁: Los promedios de notas de los 5 años de Secundaria difieren de una distribución normal

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: $n = 188 > 50 \rightarrow$ Estadístico Kolmogorov Smirnov = 0.067

Comparación de p y α : $p = 0.038 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos Ho de manera altamente significativa

Por lo tanto, los promedios de notas de los 5 años de Secundaria difieren de una distribución normal, para verificar la contrastación de hipótesis de correlación con otras variables será necesario utilizar un estadístico no paramétrico.

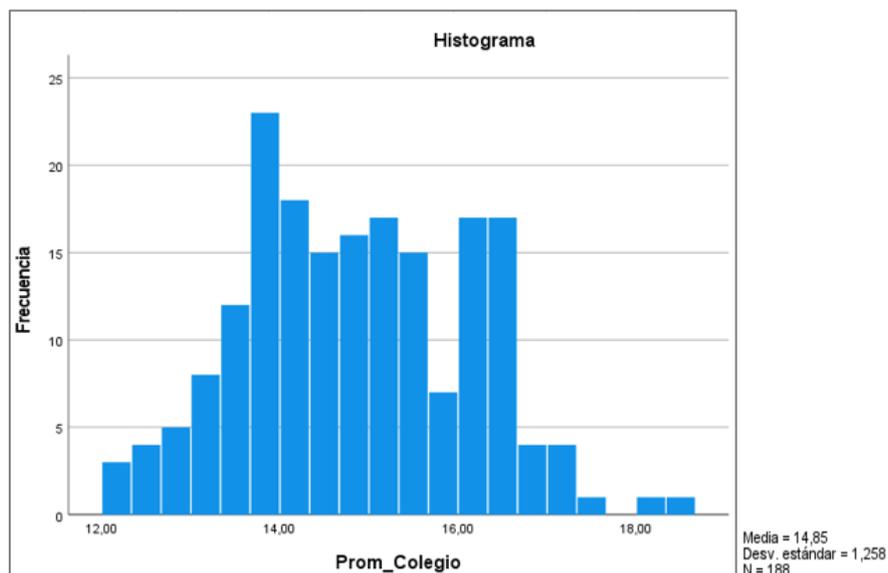


Figura 14: Histograma del Promedio de Secundaria.

En el histograma de la variable del Promedio de Secundaria, se observa que la distribución de las calificaciones está sesgada hacia la derecha, es decir presenta un sesgo positivo.

4.1.1.5 Prueba de normalidad del Promedio de notas de Matemática de los 5 años de Secundaria.

Hipótesis:

Ho: Los promedios de notas de Matemática de Secundaria tienen una distribución normal

H₁: Los promedios de notas de Matemática de Secundaria difieren de una distribución normal

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: $n = 188 > 50 \rightarrow$ Estadístico Kolmogorov Smirnov = 0.082

Comparación de p y α : $p = 0.02 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos Ho de manera altamente significativa

Por lo tanto, los promedios de notas de los 5 años de Secundaria difieren de una distribución normal, para verificar la contrastación de hipótesis de correlación con otras variables será necesario utilizar un estadístico no paramétrico.

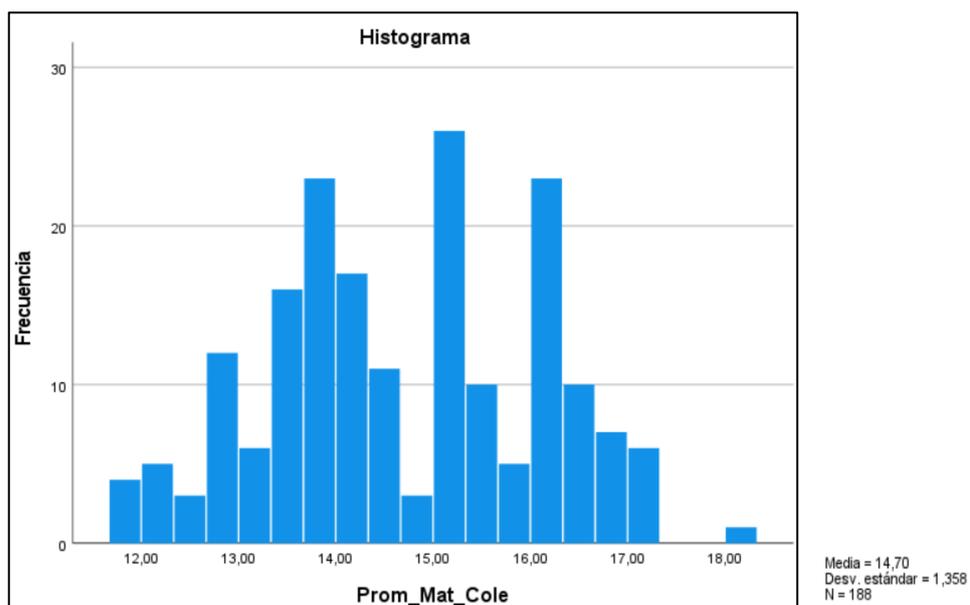


Figura 15: Histograma del Promedio de Matemática de Secundaria.

En el histograma de la variable del Promedio de matemática de Secundaria, se observa que la distribución de las calificaciones está sesgada hacia la izquierda, es decir presenta un sesgo negativo.

Variables	Prueba de Normalidad
Promedio Final del curso de Matemática Ingeniería Civil	No paramétrica
Puntaje del Examen de Admisión	Paramétrica
Puntaje del Área de Matemáticas del Examen de Admisión	No Paramétrica
Promedio de Secundaria	No paramétrica
Promedio de Matemáticas de los 5 años de Secundaria	No paramétrica

Cuadro 05: Resultado de la prueba de normalidad de las variables, semestre 2018-I

4.1.2 Prueba de normalidad de las variables semestre 2019-I

Antes de realizar que prueba aplicar al análisis de la contrastación o correlación de la hipótesis realizamos la prueba de Normalidad de cada una de las variables involucradas en el estudio

Tabla 13

Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov – Smirnov. Semestre 2019-I

Variables	Kolmogorov - Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Promedio Final Matemática Ingeniería Civil	,141	167	,000
Puntaje Examen Admisión	,042	167	,200*
Puntaje Área Matemática Examen Admisión	,072	167	,034
Promedio Colegio	,065	167	,082
Promedio Matemática Colegio	,072	167	,036

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

4.1.2.1 Prueba de normalidad del Promedio Final de Matemática Ingresantes Ingeniería Civil

Hipótesis:

Ho: Las puntuaciones del Promedio Final de Matemática tienen una distribución normal

H₁: Las puntuaciones del Promedio Final de Matemática difieren de una distribución normal

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: $n = 167 > 50 \rightarrow$ Estadístico Kolmogorov Smirnov = 0.141

Comparación de p y α : $p=0.000 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos Ho de manera altamente significativa

Por lo tanto, las puntuaciones de del Promedio Final de Matemática no siguen una distribución normal; para verificar la contrastación de hipótesis de correlación con otras variables será necesario utilizar un estadístico no paramétrico.

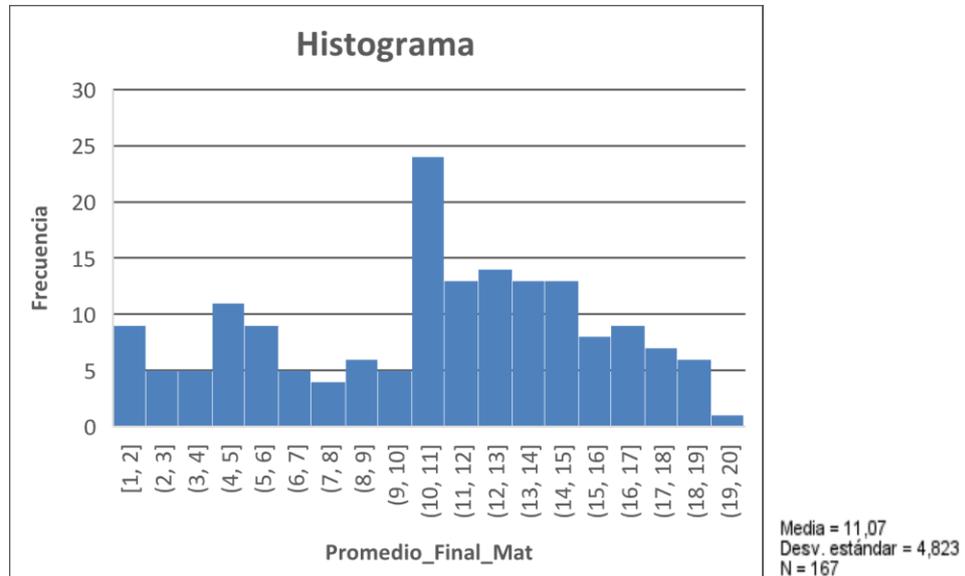


Figura 16. Histograma del Promedio Final de Matemática de Ingeniería Civil.

En el histograma de la variable Promedio Final de Matemática de Ingeniería Civil, los valores agrupados de las notas obtenidas por los estudiantes se observan que la distribución de las calificaciones está sesgada hacia la izquierda, es decir, presenta un sesgo negativo.

4.1.2.2 Prueba de normalidad de los Puntajes del Examen de Admisión (V2)

Hipótesis:

Ho: Los puntajes del examen de admisión tienen una distribución normal

H₁: Los puntajes del examen de admisión difieren de una distribución normal

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: $n = 167 > 50 \rightarrow$ Estadístico Kolmogorov Smirnov = 0.042

Comparación de p y α : $p = 0.200 > 0.05 = \alpha$

Decisión: No se rechaza Ho de manera significativa

Por lo tanto, los puntajes del Examen de Admisión siguen una distribución normal. Para la correlación con la variable de interés (promedio de notas de matemática de los ingresantes a Ingeniería Civil) que es no paramétrica, aplicaremos un estadístico no paramétrico.

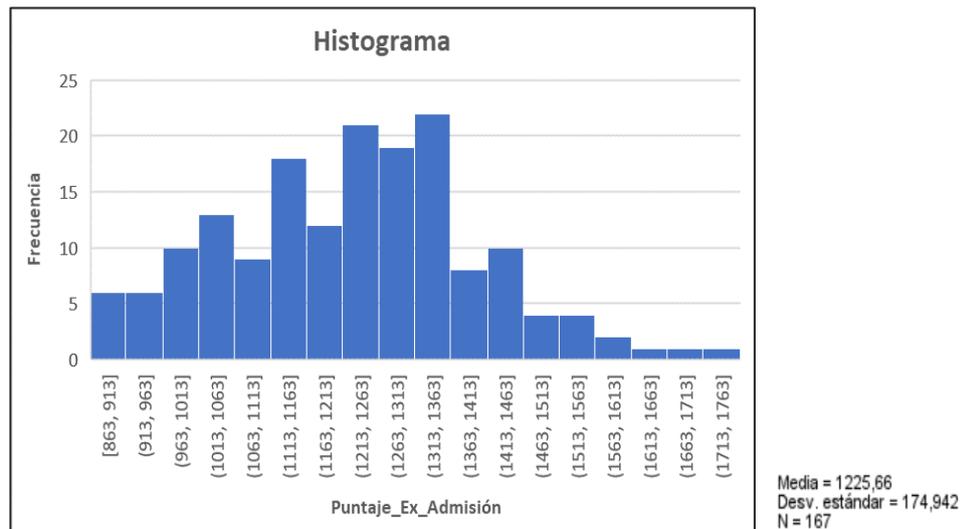


Figura 17: Histograma de Puntaje General del Examen de Admisión

En el histograma de la variable Puntaje General del Examen de Admisión, los valores agrupados se ajustan a una distribución Normal con ligero sesgo positivo.

4.1.2.3 Prueba de normalidad de los Puntajes del área de matemáticas del examen de admisión.

Hipótesis:

Ho: Los puntajes del área de matemáticas del examen de admisión tienen una distribución normal

H₁: Los puntajes del área de matemáticas del examen de admisión difieren de una distribución normal

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$,

Valor de la Prueba: $n = 167 > 50 \rightarrow$ Estadístico Kolmogorov Smirnov = 0.072

Comparación de p y α : $p = 0.034 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos H_0 de manera altamente significativa

Por lo tanto, los puntajes del Área de Matemáticas del Examen de Admisión difieren de una distribución normal, para verificar la contrastación de hipótesis de correlación con otras variables será necesario utilizar un estadístico no paramétrico.

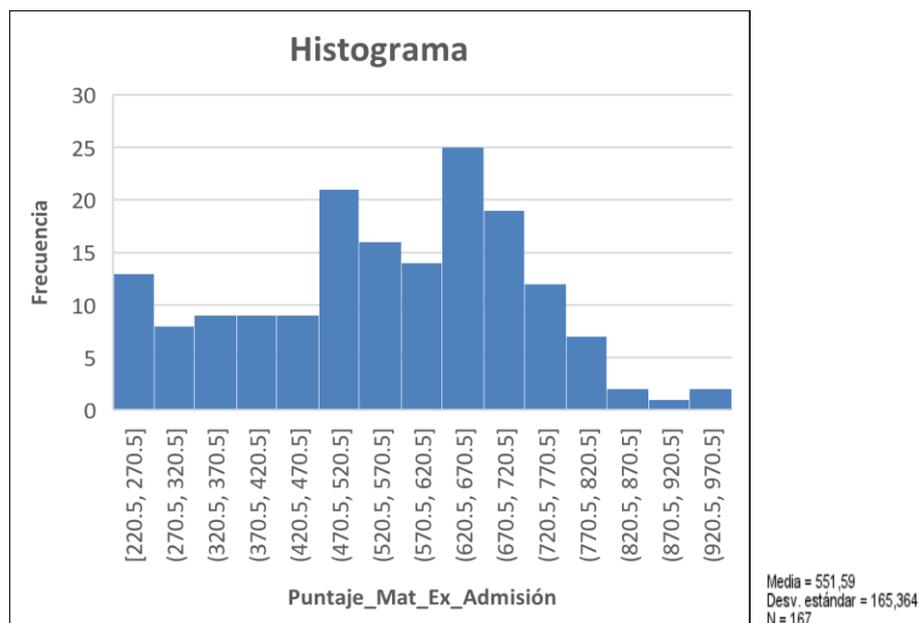


Figura 18: Histograma del Puntaje del Área de Matemática del Examen de Admisión.

En el histograma de la variable del Puntaje del área de matemática del examen de admisión, se observa que la distribución de los puntajes está sesgada hacia la derecha, presentando un sesgo positivo.

4.1.2.4 Prueba de normalidad del Promedio de Secundaria (V4)

Hipótesis:

H_0 : Los promedios de notas de los 5 años de Secundaria tienen una distribución normal

H_1 : Los promedios de notas de los 5 años de Secundaria difieren de una distribución

normal

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: $n = 167 > 50 \rightarrow$ Estadístico Kolmogorov Smirnov = 0.065

Comparación de p y α : $p = 0.082 > 0.05 = \alpha$

Decisión: Se acepta H_0 de manera significativa

Por lo tanto, Los promedios de notas de los 5 años de Secundaria siguen una distribución normal. La contrastación de hipótesis de correlación con variables no paramétricas utilizaremos un estadístico no paramétrico.

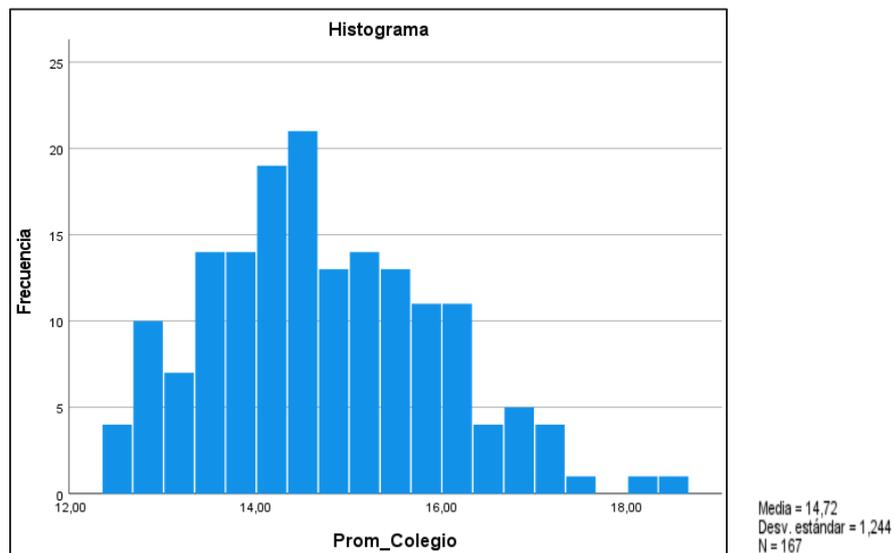


Figura 19: Histograma del Promedio de Secundaria.

En el histograma de la variable del Promedio de Secundaria, se observa que la distribución de las calificaciones está sesgada hacia la derecha, es decir presenta un sesgo positivo.

4.1.2.5 Prueba de normalidad del Promedio de notas de Matemática de los 5 años de Secundaria

Hipótesis:

Ho: Los promedios de notas de Matemática de Secundaria tienen una distribución normal

H₁: Los promedios de notas de Matemática de Secundaria difieren de una distribución normal

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: $n = 167 > 50 \rightarrow$ Estadístico Kolmogorov Smirnov = 0.072

Comparación de p y α : $p = 0.036 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos Ho de manera altamente significativa

Por lo tanto, los promedios de notas de los 5 años de Secundaria difieren de una distribución normal, para verificar la contrastación de hipótesis de correlación con otras variables será necesario utilizar un estadístico no paramétrico.

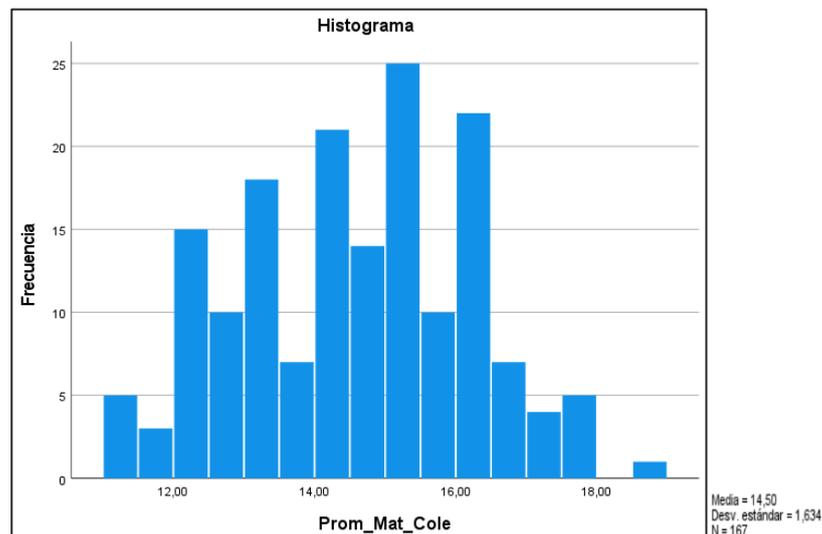


Figura 20: Histograma del Promedio de Matemática de Secundaria.

En el histograma de la variable del Promedio de matemática de Secundaria, se observa que la distribución de las calificaciones está sesgada hacia la izquierda, es decir presenta un

sesgo positivo.

Variables	Prueba de Normalidad
Promedio Final de Matemática Ingeniería Civil	No paramétrica
Puntaje del Examen de Admisión	Paramétrica
Puntaje del Área de Matemáticas del Examen de Admisión	No Paramétrica
Promedio de Secundaria	Paramétrica
Promedio de Matemáticas de los 5 años de Secundaria	No paramétrica

Cuadro 06: Resultado de la prueba de normalidad de las variables, semestre 2019-I

4.1.3 Contrastación de Hipótesis para la Correlación de Variables 2018-I

Nuestra variable de interés, Promedio de Matemática de los Ingresantes a la Carrera de Ingeniería Civil, es no paramétrica entonces la correlación de Spearman es el instrumento para la contrastación de hipótesis.

El programa SPSS arroja la siguiente tabla de correlación (Rho de Spearman) y sus respectivos niveles de significación entre cada una de las variables.

Tabla 14

Correlación Rho de Spearman de todas las variables

Rho de Spearman		Promedio Final Matemática IC	Puntaje Examen Admisión	Puntaje Matemática Examen Admisión	Promedio Colegio	Promedio Matemática Colegio
Promedio Final Matemática IC	Coeficiente de correlación	1,000	,362**	,731**	,184*	,384**
	Sig. (bilateral)	.	0	0	0,011	0
	N		188	188	188	188
Puntaje Examen Admisión	Coeficiente de correlación		1,000	,699**	,587**	,570**
	Sig. (bilateral)		.	0	0	0
	N		188	188	188	188
Puntaje Matemática Examen Admisión	Coeficiente de correlación			1,000	,225**	,360**
	Sig. (bilateral)			.	0,002	0
	N			188	188	188
Promedio Colegio	Coeficiente de correlación				1,000	,820**
	Sig. (bilateral)				.	0
	N				188	188
Promedio Matemática Colegio	Coeficiente de correlación					1,000
	Sig. (bilateral)					.
	N					188

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

4.1.3.1 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y Puntajes obtenidos en el área de Matemáticas en los exámenes de admisión, 2018-I

Hipótesis

H₀: No existe relación significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus Puntajes obtenidos en el área de Matemáticas en los exámenes de admisión en sus tres modalidades.

H₁: Existe relación significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los

alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus Puntajes en el área de Matemáticas obtenidos en los exámenes de admisión en sus tres modalidades.

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: Se aplica la prueba del coeficiente de correlación de Spearman dado que ambas variables no siguen una distribución normal, obteniéndose **rho** = 0.731

Comparación de p y α : $p = 0.000 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos H_0 de manera altamente significativa

Por lo tanto, el coeficiente de Spearman ($\rho = 0.731$) nos indica que existe una buena relación lineal directa y significativa entre el entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus Puntajes en el área de Matemáticas obtenidos en los exámenes de admisión.

4.1.3.2 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y Puntaje general del Examen de admisión, 2018 – I

Hipótesis

H_0 : No existe relación significativa entre el promedio final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus puntajes obtenidos en los exámenes de admisión.

H_1 : Existe relación significativa entre el promedio final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus puntajes obtenidos en los exámenes de admisión.

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: Se aplica la prueba del coeficiente de correlación de Spearman,

obteniéndose: $\rho = 0.362$

Comparación de p y α : $p = 0.000 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos H_0 de manera significativa

Por lo tanto, el coeficiente de Spearman ($\rho = 0.362$) nos indica que existe relación lineal moderada directa, significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus Puntajes obtenidos en los exámenes de admisión.

4.1.3.3 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y el promedio de notas de colegio, 2018 – I

Hipótesis

H_0 : No existe relación significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus promedios de los cinco años de secundaria.

H_1 : Existe relación significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus promedios de los cinco años de secundaria.

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: Se aplica la prueba del coeficiente de correlación de Spearman, obteniéndose $\rho = 0.184$

Comparación de p y α : $p = 0.011 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos H_0 de manera altamente significativa

Por lo tanto, el coeficiente de Spearman ($\rho = 0.184$) nos indica que existe relación

lineal mínima directa, significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus promedios de los cinco años de secundaria.

4.1.3.4 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y el promedio de matemática de los 5 años de Secundaria, 2018 – I

Hipótesis

Ho: No existe relación significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus promedios de notas de Matemática de los cinco de secundaria.

H₁: Existe relación significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus promedios de notas de Matemática de los cinco años de secundaria.

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba. Se aplica la prueba del coeficiente de correlación de Spearman dado que las dos variables no tienen una distribución normal. **rho** = 0.384

Comparación de p y α : $p = 0.00 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos Ho de manera altamente significativa

Por lo tanto, el coeficiente de Spearman (**rho** = 0.384) nos indica que existe relación lineal moderada directa y significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus promedios de notas de Matemática de los cinco años de secundaria.

4.1.4 Contrastación de Hipótesis para la Correlación de Variables 2019-I

El programa arroja la siguiente tabla de correlación (Rho de Spearman) y sus respectivos niveles de significación entre cada una de las variables.

Tabla 15

Correlación Rho de Spearman de todas las variables

Rho de Spearman		Promedio Final Matemática IC	Puntaje Examen Admisión	Puntaje Matemática Examen Admisión	Promedio Colegio	Promedio Matemática Colegio
Promedio Final Matemática IC	Coeficiente de correlación	1	,586**	,737**	,386**	,494**
	Sig. (bilateral)	.	0	0	0	0
	N	167	167	167	167	167
Puntaje Examen Admisión	Coeficiente de correlación		1,000	0,864**	,649**	,706**
	Sig. (bilateral)		.	0	0	0
	N		167	167	167	167
Puntaje Matemática Examen Admisión	Coeficiente de correlación			1,000	0,374**	0,482**
	Sig. (bilateral)			.	0	0
	N			167	167	167
Promedio Colegio	Coeficiente de correlación				1,000	,848**
	Sig. (bilateral)				.	0
	N				167	167
Promedio Matemática Colegio	Coeficiente de correlación					1,000
	Sig. (bilateral)					.
	N					167

** . La correlación es significativa en el nivel 0,0

4.1.4.1 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y Puntajes obtenidos en el área de Matemáticas en los exámenes de admisión, 2018 – I

Hipótesis

Ho: No existe relación significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus Puntajes obtenidos en el área de Matemáticas en los exámenes de admisión en sus tres modalidades.

H₁: Existe relación significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus Puntajes en el área de Matemáticas obtenidos en los exámenes de admisión en sus tres modalidades.

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: Se aplica la prueba del coeficiente de correlación de Spearman dado que ambas variables no siguen una distribución normal, obteniéndose **rho** = 0.737

Comparación de p y α : $p = 0.000 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos Ho de manera altamente significativa

Por lo tanto, el coeficiente de Spearman (rho = 0.731) nos indica que existe una buena relación lineal directa y significativa entre el entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus Puntajes en el área de Matemáticas obtenidos en los exámenes de admisión.

4.1.4.2 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y Puntaje general del Examen de admisión, 2019 – I

Hipótesis

Ho: No existe relación significativa entre el promedio final del curso de Matemática de

los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus puntajes obtenidos en los exámenes de admisión.

H₁: Existe relación significativa entre el promedio final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus puntajes obtenidos en los exámenes de admisión.

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: Se aplica la prueba del coeficiente de correlación de Spearman, obteniéndose: **rho** = 0.586

Comparación de p y α : $p = 0.000 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos H₀ de manera significativa

Por lo tanto, el coeficiente de Spearman (**rho** = 0.586) nos indica que existe relación lineal moderada directa, significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus Puntajes obtenidos en los exámenes de admisión.

4.1.4.3 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y el promedio de notas de colegio, 2019 – I

Hipótesis

H₀: No existe relación significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus promedios de los cinco años de secundaria.

H₁: Existe relación significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus promedios de los cinco años de

secundaria.

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba: Se aplica la prueba del coeficiente de correlación de Spearman, obteniéndose **rho** = 0.386

Comparación de p y α : $p = 0.00 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos H_0 de manera altamente significativa

Por lo tanto, el coeficiente de Spearman (**rho** = 0.386) no indica que existe relación lineal moderada directa, significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus promedios de los cinco años de secundaria.

4.1.4.4 Relación de las variables Promedio Final del curso de Matemática y el promedio de matemática de los 5 años de Secundaria, 2018 – I

Hipótesis

H_0 : No existe relación significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus promedios de notas de Matemática de los cinco de secundaria.

H_1 : Existe relación significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus promedios de notas de Matemática de los cinco años de secundaria.

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Valor de la Prueba. Se aplica la prueba del coeficiente de correlación de Spearman dado que las dos variables no tienen una distribución normal. **rho** = 0.494

Comparación de p y α : $p = 0.00 < 0.05 = \alpha$

Decisión: Rechazamos H_0 de manera altamente significativa

Por lo tanto, el coeficiente de Spearman ($\rho = 0.494$) nos indica que existe relación lineal moderada directa y significativa entre el Promedio Final del curso de Matemática de los alumnos del I semestre de Ingeniería Civil y sus promedios de notas de Matemática de los cinco años de secundaria.

4.1.5 Análisis de Tablas Cruzadas entre las Variables del estudio.

Todas las variables que intervienen en el estudio son indicadores del rendimiento académico de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, como el promedio de notas de su etapa escolar, los resultados de sus puntajes del examen de admisión y los promedios finales del curso de Matemática del primer semestre académico de la universidad; por lo que los Puntajes del Examen de Admisión y los Puntajes del Área de Matemática del Examen de Admisión de las 3 modalidades se han agrupado según la escala cualitativa del nivel de logros de competencias en el aprendizaje de una materia establecido por la Comisión Nacional de Educación Básica del MINEDU y la escala Vigesimal de evaluación de la Universidad Privada. El propósito de agrupar todas las variables bajo esta escala fue de observar y comparar la incidencia de los porcentajes en cada uno de sus 4 niveles que se presentaron con el Rendimiento en el curso de Matemática del primer semestre del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil; en especial, comparándolos especialmente con los Puntajes del Área de Matemáticas del Examen de Admisión. Por lo tanto, estos niveles sirvieron para describir el rendimiento académico de los ingresantes del presente trabajo de investigación.

Tabla 16

Equivalencia de los puntajes del Examen de Admisión y puntaje del área de matemática del Examen de Admisión con la escala de CNEB de MINEDU.

Escala	Descripción	Escala Vigesimal	Puntaje Examen de Admisión	Puntaje Área de Matemática Examen de Admisión
AD	Logro Destacado	18 a 20	De 1800 a 2000	De 850 a 1000
A	Logro Esperado	14 a 17	De 1400 a 1799.9	De 650 a 849,9
B	En Proceso	11 a 13	De 1000 a 1399.9	De 551 a 649,9
C	En Inicio	0 a 10	De 0 a 999.9	De 0 a 550.9

De la tabla 16. Los ingresos a la carrera de Ingeniería Civil en todas sus modalidades de admisión ocurren en el rango de la escala de AD a B con puntajes mayores a 1000, por lo tanto, no hay registros de ingresos de los puntajes del Examen de Admisión en la escala C.

4.1.5.1 Tablas Cruzadas semestre 2018 -I

Tabla 17

Promedio de Matemática Ingresante Ingeniería Civil y Puntaje del área de Matemática del Examen de Admisión

Niveles	C De 100 a 550	B De 551 a 649,9	A De 650 a 849,9	AD De 850 a 1000	Total
De 18 a 20	0	0	5	0	5
De 14 a 17	3	3	17	3	26
De 11 a 13	36	27	10	0	73
De 1 a 10	80	3	1	0	84
Total	119	33	33	3	188

De la Tabla 17. Los 80 ingresantes desaprobados cuyos puntajes en Matemática del Examen de Admisión se ubican en el nivel C constituyen el 95% del total de los desaprobados (84) en el curso de Matemática, nivel que indica que la competencia en Matemática de los ingresantes aún está en inicios; el 5% restante de ingresantes

desaprobados, sus puntajes en Matemática del Examen de Admisión se ubicaron en el nivel B y nivel A constituyen el 4%, y el 1% respectivamente.

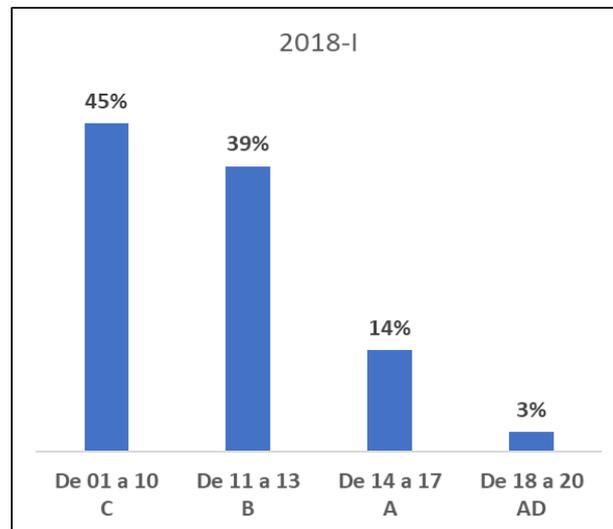


Figura 21. Niveles de los aprobados y desaprobados del curso de Matemática

El 45% (84) que desaprobaron el curso de Matemática son los ingresantes cuyos puntajes en el área de Matemática del Examen de Admisión se ubicaron en el nivel C, nivel que nos indica que los ingresantes presentaron dificultades en la competencia de matemática en la modalidad del examen de admisión que rindieron, replicándose esta dificultad en su rendimiento del curso de Matemática del primer semestre académico. Dentro de este porcentaje se ubican el 2% (4) de ingresantes que provienen de colegios nacionales.

El 39% (73) que aprobaron el curso de Matemática están en el nivel B cuya competencia aún está en proceso. Ellos podrían tener problemas de rendimiento en el siguiente semestre con el curso de Matemática I, el plan de estudios de Ingeniería Civil contempla 5 cursos de matemática.

El 14% (26) obtuvo logro esperado y 3% (5) logro destacado, ellos evidencian el logro de

la competencia en Matemática.

En general son los niveles C y B los que presentan los mayores porcentajes 45% y 39% respectivamente, en el rendimiento académico de los puntajes de las 3 modalidades de los exámenes de admisión y el promedio final del rendimiento académico del curso de Matemática.

Tabla 18

Aprobados y Desaprobados en Matemática Ingresante Ingeniería Civil y Puntaje del área de Matemática del Examen de Admisión

Categorías	De 100 a 550	De 551 a 649,9	De 650 a 849,9	De 850 a 1000	Total
Aprobados	39	30	32	3	104
Desaprobados	80	3	1	0	84
Total	119	33	33	3	188

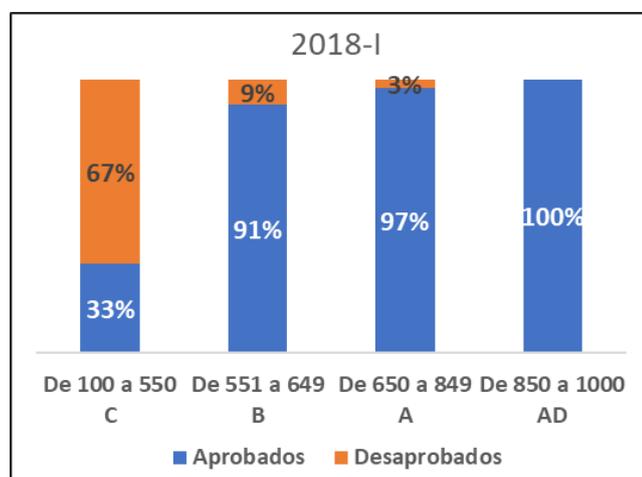


Figura 22. Aprobados y Desaprobados en Matemática según nivel de los Puntajes del área de Matemática del Examen de Admisión.

De la figura se observa que el 67% de los ingresantes que salieron desaprobados en el curso de Matemática del primer semestre de Ingeniería Civil, sus puntajes en el área de matemática del Examen de Admisión se ubicaron en el nivel C, nivel que indica que los

ingresantes también presentaron dificultades en la competencia de matemática en el examen de admisión; los ingresantes cuyos puntajes en el área de matemática del examen se ubicaron en el nivel B el 9% salen desaprobados; los ingresantes que alcanzan el nivel A el 3% desaprueban el curso de matemática, los que alcanzaron el nivel AD con su puntaje en la modalidad del Examen de Admisión el 100% aprueba y se ubica en el nivel A del curso de Matemática.

Tabla 19

Promedio de Matemática Ingresante Ingeniería Civil y Puntaje General del Examen de Admisión

Niveles	B (De 1000 a 1399)	A (De 1400 a 1799)	AD (De 1800 a 2000)	Total
De 18 a 20	3	2	-	5
De 14 a 17	13	13	-	26
De 11 a 13	62	11	-	73
De 01 a 10	80	4	-	84
Total	158	30	-	188

De la tabla 19. Se observa que no hay registros de ingresos en la escala C y AD en ninguna de las 3 modalidades de admisión.

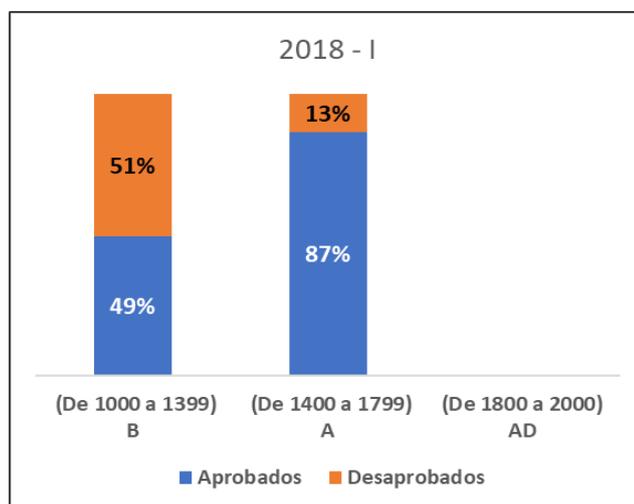


Figura 23. Aprobados y Desaprobados en Matemática según nivel de los Puntajes Generales del Examen de Admisión.

De la figura se observa que el 51% de los ingresantes que salieron desaprobados en el curso de Matemática del primer semestre de Ingeniería Civil sus puntajes del Examen de Admisión se ubicaron en el nivel B, el 13% de los desaprobados se ubican en el nivel A. No hubo registros de puntajes del examen de admisión en el nivel AD. En general los puntajes generales del examen de admisión no agrupan en todos los niveles de la escala de MINEDU, esto ocurre porque se ha promediado los puntajes del examen de admisión con el promedio de notas de Secundaria.

Tabla 20

Niveles de Rendimiento académico en Matemática según Modalidad de Admisión

Curso Matemática Ingeniería Civil	Examen de Admisión Modalidad1	Examen de Admisión Modalidad2	Examen de Admisión Modalidad3	Total
De 18 a 20	1	1	3	5
De 14 a 17	7	15	4	26
De 11 a 13	20	19	34	73
De 01 a 10	20	33	31	84
Total	48	68	72	188

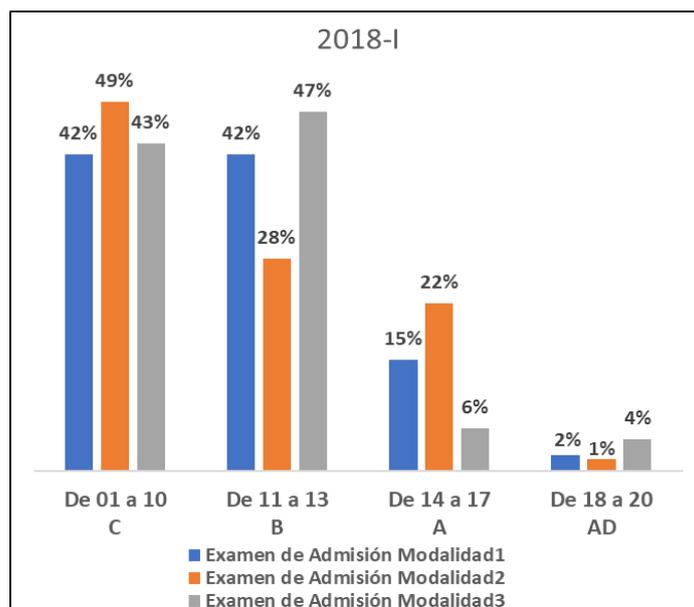


Figura 24. Niveles de Rendimiento Académico en Matemática según modalidad de admisión.

En cada una de las 3 modalidades de admisión se halló porcentajes por encima del 41% de los puntajes en el área de matemática se ubicaron en el nivel C en el examen de admisión también se ubicaron en el nivel C en el curso de Matemática (nivel donde la competencia en Matemática está aún en inicio). En el nivel B se ubicaron en promedio el 39% de los puntajes de las 3 modalidades de admisión, nivel donde las competencias en Matemática aún están en proceso, es en este nivel donde la Modalidad 3 presentó un mayor porcentaje de aprobados (47%). En el nivel A se ubicaron en promedio el 14% de los puntajes de las 3 modalidades de admisión, es en este nivel donde la Modalidad 2 presentó un mayor porcentaje de aprobados (22%). En el nivel AD se ubicaron en promedio el 3% de los puntajes de las 3 modalidades de admisión, siendo la Modalidad 3 la que presentó el mayor porcentaje de aprobados (4%). En general son los niveles C y B los que presentan los mayores porcentajes 45% y 39% respectivamente, en el rendimiento académico de los puntajes de las 3 modalidades de los exámenes de admisión y el promedio final del rendimiento académico del curso de Matemática.

Tabla 21

Niveles del Puntaje Área de Matemática del Examen Admisión según Modalidad de Admisión

Niveles del Puntaje en Matemática Examen Admisión	Examen de Admisión Modalidad1	Examen de Admisión Modalidad2	Examen de Admisión Modalidad3	Total
De 850 a 1000	0	3	0	3
De 650 a 849,9	8	16	12	36
De 551 a 649,9	15	16	26	45
De 100 a 550	25	33	34	92
Total	48	68	72	188

De la tabla 21. Los puntajes del Área de Matemática de las 3 modalidades de admisión, el 55% (92) se ubicaron en el nivel C (porcentaje mucho mayor al 45% del nivel C del curso de Matemática). El 27% (45) se ubicaron en el nivel B; el 22% (36) en el nivel A y el 2% (3) en el nivel AD (porcentajes menores a los porcentajes hallados en los niveles B, A y AD del curso de Matemática),

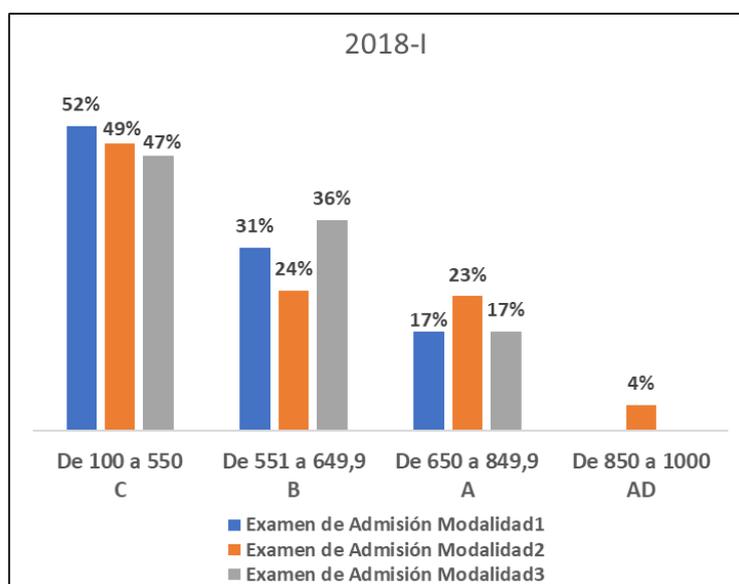


Figura 25. Niveles de Rendimiento Académico del Área de Matemática del Examen de Admisión

De la Figura. Es en el nivel C donde se concentran los mayores porcentajes de los puntajes del Área de Matemática de las 3 modalidades de Admisión, siendo en promedio el 49% el indicador que no presentaron competencias en matemática. En el nivel B el promedio de las 3 modalidades de admisión fue 39%, siendo la modalidad 2 la que presentó mayor porcentaje (36%). En el nivel A el promedio fue 14% los puntajes en matemática de las 3 modalidades de admisión, siendo la modalidad 2 la que presentó mayor porcentaje (23%). En el nivel AD solo se ubican los puntajes de la modalidad de Admisión 2.

Tabla 22

Rendimiento en el curso de Matemática según opciones de Ingreso de las 3 modalidades de admisión

Niveles de Rendimiento en Matemática	Opción1	Opción2	Total
De 18 a 20	4	1	5
De 14 a 17	26	0	26
De 11 a 13	67	6	73
De 01 a 10	76	8	84
Total	173	15	188

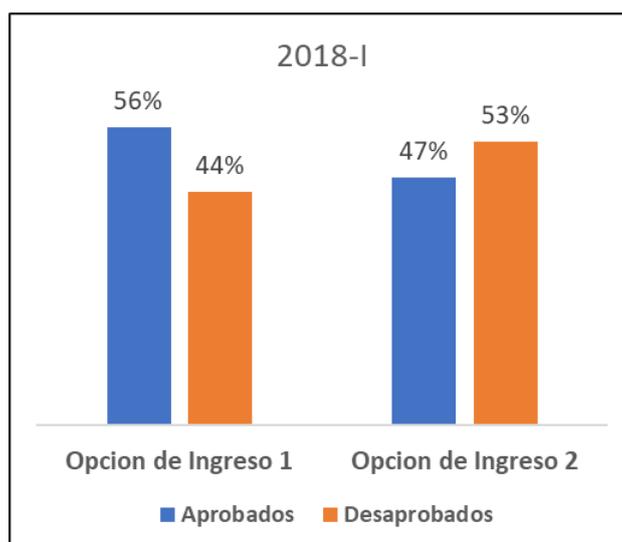


Figura 26. Rendimiento en Matemática según opciones de ingreso

De la figura. El mayor porcentaje de aprobados en Matemática ocurre en los ingresantes por primera opción y el mayor porcentaje de desaprobados ocurre en los ingresantes por segunda opción a la carrera de ingeniería civil. Los 4 (2%) ingresantes provenientes de colegios nacionales forman parte del porcentaje de desaprobados de Opción 1.

Tabla 23

Rendimiento Académico en Matemática según sexo de las 3 modalidades de admisión

Niveles de Rendimiento en Matemática	Estudiantes Varones	Estudiantes Mujeres	Total
De 18 a 20	5	0	5
De 14 a 17	18	8	26
De 11 a 13	51	22	73
De 01 a 10	65	19	84
Total	139	49	188

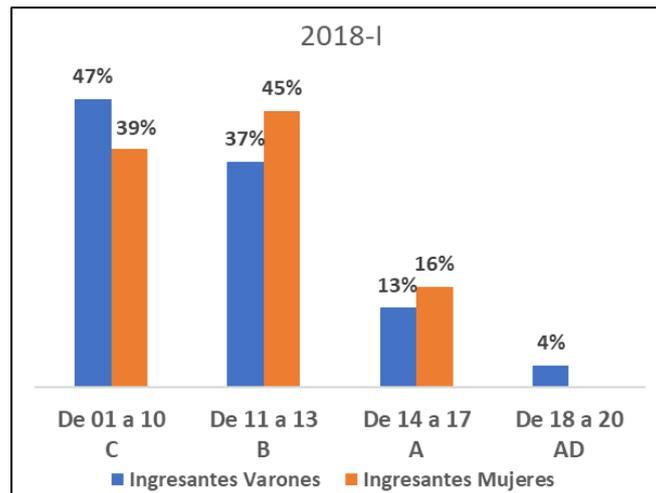


Figura 27. Porcentaje del Rendimiento académico según sexo de las 3 modalidades de admisión

En la Figura. En general son las ingresantes mujeres las que presentaron mejores porcentajes de rendimiento académico en el curso de Matemática. En el nivel C se observa que es mayor el número de desaprobados en los ingresantes varones (47%); en los niveles nivel B y A los porcentajes de aprobados es mayor en las ingresantes mujeres. En el nivel AD solo desatacaron los ingresantes varones.

Tabla 24

Rendimiento en Matemática y Promedio de Notas de Matemática de Secundaria.

Niveles de Rendimiento en Matemática	B De 11 a 13	A De 14 a 17	AD De 18 a 20	Total
De 18 a 20	1	3	1	5
De 13 a 17	3	17	6	26
De 11 a 13	11	51	11	73
De 01 a 10	21	62	1	84
Total	36	133	19	188

De la Tabla 24. Tanto el promedio final de Secundaria y el promedio de Notas de matemática de Secundaria presentan las mismas cantidades en los niveles B, A y AD con mínimas variaciones a nivel decimal en sus promedios, estos resultados no tienen incidencia

al clasificarlos en la escala del MINEDU.

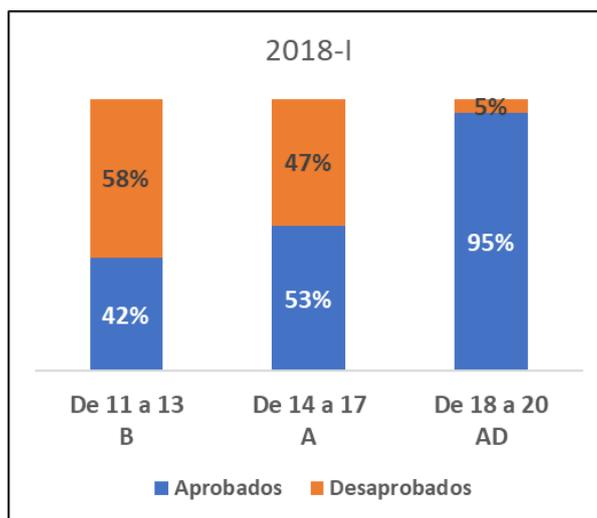


Figura 28. Rendimiento en Matemática y Promedio de Notas de Matemática de Secundaria

En la Figura. Los promedios de notas de Secundaria inician en el nivel B (caso contrario no habrían culminado sus estudios de secundaria). En el nivel B se halló el 58% de los ingresantes resultaron desaprobados; en el nivel A el 47% resultó desaprobado, siendo este nivel donde el estudiante presenta las competencias de logro esperado. En el Nivel AD el 5% resultó desaprobado, en este nivel los estudiantes presentan las competencias con el logro destacado.

4.1.5.2 Tablas Cruzadas semestre 2019 -I

Tabla 25

Promedio de Matemática Ingresante Ingeniería Civil y Puntaje del área de Matemática del Examen de Admisión

Niveles	C	B	A	AD	Total
	De 100 a 550	De 551 a 650	De 651 a 849	De 850 a 1000	
De 18 a 20	1	3	7	3	14
De 14 a 17	7	14	22	0	43
De 11 a 13	16	17	18	0	51
De 01 a 10	55	2	2	0	59
Total	79	36	49	3	167

De la Tabla 25. Los 55 ingresantes desaprobados cuyos puntajes en Matemática del Examen de Admisión se ubican en el nivel C, constituyen el 93.2% del total de los desaprobados (59) en el curso de Matemática; dentro de este porcentaje se ubican el 1% (2) de ingresantes que provienen de colegios nacionales, nivel que indica que la competencia en Matemática de los ingresantes aún está en inicios. El 6.8% restante de ingresantes desaprobados, sus puntajes en Matemática del Examen de Admisión se ubicaron en el nivel B y nivel A constituyen el 3.4% respectivamente. Los 3 ingresantes cuyos puntajes en Matemática del Examen de Admisión se ubicaron en el nivel AD también se ubicaron en el nivel AD del curso de Matemática, ellos constituyen el 2.8% del total de los aprobados en el curso de Matemática

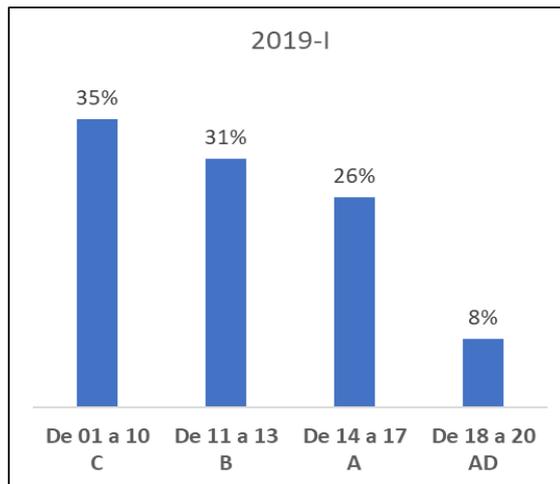


Figura 29. Niveles de los aprobados y desaprobados del curso de Matemática

El 35% (59) de desaprobados en el curso de Matemática son los ingresantes cuyos puntajes en el área de Matemática del Examen de Admisión están entre 100 y 550 rango asociado al nivel C, nivel que nos indica que los ingresantes presentaron dificultades en la competencia de matemática del examen de admisión, replicándose esta dificultad en su rendimiento del curso de Matemática del primer semestre académico.

El 31% (51) que aprobaron el curso de Matemática están en el nivel B cuya competencia aún está en proceso. Ellos podrían tener problemas de rendimiento en el siguiente semestre con el curso de Matemática I, el plan de estudios de Ingeniería Civil contempla 5 cursos de matemática.

El 26% (43) obtuvo logro esperado y el 8% (14) logro destacado, ellos evidencian el logro de las competencias en Matemática.

Tabla 26

Aprobado y Desaprobados en Matemática Ingresante Ingeniería Civil y Puntaje del área de Matemática del Examen de Admisión

Rendimiento Académico en Matemática	C De 100 a 550	B De 551 a 650	A De 651 a 849	AD De 850 a 1000	Total
Aprobados	24	34	47	3	108
Desaprobados	55	2	2	0	59
Total	79	36	49	3	167

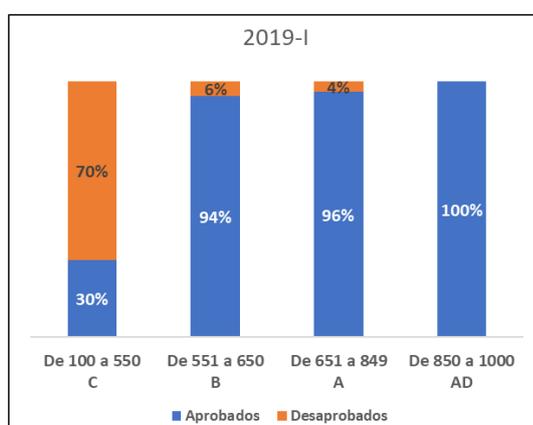


Figura 30. Aprobado y Desaprobados en Matemática según nivel de los Puntajes del área de Matemática del Examen de Admisión.

De la figura se observa que los ingresantes cuyos puntajes en el área de matemática alcanzan el nivel C el 70% salen desaprobados en el curso de Matemática, los ingresantes cuyos puntajes están en el nivel B el 6% salen desaprobados; los ingresantes que alcanzan el nivel A el 4% desaprueban el curso de matemática, y los que alcanzan el nivel AD con su puntaje en la modalidad del Examen de Admisión que rindieron, el 100% aprueba el curso de Matemática y se ubican también en el nivel AD en el curso de Matemática.

Tabla 27

Promedio de Matemática Ingresante Ingeniería Civil y Puntaje General del Examen de Admisión

Niveles	B (De 1000 a 1399)	A (De 1400 a 1799)	AD (De 1800 a 2000)	Total
De 18 a 20	59	0	-	59
De 14 a 17	40	11	-	51
De 11 a 13	37	6	-	43
De 01 a 10	5	9	-	14
Total	141	26	-	167

De la Tabla 27. Los puntajes del Examen de Admisión no registran ingresos en el nivel C, el puntaje también está ponderado con el promedio de Secundaria.

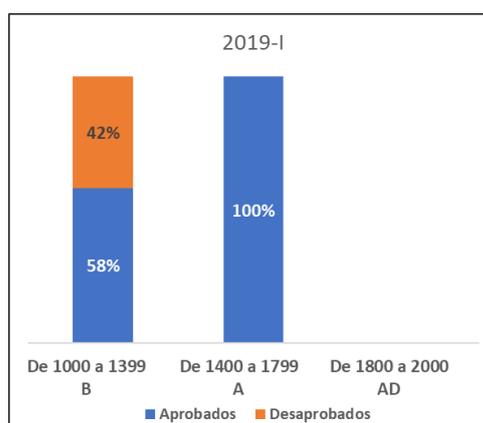


Figura 31. Aprobados y Desaprobados en Matemática según nivel del Puntaje General del Examen de Admisión.

De la figura se observa que el 42% de los ingresantes que salieron desaprobados en el curso de Matemática del primer semestre de Ingeniería Civil sus puntajes del Examen de Admisión se ubicaron en el nivel B, No hubo desaprobados en el nivel A. No hubo registros de puntajes del examen de admisión en el nivel AD.

Tabla 28

Niveles de Rendimiento académico en el curso Matemática según Modalidad de

Admisión

Curso Matemática Ingeniería Civil	Examen de Admisión Modalidad1	Examen de Admisión Modalidad2	Examen de Admisión Modalidad3	Total
De 18 a 20	1	10	3	14
De 14 a 17	7	18	18	43
De 11 a 13	11	24	16	51
De 01 a 10	21	13	25	59
Total	40	65	62	167

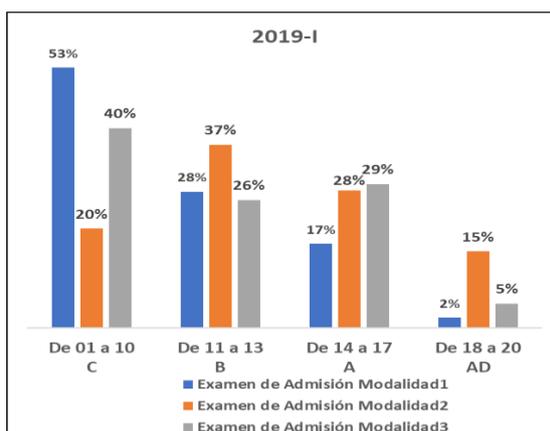


Figura 32. Rendimiento Académico en Matemática según modalidad de admisión.

De la Figura. En el nivel C, es la modalidad de Admisión1 la que concentró el mayor porcentaje con el 53% de desaprobados en el curso de Matemática, seguido de la modalidad 2 con 40% de desaprobados y un 20% de desaprobados la modalidad2.

En el nivel B se ubicaron en promedio el 30% de los puntajes de las 3 modalidades de admisión, nivel donde las competencias en Matemática aún están en proceso, es en este nivel donde la Modalidad 2 presentó un mayor porcentaje de aprobados (37%). En el nivel A se ubicaron en promedio el 26% de los puntajes de las 3 modalidades de admisión, es en

este nivel donde la Modalidad 3 presentó un mayor porcentaje de aprobados (29%). En el nivel AD se ubicaron en promedio el 8% de los puntajes de las 3 modalidades de admisión, siendo la Modalidad 2 la que presentó el mayor porcentaje de aprobados (15%). En general son los niveles C y B los que presentan los mayores porcentajes 35% y 31% respectivamente, en el rendimiento académico de los puntajes de las 3 modalidades de los exámenes de admisión y el promedio final del rendimiento académico del curso de Matemática.

Tabla 29

Niveles del Puntaje Área de Matemática del Examen Admisión según Modalidad de Admisión

Niveles del Puntaje en Matemática Examen Admisión	Examen de Admisión Modalidad1	Examen de Admisión Modalidad2	Examen de Admisión Modalidad3	Total
De 850 a 1000	0	3	0	3
De 650 a 849	7	30	5	42
De 551 a 649	6	17	26	49
De 100 a 550	27	15	31	73
Total	40	65	62	167

De la tabla 29. Los puntajes del Área de Matemática de las 3 modalidades de admisión, el 44% (73) se ubicaron en el nivel C (porcentaje mucho mayor al 35% del nivel C del curso de Matemática). El 29% (49) se ubicaron en el nivel B; el 25% (42) en el nivel A y el 2% en el nivel AD (porcentajes menores a los porcentajes hallados en los niveles B, A y AD del curso de Matemática),

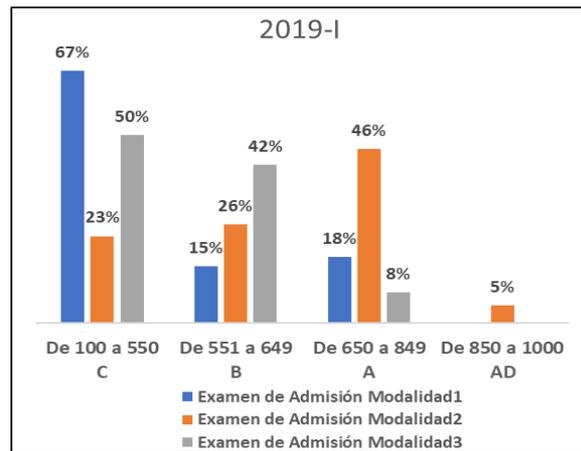


Figura 33. Niveles de Rendimiento Académico del Área de Matemática del Examen de Admisión

De la Figura. Es en el nivel C donde se concentran los mayores porcentajes de los puntajes del Área de Matemática, siendo el mayor porcentaje 67% correspondiente a la Modalidad1 la que presentó un nivel en inicio sobre las competencias en Matemática, seguido de la modalidad 2 con un 50%. En el nivel B el promedio de las 3 modalidades de admisión fue 38%, siendo la modalidad 2 la que presentó mayor porcentaje (42%). En el nivel A el promedio fue 24% los puntajes en matemática de las 3 modalidades de admisión, siendo la modalidad 2 la que presentó mayor porcentaje (46%). En el nivel AD solo se ubican los puntajes de la modalidad de Admisión 2.

Tabla 30

Rendimiento en el curso de Matemática según opciones de Ingreso de las 3 modalidades de admisión

Niveles de Rendimiento en Matemática IC	Opción1	Opción2	Total
De 18 a 20	13	1	14
De 14 a 17	42	1	43
De 11 a 13	41	10	51
De 01 a 10	52	7	59
Total	148	19	167

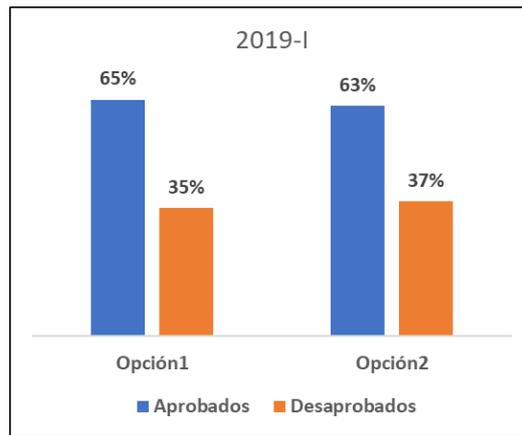


Figura 34. Rendimiento en Matemática según opciones de ingreso

De la figura. El mayor porcentaje de aprobados en Matemática ocurre en los ingresantes por primera opción y el mayor porcentaje de desaprobados ocurre en los ingresantes por segunda opción a la carrera de ingeniería civil, no se observa grandes diferencias en la ocurrencia de los resultados de los porcentajes en el Rendimiento Académico en Matemática. Los 2 (1%) ingresantes provenientes de colegios nacionales forman parte del porcentaje de desaprobados de Opción 1.

Tabla 31

Rendimiento Académico en Matemática según sexo de las 3 modalidades de admisión

Niveles de Rendimiento en Matemática	Ingresantes Varones	Ingresantes Mujeres	Total
De 18 a 20	11	3	14
De 14 a 17	30	13	43
De 11 a 13	36	15	51
De 01 a 10	50	9	59
Total	127	40	167

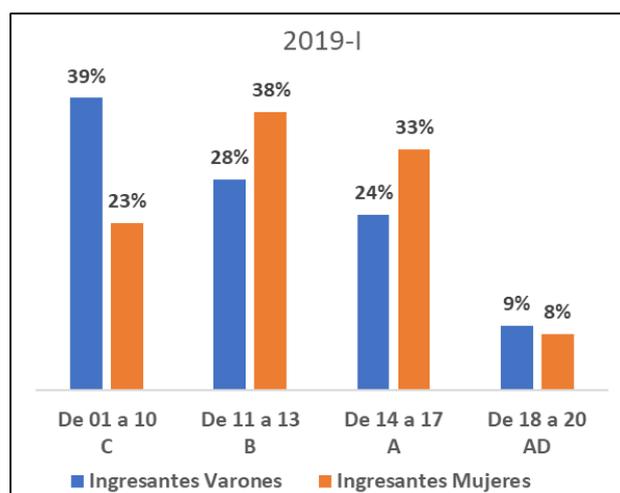


Figura 35. Porcentaje del Rendimiento académico según sexo de las 3 modalidades de admisión

En la Figura. En general son las ingresantes mujeres las que presentaron mejores porcentajes de rendimiento académico en el curso de Matemática. En el nivel C se observa que es mayor el número de desaprobados en los ingresantes varones (47%); en los niveles nivel B y A los porcentajes de aprobados es mayor en las ingresantes mujeres. En el nivel AD solo desatacaron con 9% los ingresantes varones seguidos de las ingresantes mujeres con un 8%.

Tabla 32

Rendimiento en Matemática y Promedio de Notas de Matemática de Secundaria

Niveles de Rendimiento en Matemática	B De 11 a 13	A De 14 a 17	AD De 18 a 20	Total
De 18 a 20	0	11	3	14
De 14 a 17	3	39	1	43
De 11 a 13	1	48	2	51
De 01 a 10	12	47	0	59
Total	16	145	6	167

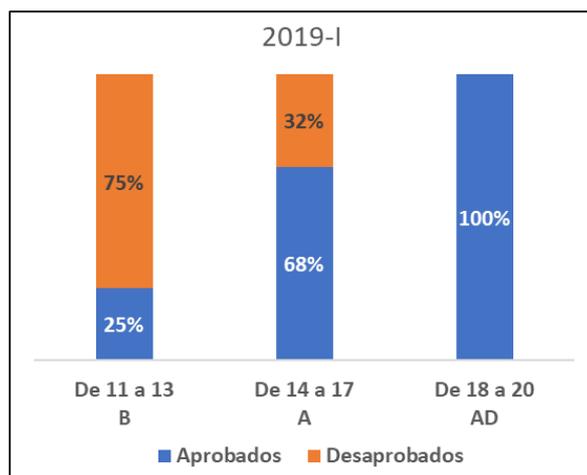


Figura 36. Rendimiento en Matemática y Promedio de Notas de Matemática de Secundaria

En la Figura. Los promedios de notas de Secundaria inician en el nivel B (caso contrario no habrían culminado sus estudios de secundaria). En el nivel B se halló el 75% de los ingresantes resultaron desaprobados; en el nivel A el 32% resultaron desaprobados, siendo este nivel donde el estudiante presenta las competencias de logro esperado. En el Nivel AD el 100% (14) aprobó el curso, en este nivel los estudiantes presentan las competencias con el logro destacado.

CAPÍTULO V

Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones.

1. Existe una buena relación lineal directa y significativa entre el Rendimiento Académico en Matemática y los puntajes en el Área de Matemática en la modalidad del Examen de Admisión que rindieron los estudiantes del primer semestre de la carrera de Ingeniería Civil de una universidad privada de Lima, dado que el valor de significancia menor al 5% del error de la prueba; por lo tanto, se aceptan la correlaciones y sus coeficientes de correlación ($r = 0,719$ para el semestre 2018-I y $r=0,737$ para el semestre 2019-I); en ambos semestres nos indican una buena correlación lineal positiva. Ello implica que hay una relación que asocia directa y proporcionalmente en los niveles del logro en las competencias en Matemática tanto del Rendimiento en el curso de Matemática y los puntajes en Matemática de las 3 modalidades de examen de admisión; así tenemos que del total de ingresantes desaprobados en el 2018-I, el 95% de ellos sus puntajes en el Área de Matemáticas del Examen de Admisión se ubicaron en el nivel C, en el 2019-I del total de los ingresantes desaprobados, el 93.2% sus puntajes en el Área de Matemáticas del Examen de Admisión también se ubicaron en el nivel C, estos altos porcentaje ubicados en este nivel, evidenciaron que los ingresantes aun no presentaban las competencias en Matemática, reflejándose este hecho en el bajo Rendimiento en Matemática del primer semestre de la carrera de Ingeniería Civil; estos resultados nos permiten inferir que los exámenes de admisión se comportan como un instrumento predictor en el rendimiento académico del curso de matemática de la carrera de Ingeniería Civil de la universidad privada de Lima.

2. En las 3 modalidades de admisión se halló que los porcentajes de los ingresantes que se ubican en el nivel C (puntaje en el Área de Matemática) es mayor que los porcentajes en este nivel de los que llevaron el curso de Matemática en los dos semestres académicos 2018-I y 2019-I; lo contrario ocurrió en los niveles B, A y AD los porcentajes en el Área de Matemática de las 3 modalidades de admisión son menores a los porcentajes del promedio final en los niveles del curso de Matemática; estos resultados evidencian que el nivel de las preguntas del Área de Matemática, de las 3 modalidades de Admisión, guardan congruencia con el nivel de exigencia del curso de Matemática del primer semestre académico.
3. De las 3 modalidades de admisión es la modalidad de Admisión 1, la que presentó mayor porcentaje promedio de desaprobados en el curso de Matemática en los dos semestres académicos (52% semestre académico 2018-I, 42% semestre académico 2019-I), también fue la modalidad de admisión donde los mayores porcentajes de puntajes en el Área de Matemática de los ingresantes se ubicaron en el nivel C (67% semestre académico 2018-I, 53% semestre académico 2019-I); seguido de la modalidad de admisión tipo 3; la modalidad de admisión 2 fue la que presentó menor porcentaje de desaprobados. La ocurrencia de indicadores de bajo rendimiento en Matemática de la modalidad de admisión tipo 1, podrían deberse a que esta modalidad de admisión está dirigida a los estudiantes que aún cursan la última etapa del año escolar.
4. El promedio final del nivel de Secundaria y el promedio final de matemática de Secundaria de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil presentan una correlación mínima y moderada ($r=184$ y $r=384$) en el semestre 2018-I, y una correlación moderada ($r= 386$ y $r=486$) en el semestre 2019-I. Esta relación, nos indica que el rendimiento académico en Matemática de Secundaria y el rendimiento académico en Matemática

de la universidad no tienen una buena asociación; ello se evidencia con los elevados porcentajes (45% en el 2018-I y 35% en el 2019-I) de desaprobación en el curso de Matemática de los ingresantes que en su etapa escolar registraron un rendimiento académico satisfactorio en Matemática, pues sus promedios se hallan en el nivel A, nivel satisfactorio que indica que tienen el logro esperado y las competencias en Matemática, indicadores que contradicen su rendimiento académico en Matemática de la Universidad.

5. Según sexo, las ingresantes mujeres fueron las que presentaron mejores indicadores de aprobación en el rendimiento académico en Matemática (53% varones, 61% de mujeres en el semestre 2018-I y 61% de varones, 77% de mujeres en el semestre 2019-I); pero fueron los ingresante varones los que presentaron mejor rendimiento en Matemática en el nivel AD, nivel de logro destacado (4% varones, 0% mujeres en el semestre 2018-I y 9% varones, 8% mujeres semestre 2019-I).
6. Según opciones de ingreso en cada una de las 3 modalidades de admisión, los ingresantes por primera opción tienen mejores indicadores de rendimiento en Matemática (56% en el semestre 2018-I y 65% en el semestre 2019-I aprobaron el curso) que los que ingresaron por segunda opción (47% semestre 2018-I, 63% semestre 2019-I aprobaron el curso). los ingresantes por segunda opción representan el 8% del total de ingresantes el 2018-I y el 11.4% del total de ingresantes el 2019-I.

5.2 Recomendaciones

1. Los hallazgos de la buena correlación entre los Puntajes del Área de Matemática de los Exámenes de Admisión y el Rendimiento en Matemática del primer semestre de la carrera de Ingeniería Civil, donde evidencian una buena asociación en los niveles de logros del aprendizaje y competencias en matemática, constituye una información muy valiosa porque muestra la relación de los ingresantes asociados al nivel de competencias con el que llegan en matemática en su formación de etapa escolar, presentado elevados porcentajes de ingresantes asociados al nivel donde aún no tienen las competencias en Matemática; esta información debería ser canalizada por las autoridades académicas y los directivos de la carrera de Ingeniería civil de la universidad Privada, quienes deben adoptar nuevas políticas a nivel institucional que coadyuven y minimicen los índices del bajo rendimiento académico en Matemática, Estas políticas podría ser el desarrollo de un Curso Remoto de Inducción y Acompañamiento en Matemática para los ingresantes de las 3 modalidades de admisión, a cargo de los profesores del Área de Matemática, donde se refuercen el nivel de habilidades y destrezas en matemáticas, antes del inicio de cada semestre académico, cuyos contenidos de Matemáticas sean de nivel Pre-Universitario a efectos de facilitar la incorporación del ingresante a los cursos de matemática a nivel universitario; complementando con el programa de Acompañamiento al Ingresante a cargo del área de tutoría, donde se refuerce las actitudes y métodos de estudio hacia Matemática, siendo de carácter obligatorio en aquellos ingresantes que aún no han desarrollado las competencias en matemática; esta política de refuerzo y acompañamiento al ingresante permitiría que el estudiante no vaya más allá del término del periodo lectivo en su proceso de aprendizaje.

2. La política de la universidad privada de ponderar los puntajes de los exámenes de admisión con los indicadores del rendimiento académico de la etapa escolar permite a los postulantes con promedios escolares que se ubican especialmente en el nivel de logro esperado (nivel A en la escala de MINEDU) se beneficien y logren alcanzar los puntajes para el ingreso a la carrera de ingeniería civil, ocupando una vacante en la universidad privada. Pero el nivel de la formación básica escolar con el que llegan a la universidad, a pesar de ubicarse en el nivel de logro esperado (A), no es suficiente porque contradice su nivel de Secundaria con el bajo rendimiento en el curso de Matemática, ello implica que su formación escolar aún no presenta las competencias para afrontar con éxito el rendimiento académico en la universidad. Por ello; antes del inicio del primer semestre académico, se debería planificar en 3 momentos distintos aplicar el Programa del Curso Remoto de Refuerzo e Inducción en Matemática dado que las 3 modalidades de admisión se llevan a cabo en distintas fechas antes del inicio del primer semestre académico. El primer momento el Curso Remoto aplicado a los ingresantes de la Modalidad de Admisión tipo1, segundo momento, a los ingresantes de la Modalidad de Admisión tipo 2 por último a los ingresantes de la Modalidad tipo
3. El área de Tutoría de la Facultad de Ingeniería debería implementar el “Programa de Inducción y Acompañamiento al Ingresante”, con estrategias de ayuda a los estudiantes que presentan problemas de rendimiento académico y/o adaptación a la vida universitaria preparándolos para el aprendizaje permanente y autónomo; en esa línea, una de las actividades a desarrollar debería ser aplicar el Test de Orientación Vocacional a los ingresantes por segunda Opción y a los ingresantes cuyos puntajes en Matemática del Examen de Admisión resultaron en el nivel C. Test que podría reforzar su vocación en la carrera de Ingeniería Civil, destacando la importancia de la

Matemática dentro del plan de estudios (la carrera de Ingeniería Civil contempla 5 cursos de matemática) y como se articula la competencia matemática en todas las áreas del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil; minimizando de esta manera, los índices de deserción que podrían ser generados por el bajo rendimiento académico en Matemática.

4. El presente trabajo de investigación abre las puertas de otras áreas líneas de investigación en la Universidad Privada, mencionamos algunas de ellas:

- Cómo influye en el Rendimiento Académico la Preparación en Academias Pre-Universitarias en los estudiantes egresados de la secundaria, que postulan a las Carrera de Ingeniería Civil. Academias que en nuestro país son vistos como el puente entre el colegio y la universidad.
- Como influye en el Rendimiento Académico en Matemática si se implementa el Curso Remoto de Refuerzo e Inducción en Matemática en la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Privada.
- Cómo es el Rendimiento Académico de los ingresantes que aprueban el curso de Matemática con promedios ubicados en el nivel B en los siguientes cursos de Matemática de la Carrera de Ingeniería Civil.
- De qué manera influye el bajo rendimiento académico en Matemática en los índices de deserción de la carrera de Ingeniería Civil.
- Cómo influye el “Programa de Inducción y Acompañamiento al Ingresante” en los ingresantes por segunda opción que presentaron problemas de rendimiento académico en el Área de Matemáticas de las 3 Modalidades de Exámenes de Admisión de la

Universidad Privada.

- Como influye en el Rendimiento Académico en los estudiantes de Ingeniería cuyos puntajes en el Área de Matemáticas de las 3 modalidades de admisión se ubicaron en el nivel C de la escala MINEDU.
- Relación del Rendimiento académico en Matemática de los estudiantes en la modalidad virtual con el Rendimiento de Académico en el Área de Matemáticas de 3 modalidades de admisión de Tipo Virtual.
- Relación del Rendimiento académico en Matemática de los ingresantes Beca18 con el Rendimiento Académico Escolar. Modalidad Virtual.

Referencias bibliográficas:

- Acevedo, P. (1998) Revista Enfoques Educativos Vol.1 N°2 Hacia una Evaluación de los Aprendizajes en una Perspectiva Constructivista. Departamento de Educación Facultad de Ciencias Sociales Universidad de Chile. Recuperado de <https://caedofu.tripod.com/doc/ahumada.pdf>
- Aguilar, M. Navarro, J., López, M. y Alcalde, C. (2002). Pensamiento formal y resolución de problemas matemáticos. *Psicothema*, 14(2), 382 -386.
- Aguirre, L (2012). *Factores que predicen el Rendimiento Académico en la Escuela De Ingeniería de la Universidad de Chile*, Tesis de maestría Universidad de Chile.
- Álvarez, Y. (2008). Actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes de ingeniería de las universidades venezolanas. Tesis doctoral. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado. Venezuela.
- Aparicio, F. & González, R. M. (1994). La calidad de la enseñanza superior y otros temas universitarios. Madrid: Universidad Politécnica.
- Caballero, A., Guerrero, E., Blanco, L. & Piedehierro, A. (2009) Resolución de problemas de matemáticas y control emocional. *Investigación en educación matemática XIII (pp. 151-160)*. Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM,
- Carrasco, S. (2013) *Metodología de la investigación científica*. Editorial San Marcos.
- Cavero, J. & Vásquez, E. (2018) Inteligencias múltiples y rendimiento académico en estudiantes de instituciones educativas privadas del sector urbano de Trujillo 2014. *Revista Pensamiento Americano* 11(21) p. 127 – 135.
- Castro, J. y Yamada; G. (2013). Calidad y acreditación superior: retos urgentes para el Perú. Lima: Universidad del Pacífico.
- Chaves, Castillo y Gamboa (2008), Correlación entre el examen de admisión y el rendimiento en el primer año de la carrera enseñanza de la matemática en la UNA de Costa Rica.
- Chávez (2001). La enseñanza de la matemática en la educación superior: Universidad de Lima.
- Cortez A., Palomar J. (2008). *El proceso de admisión como predictor del rendimiento académico en la educación superior*. Tesis de Maestría. Universidad Iberoamericana, Ciudad de México.

- Díaz-Barriga A. & Domínguez, C. (2017) *Interpretación. Un reto en la investigación educativa*. Newton Edición y Tecnología Educativa. Tlaxcala, México.
- De Anda, H. y López, R. (2010). Predictibilidad de los exámenes de conocimientos para ingresar a las preparatorias de la Universidad de La Salle Bajío. *Revista Electrónica Nova Scientia*, 4(2), 169 – 190. Consultado el 15 de marzo de 2020.
- Espinoza, M. (2012). Validez Predictiva del Examen de Admisión por la Modalidad de Aptitud Académica del año 2005. Universidad Ricardo Palma.
- Flores, Mori (2014) *Relación entre las modalidades de ingreso y el rendimiento académico de los estudiantes de estomatología de las cohortes 2008-2009 en una Universidad Privada*. Tesis de Maestría. UPCH.
- Gallardo, I., Álvarez, Y. y Rojas, M. (2003). Estudio de la validez predictiva del examen especial de admisión de alumnos a la carrera de psicología. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, 12 (1), 65 – 81.
- García, E. y De la Peza, R. (2005). Relación de variables cognitivo-emocionales con el rendimiento académico. *Iberpsicología: Revista Electrónica de la Federación española de Asociaciones de Psicología*, 10(7). Recuperado el 10 de abril 2020 <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1156339>
- García, M. (2011). *Evolución de las actitudes y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria al introducir Geogebra en el aula*. Tesis doctoral. Universidad de Almería. España.
- García J. (2018). *Gestión de la calidad en los exámenes de admisión y su relación con el rendimiento académico en una universidad privada*. Tesis de Maestría USMP.
- Gobierno de Cantabria (2015). Plan para el Fomento de la Competencia Matemática. Recuperado el 7 de abril 2020. https://www.educantabria.es/docs/anuncios_y_convocatorias/jun_jul_2015/Plan_Competencia_Matematica.pdf
- González, C. (2003). *Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Navarro, V., Batanero, C. y Díaz, J. (1996). Razonamiento combinatorio en alumnos de secundaria. *Educación matemática*, 1(8), 26-39
- Gonzales, D. (2015). *Relación entre el Rendimiento Académico en Matemáticas y Variables Afectivas y Cognitivas en Estudiantes Preuniversitarios de la Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo*. Tesis Doctoral Universidad

de Málaga, España.

- Guzmán, M. (2012). *Modelos predictivos y explicativos del rendimiento académico universitario: caso de una institución privada en México*. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. España.
- Hamodi, C., López, V., & López, A. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Revista Perfiles educativos*. Vol XXXVII, núm. 147, 2015/IISUE-UNAM.
- Hernández, Fernández & Baptista (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. México: McGraw-Hill
- Jibaja du bois, F. (2016). *Atribuciones, autoeficacia y Rendimiento Académico en Matemáticas en una muestra de estudiantes de secundaria de Lima*. Tesis de Maestría. Universidad Católica del Perú.
- Lamas, H. (2010). Una mirada actual al aprendizaje de las matemáticas. *Revista de Psicología*, 12(1), 259-328
Recuperado de: <http://revistas.concytec.gob.pe/pdf/rp/v12n1/a12v12n1.pdf>
- Ministerio de educación (2016). *Diseño Curricular Nacional de la educación básica regular*. Lima: Minedu
- Moreira, T. (2009). Factores endógenos y exógenos asociados al rendimiento en matemática: Un análisis multinivel. *Revista Educación*, 33 (2), 61-80.
- Murillo, E. (2013). *Factores que inciden en el rendimiento Académico en el área de Matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los centros de Educación Básica de la ciudad de Tela, Atlántida*. Tesis de maestría. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Honduras.
- Navarro, S. & Bladón, S. (2017). Determinantes que inciden en la calidad de rendimiento académico de los estudiantes de ingeniería. *Revista científica de FAREM-Esteli. Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*. Año 6, Nro. 24. Octubre – diciembre, 2017. P 126 – 142.
- Oviedo, Y. (2012). Informe: Factores asociados al rendimiento académico en matemática en el III ciclo de la educación básica; un estudio multinivel. Recuperado de http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/educacion/004/oviedo_rendimiento_matematica.pdf
- Paulino G. (2018). *El razonamiento lógico matemático y su influencia en el rendimiento*

académico en Matemática I de los estudiantes del primer ciclo de una Universidad Privada, Tesis de Maestría UNE Cantuta.

- PISA (2012). Marcos y pruebas de evaluación de. Matemáticas, Lectura y Ciencias. OECD. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. INEE. Recuperado de <http://iaqse.caib.es/documents/aval2009-10/pisa2009-informe-espanol.pdf>
- PISA (2018). *El Perú en Pisa 2015*. Informe Nacional de Resultados. Ministerio de educación. MINEDU. Recuperado el 7 de abril del 2021. <http://umc.minedu.gob.pe/pisa-2018/>
- Ponce, C. y Escurra, M. (2008). Estudio psicométrico sobre el examen de admisión 2008-I a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Revista de investigación psicológica*.11 (1), 137-152.
- Sánchez, H. y Reyes, C. (2021). Metodología y Diseños en la Investigación Científica. Sexta edición. Perú: Visión Universitaria.
- Sánchez, H. y Reyes, C. (2003). Psicología del Aprendizaje en la Educación Superior. Primera edición. Perú: Visión Universitaria.
- Serrano, J., Valdes, J. y Navarrete, E. (s/f). *Validez del Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II) en la Facultad de Ciencias de la Conducta de la UAEM*. Universidad Autónoma del Estado de México. Mesa de trabajo.
- Ramón, P. (2010). *Factores relacionados con el rendimiento académico en matemática en los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle” en el año 2010*. La Cantuta – Chosica.
- Rayme, C. (2017) *Relación entre actitudes hacia las Matemáticas y Rendimiento Académico en estudiantes del primer ciclo de Ciencias Administrativas de una universidad Privada de Lima – 2017*. Tesis de Maestría URP.
- Rivadeneira & Rivero (2010) *Incidencia de la enseñanza por competencias en el rendimiento de los estudiantes de la especialidad de agropecuaria de la facultad de agropecuaria y nutrición de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*. Dirección del Instituto de Investigación, Lima-Perú.
- Trost, G. (1992). Principios y prácticas en la selección para la admisión a la educación superior. Ponencia presentada en la XVIII Conferencia Anual de la Asociación Internacional de Exámenes. Dublín, Irlanda, 14 – 18 de septiembre. Consultado el 20 de enero de 2021 en: http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res085/txt11.htm

UMC (2018). *Resultados Evaluación Censal de Estudiantes ECE 2018*. Ministerio de educación. MINEDU. Recuperado el 27 de octubre del 2020: <http://umc.minedu.gob.pe/resultados-ece-2018/>

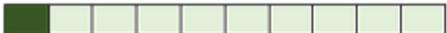
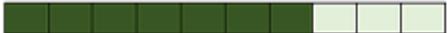
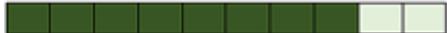
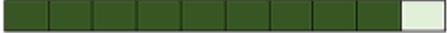
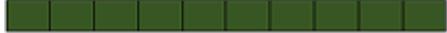
Zaldívar, O. (1998). *Apuntes de Ingeniería de Programación*. México: Facultad de Ingeniería UNAM.

ANEXOS

A1. Plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Privada

I
N
G
E
N
I
E
R
Í
A

C
I
V
I
L

<p>01 Semestre 1 Cursos</p>  <ul style="list-style-type: none"> Actividades Artísticas y Deportivas Taller de Método de Estudios Universitarios Taller de Comunicación Oral y Escrita I Matemática Ingles I Química Básica Física Básica Introducción a la Ingeniería Civil 	<p>02 Semestre 2 Cursos</p>  <ul style="list-style-type: none"> Formación Histórica del Perú Lógica y Filosofía Taller de Comunicación Oral y Escrita II Ingles II Psicología General Matemática I Física I
<p>03 Semestre 3 Cursos</p>  <ul style="list-style-type: none"> Realidad Nacional Historia de la Civilización Recursos Naturales y Medio Ambiente Estática Matemática II Física II Dibujo de Ingeniería 	<p>04 Semestre 4 Cursos</p>  <ul style="list-style-type: none"> Dinámica Resistencia de Materiales I Matemática III Estadística y Probabilidades Física Aplicada Geometría Descriptiva Topografía I
<p>05 Semestre 5 Cursos</p>  <ul style="list-style-type: none"> Resistencia de Materiales II Matemática IV Mecánica de Fluidos Diseño Asistido por Computadora Topografía II Materiales de Construcción Ingeniería Ambiental 	<p>06 Semestre 6 Cursos</p>  <ul style="list-style-type: none"> Análisis Estructural I Ingeniería Hidráulica Tecnología del Concreto Diseño Geométrico de Vías Construcción I Ingeniería Geológica Mecánica de Suelos I
<p>07 Semestre 7 Cursos</p>  <ul style="list-style-type: none"> Análisis Estructural II Concreto Armado I Hidrología Ingeniería de Costos y Programación Construcción II Mecánica de Suelos II Fundamentos de Empresas de Ingeniería 	<p>08 Semestre 8 Cursos</p>  <ul style="list-style-type: none"> Electivo Ingeniería Sismoresistente y Desastres Naturales Concreto Armado II Sistemas de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento Metodología de Investigación en Ingeniería Cimentaciones Fundamentos de Empresas de Ingeniería II
<p>09 Semestre 9 Cursos</p>  <ul style="list-style-type: none"> Electivo Diseño en Acero Taller de Obras Viales Optimización de la Industria de la Construcción Taller de Tesis I Pavimentos Evaluación de Proyectos de Ingeniería 	<p>10 Semestre 10 Cursos</p>  <ul style="list-style-type: none"> Electiva (3) Taller de Obras Hidráulicas Taller de tesis II Gerencia de Empresas y Proyectos de Ingeniería.

A2. RÚBRICA PARA EVALUAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Crterios	Deficiente	Regular	Bien	Excelente	Total
Puntaje	8	13	17	20	
Índice	El trabajo de Investigación no presenta índice	0 Figuran solo partes del trabajo de investigación con su respectiva enumeración, pero no hay concordancia entre páginas y sus contenidos.	1 Figuran todas las partes del trabajo de investigación: introducción, capítulos y subcapítulos, conclusiones, recomendaciones, registro bibliográfico, y anexos con la misma numeración, pero en el índice está indicado con diferentes páginas y palabras.	2 Figuran todas las partes del trabajo de investigación: introducción, capítulos y subcapítulos, conclusiones, recomendaciones, registro bibliográfico, apéndices y anexos y guardan estricta congruencia con la numeración, páginas y palabras.	2
Introducción	Menciona el tema que se analiza, los objetivos del trabajo, pero omite la importancia y justificación del tema objeto de investigación y no brinda una descripción ordenada sobre el contenido y la metodología empleada.	1 Menciona el tema que se analiza, los objetivos del trabajo, la importancia y justificación del tema objeto de investigación, pero no brinda una descripción ordenada sobre el contenido de la metodología empleada.	2 Menciona el tema que se analiza, los objetivos del trabajo, la importancia y justificación del tema objeto de investigación, una descripción ordenada sobre el contenido y la metodología empleada.	3 Menciona el tema que se analiza, los objetivos del trabajo, la importancia y justificación del tema objeto de investigación, una descripción ordenada sobre el contenido y la metodología empleada; fijando claramente los alcances o límites de la investigación.	3
Desarrollo de Conceptos; Cuerpo de la Investigación	La información que desarrolla va de lo general a lo particular, no hay una secuencia, orden y coherencia en los temas que aborda en los capítulos, su información linda con el plagio. No evidencia material explicativo e ilustrativo, como tablas, cuadros, gráficos, que justifique sus resultados.	4 La información que desarrolla va de lo general a lo particular. hay un orden y secuencia en los temas, pero carece de coherencia en sus contenidos. Contiene material explicativo e ilustrativo, como tablas, cuadros, gráficos, pero hay débil explicación de sus contenidos.	5 La información que desarrolla va de lo general a lo particular. Hay un orden, secuencia y coherencia en los temas de los contenidos de los capítulos. Contiene material explicativo e ilustrativo, como Tablas, cuadros, gráficos, tablas, cuyos contenidos están bien explicados.	6 La información que desarrolla va de lo general a lo particular. Hay un orden, secuencia y coherencia y exhaustividad en cada uno los temas de los contenidos de los capítulos. Contiene material explicativo e ilustrativo, como Tablas, cuadros, gráficos, cuyos contenidos guardan prolija explicación.	7

Conclusiones y Recomendaciones	No hay percepción de inferencias propias. Se observan inferencias y resultados de otros autores. Las conclusiones no guardan relación con los objetivos ni las hipótesis del trabajo.	2	Incluye inferencias, pero no guardan congruencia con los objetivos del trabajo. Las deducciones que arriba no son expuestas de manera fluida y clara.	2	Incluye inferencias propias congruentes con los objetivos del trabajo. Las deducciones que arriba son expuestas de manera fluida y clara.	3	Incluye inferencias propias en congruencia con los objetivos del trabajo. Las deducciones que arriba son expuestas fluidas, claras y prolijas. Además, aporta ideas para desarrollar nuevas investigaciones	3
Fuentes Bibliográficas	La bibliografía está registrada pero no bajo los estándares del formato APA y/o VANCOUVER. Señala fuentes bibliográficas que no son confiables e inconexas con el desarrollo del contenido temático.	2	La bibliografía está registrada con el formato APA y/o VANCOUVER. Las fuentes bibliográficas de información son variadas, pero no confiables e inconexas con el contenido temático.	2	La bibliografía está registrada en el formato APA y/o VANCOUVER. Las fuentes bibliográficas de información son variadas y confiables, pero algunas son inconexas al desarrollo del contenido temático.	3	La bibliografía está registrada en el formato APA y/o VANCOUVER. Las fuentes bibliográficas de información son variadas y confiables, todas contribuyen al desarrollo del contenido temático.	3
Apéndices	No presenta apéndices	0	Algunos apéndices no son creaciones del autor, y no complementan el contenido temático desarrollado en el cuerpo de la investigación.	1	Los apéndices son creaciones del autor, pero no complementan con rigurosidad el contenido temático desarrollado en el cuerpo de la investigación.	1	Los apéndices son creaciones del autor y complementan con rigurosidad el contenido temático desarrollado en el cuerpo de la investigación.	1
Anexos	No presenta anexos.	0	Presenta información que se encuentran en la revisión de literatura y búsqueda de información, pero son irrelevantes e inconexas para el complemento del informe.	1	Presenta informaciones que se encuentran en la revisión de literatura y búsqueda de información donde algunos resultan relevantes para el informe tales como tablas, cuadros, gráficos, textos y datos.	1	Presenta informaciones que se encuentran en la revisión de literatura y búsqueda de información que resultan relevantes para el informe tales como cuadros, gráficos, textos, tablas, datos.	1
Total		8		13		17		20

A3. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título del proyecto de la investigación: Relación del Rendimiento Académico en Matemática de los estudiantes del primer semestre con sus indicadores de Rendimiento en el Área de Matemática de tres modalidades de Exámenes de Admisión de la Carrera de Ingeniería Civil en una universidad Privada de Lima - 2021.

Autor: Bach. Madrid Lizárraga, Aldo Martín Rubén

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES
Pregunta general	Objetivo General	Hipótesis	Variables
¿Cómo se relaciona los indicadores del rendimiento académico en Matemática con los resultados del rendimiento en el área de matemática de los exámenes de admisión en los estudiantes del primer semestre de Ingeniería Civil de una universidad privada de Lima?	Determinar cómo se relaciona los indicadores del rendimiento académico en Matemática con los resultados del rendimiento en el área de matemática de los exámenes de admisión en los estudiantes del primer semestre de Ingeniería Civil de una universidad privada de Lima.	Existe relación directa los indicadores del rendimiento académico en Matemática con los resultados del rendimiento en el área de matemática de los exámenes de admisión en los estudiantes del primer semestre de Ingeniería Civil de una universidad privada de Lima	Variable 1: indicadores del rendimiento académico en Matemática de los ingresantes matriculados Variable 2: Puntaje del Examen Admisión de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I
Preguntas específicas	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variable 3. Puntajes del área de matemática del Examen de Admisión, según opciones de la modalidad de Admisión. Variable 4. Promedio de los 5 años de secundaria de los
1. ¿Cuál es la relación del rendimiento académico en Matemática con los puntajes generales del examen de admisión de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I? 2. ¿Cuál es la relación del rendimiento académico en Matemática con los puntajes del área de matemática del Examen de Admisión de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I? 3. ¿Cuál es la relación del rendimiento académico en Matemática con el promedio de las calificaciones de los 5 años de secundaria de los ingresantes a la carrera de Ingeniería	1. Determinar la relación existente entre rendimiento académico en Matemática con el puntaje general de las tres modalidades de exámenes de admisión de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I. 2. Determinar la relación existente entre rendimiento académico en Matemática con los puntajes del área de matemática de las tres modalidades de exámenes de Admisión de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I. 3. Determinar la relación existente entre el rendimiento académico en Matemática con el	1. Existe relación directa de los resultados del rendimiento académico en Matemática con el puntaje general de las tres modalidades de exámenes de admisión de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I. 2. Existe relación directa de los resultados del rendimiento académico en Matemática con los puntajes del área de matemática de las tres modalidades de exámenes de admisión de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I. 3. Existe relación directa de los resultados del rendimiento académico en Matemática con el	

<p>Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I?</p> <p>4. ¿Cuál es la relación del rendimiento académico en Matemática con el promedio de las calificaciones del curso de matemática de los 5 años de secundaria de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I?</p>	<p>promedio de las calificaciones de los 5 años de secundaria de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I.</p> <p>4. Determinar la relación existente entre el rendimiento académico en Matemática con los puntajes del promedio del curso de Matemática de los 5 años de secundaria de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I</p>	<p>promedio de las calificaciones de los 5 años de secundaria de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I.</p> <p>4. Existe relación directa de los resultados del rendimiento académico en Matemática con los puntajes del promedio del curso de Matemática de los 5 años de secundaria de los ingresantes a la carrera de Ingeniería Civil, de los semestres académicos 2018-I y 2019-I.</p>	<p>ingresantes a la carrera de ingeniería Civil</p> <p>Variable 5. Promedio de Matemática de los 5 años de secundaria de los ingresantes a la carrera de ingeniería Civil</p>
---	--	---	--

A4. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

Título del proyecto de la investigación: Relación del Rendimiento Académico en Matemática de los estudiantes del primer semestre con sus indicadores de Rendimiento en el Área de Matemática de tres modalidades de Exámenes de Admisión de la Carrera de Ingeniería Civil en una universidad Privada de Lima - 2021.

Autor: Bach. Madrid Lizárraga, Aldo Martín Rubén

VARIABLE	NIVELES	RANGOS
Rendimiento académico en Matemática	Nivel de logro destacado de los aprendizajes en el curso Matemática	18-20: Evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy sofisticado.
	Nivel de logro previsto de los aprendizajes en el curso Matemática	14-17: Evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
	Nivel de logro en proceso de los aprendizajes en el curso Matemática	11-13: Está en camino de lograr los aprendizajes previstos
	Nivel de logro en inicio de los aprendizajes en el curso Matemática	0-10: Está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades