



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
ESCUELA DE POSGRADO

DESEMPEÑO DOCENTE Y
RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA
ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN
LOS ESTUDIANTES DE ESTUDIOS
GENERALES DE LA ESCUELA DE
ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL DE
UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
TECNOLÓGICA

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRO
EN DOCENCIA PROFESIONAL
TECNOLÓGICA

YRIS MILAGRO VASQUEZ BERROCAL

LIMA - PERÚ

2020

ASESOR

Mg. María Trinidad Rodríguez Aguirre

JURADO DE TESIS

DRA OLGA TERESA GONZALEZ SARMIENTO

PRESIDENTE

MG. NELLY KAU KAU

VOCAL

MG. ALEJANDRO CHARRE MONTOYA

SECRETARIO

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios, a mis hijos Cielo, Diego y Valentino por ser los principales motivos de mi superación profesional, a mi esposo Medardo por animarme a estudiar la maestría, a mis padres y hermana Jesús por apoyarme en todo momento y en especial al recuerdo de mi tía querida Nelly.

AGRADECIMIENTO

A Senati por darme la oportunidad de seguir la Maestría y acompañarme hasta la culminación de la tesis.

A mi asesora María Trinidad por acompañarme y guiarme durante el desarrollo de esta investigación.

Al Ing. Inocencio por su apoyo incondicional de redacción en la elaboración de la tesis.

Al Ing. Zumaeta por el apoyo en la diagramación para la culminación de la tesis.

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN.....1

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema4

1.2. Objetivos de la investigación.....9

1.2.1. Objetivo general.....9

1.2.2. Objetivos específicos.....9

1.3. Justificación de la investigación10

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes de la investigación.....12

2.2. Bases teóricas de la investigación.....19

2.2.1. Teorías del aprendizaje en Matemáticas.....19

2.2.2. El Desempeño docente25

2.2.2.1 Dimensiones del desempeño docente.....26

2.2.2.2 Desempeño docente en la asignatura de matemática33

2.2.2.3 Evaluación del desempeño docente.....34

2.2.3. Rendimiento académico.....36

2.2.3.1 Factores del bajo rendimiento académico en Matemática	37
---	----

2.2.3.2 Dificultades del aprendizaje del Álgebra	39
--	----

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general	44
------------------------------	----

3.2. Hipótesis específicas.....	44
---------------------------------	----

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo y nivel de la investigación.....	46
--	----

4.2. Población y muestra.....	47
-------------------------------	----

4.3. Definición conceptual y operacional de las variables.....	51
--	----

4.3.1 Definición conceptual de las variables.....	51
---	----

4.3.2 Definición operacional de las variables	51
---	----

4.4. Técnicas e instrumentos.....	52
-----------------------------------	----

4.4.1 Confiabilidad y validez de los instrumentos de investigación.....	56
--	----

4.4.2 Procedimientos de recolección de datos.....	59
---	----

4.5. Plan de análisis	60
-----------------------------	----

4.6. Consideraciones éticas.....	60
----------------------------------	----

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Análisis descriptivos de las variables en estudio	61
--	----

5.2. Análisis de la distribución normal de las variables relacionadas.....	62
---	----

5.3 Análisis de correlación entre las variables de estudio.....	64
---	----

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN	74
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	80
CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES	82
CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84

ANEXOS

- Anexo 1. Contenido curricular de la asignatura de Matemática
- Anexo 2. Resultados porcentuales de aprobados y desaprobados en la asignatura de Matemáticas
- Anexo 3. Matriz de consistencia
- Anexo 4. Matriz operacional de las variables
- Anexo 5. Matriz del instrumento cuestionario de opinión de los estudiantes sobre el desempeño docente)
- Anexo 6. Instrumento para la evaluación del desempeño docente por parte de los estudiantes
- Anexo 7. Prueba de conocimiento de Álgebra
- Anexo 8. Matriz de la variable rendimiento académico
- Anexo 9. Jueces Expertos para Validez Contenido
- Anexo 10. Matriz de Evaluación para la Prueba de Conocimientos

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Factor racionalizante según la forma del denominador
Tabla 2	Métodos de solución según Baldor (1979) y Haeussler y Ernest (2003)
Tabla 3	Características sociodemográficas de la muestra
Tabla 4	Estratificación de la muestra
Tabla 5	Categorización del nivel académico
Tabla 6	Análisis de confiabilidad del instrumento que mide el desempeño docente
Tabla 7	Validación de contenido por juicio de expertos de la Escala desempeño docente
Tabla 8	Validación de contenido por juicio de expertos de Prueba de conocimiento sobre Álgebra
Tabla 9	Niveles de Desempeño Docente según los estudiantes
Tabla 10	Niveles de Rendimiento académico de los estudiantes
Tabla 11	Prueba de normalidad para las variables de relación
Tabla 12	Correlación entre Desempeño Docente y Rendimiento Académico.

- Tabla 13 Correlación entre el Desempeño Docente dimensión dominio de la asignatura y Rendimiento Académico.
- Tabla 14 Correlación entre Desempeño Docente dimensión responsabilidad formal y Rendimiento Académico.
- Tabla 15 Correlación entre el Desempeño Docente dimensión planificación del curso y Rendimiento Académico.
- Tabla 16 Correlación entre el Desempeño Docente dimensión actitud del docente hacia los estudiantes y Rendimiento Académico.

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1 Dispersión de la relación entre Desempeño Docente y Rendimiento Académico.
- Figura 2 Dispersión de la relación entre Desempeño Docente dimensión dominio de la asignatura y Rendimiento Académico.
- Figura 3 Dispersión de la relación entre Desempeño Docente dimensión responsabilidad formal y Rendimiento Académico.
- Figura 4 Dispersión de la relación entre el Desempeño Docente dimensión planificación del curso y Rendimiento Académico.
- Figura 5 Dispersión de la relación entre Desempeño Docente dimensión actitud del docente hacia los estudiantes y Rendimiento Académico.

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue establecer la relación entre el desempeño docente y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial. El diseño de investigación fue de tipo descriptivo-correlacional, la muestra estuvo conformada por estudiantes del curso de Matemáticas de ambos sexos, seleccionados mediante muestreo probabilístico estratificado aleatoria. Los instrumentos usados fueron la Encuesta de Desempeño Docente y una Prueba de conocimiento de Matemáticas que demostraron ser confiables y válidos. Los resultados señalan que existe una correlación media y altamente significativa entre el desempeño docente y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes ($r_{ho} = 0.309$, $p < 0.01$). Asimismo, se encontró que 41,2% de docentes realiza un desempeño excelente y un buen desempeño un 53,3% y respecto al rendimiento académico de los estudiantes en Matemáticas un 12,6% presenta un rendimiento de bueno a excelente, un 20,3% presenta un aceptable rendimiento académico y un 67% un rendimiento académico deficiente. También se encontraron correlaciones entre las dimensiones dominio de la asignatura, planificación del curso, actitud del docente con el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes.

Palabras claves: Desempeño docente, Rendimiento académico, Rendimiento académico en Matemática.

ABSTRACT

The objective of the research was to establish the relationship between the teaching performance and academic performance of mathematics in students of General Studies from the School of Industrial Management. The research design was descriptive-correlational study, the sample was composed of students of the course of Mathematics in both sexes, selected through random stratified probability sampling. The instruments used were the Teaching Performance Survey and a Mathematics Knowledge that proved to be reliable and valid. The results indicate that there is a medium and highly significant correlation among teacher's performance and academic performance in the students' mathematics subject ($\rho = 0.309$, $p < 0.01$). Moreover, it was found that 41.2% of educators perform excellent teaching performance and 53.3% of them present a good performance and with respect to the academic performance in the students who study mathematics, 12.6% present a good to excellent performance, 20.3% of students present acceptable academic performance and 67% of them present poor academic performance. Correlations were also found among the dimensions domain of the subject, planning of the course, the teacher's attitude with the academic performance in the subject of mathematics in the students.

Keywords: Teaching performance, Academic performance, Academic performance in mathematics.

INTRODUCCIÓN

La educación es uno de los ejes de gran importancia para el desarrollo de un país. Los países que invierten más en educación tienen mejor desarrollo económico y están en los niveles superiores de la evaluación PISA, lamentablemente a pesar de que el Perú ha mejorado su inversión en la educación todavía es insuficiente para alcanzar los niveles esperados en el desarrollo de las competencias básicas necesarias que todo ciudadano necesita para actuar de manera activa y reflexiva en la sociedad y por ende contribuya con el desarrollo y crecimiento de nuestro país (MINEDU, 2017).

El sistema educativo del Perú, tal como señala la Ley General de Educación, Ley N° 28044 “está organizado para responder a los fines y principios de la educación, así como, para adecuarse a las necesidades y exigencias del país. En este sentido su estructura contempla por etapas o períodos progresivos que se desarrollan en función de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, siendo estas la de Educación Básica, orientada a favorecer el desarrollo integral del estudiante y la Educación Superior, orientada a la investigación, creación y difusión de conocimientos, así como al logro de competencias profesionales de alto nivel.” (MINEDU, 2010)

En base a la Ley General de Educación, todas las instituciones educativas deben buscar la Calidad de la educación entendida como: “...el nivel óptimo de

formación que deben de alcanzar las personas para enfrentar los retos del desarrollo humano, ejercer su ciudadanía y continuar aprendiendo durante toda la vida” (MINEDU, 2010), siendo ratificado por CEPLAN donde se señala que “el acceso a una educación de calidad constituye un requisito esencial para lograr el desarrollo humano, en tanto constituye la base para la superación individual y el éxito económico de las personas, y también para la conformación de una sociedad solidaria y con valores éticos”. (MINEDU, 2010)

En referencias a lo anteriormente señalado diversas organizaciones están preocupadas por la educación y están comprometidos con llegar a las metas de la educación, mejorando la condiciones y procesos de enseñanza, así como, analizando la relación enseñanza-aprendizaje, dando importancia al rol que cumple el docente en el proceso del aprendizaje y moldeando las condiciones básicas para que los estudiantes tengan un mejor rendimiento en las materias, y en especial de las Matemáticas.

En ese contexto esta investigación permite a partir de sus resultados brindar información referente a la percepción de los estudiantes de la Escuela de Administración Industrial sobre el desempeño docente de la asignatura de Matemáticas y de esa manera permita a los docentes mejorar sus prácticas pedagógicas y además mejorar el instrumento de evaluación del desempeño docente en la institución. Para ello la presente investigación expone la información de manera organizada y detalle en capítulos que a continuación se describe de manera resumida.

En el capítulo I, se plantea el problema describiendo las posibles causas del bajo rendimiento académico en el curso de Matemáticas como una característica

común en el sector educativo y en particular en la Escuela de Administración Industrial. Se establecen los objetivos los cuales nos llevarán a las variables de estudio y, la justificación de la investigación.

En el capítulo II, se muestran los antecedentes de investigaciones de las variables desempeño docente y rendimiento académico y se sustenta teóricamente el estudio de la investigación.

En el capítulo III, se plantean la hipótesis general y específica a partir del planteamiento del problema y de revisar la teoría de investigación.

En el capítulo IV, se muestra la estrategia para obtener la información que servirán para analizar las hipótesis formuladas. Se define la muestra y la técnica de muestreo, la definición conceptual y operacional de las variables y los instrumentos a utilizar.

En el capítulo V, se muestran los resultados estadísticos obtenidos de los instrumentos utilizados para medir las variables y la correlación entre el desempeño docente y el rendimiento académico en el curso de Matemáticas con el objeto de probar las hipótesis.

En el capítulo VI se discute los resultados vinculándolos con resultados obtenidos de otros estudios existentes y el marco presentado como literatura previa.

En el capítulo VII se encuentran las conclusiones que se obtiene como resultados de la investigación

Las recomendaciones se encuentran en el capítulo VIII, que da sugerencias de posibles estudios posteriores y finalmente en el capítulo IX se encuentra las referencias que nos muestra la fuente de información que se utilizó en la investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Las evaluaciones sobre las competencias en el área de la comunicación, ciencias naturales y matemáticas siguen graficando que los países latinoamericanos presentan resultados por debajo de los países de la OCDE, en tal sentido, el Perú se encuentra por debajo de países latinoamericanos como Chile, Uruguay, Costa Rica, México entre otros (PISA, 2015 citado por MINEDU, 2017).

Según el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU) en su informe del año 2016, sobre los resultados en las competencias matemáticas del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, 2015), realizada a medio millón de estudiantes de 15 años; nuestro país ocupó el puesto 62 de 72 países participantes, reflejando resultados realmente bajos con un promedio de 387 en su puntaje y en la cual solo lograron llegar hasta el primer nivel (identifican la información y realizan procedimientos siguiendo instrucciones).

A decir de los especialistas del MINEDU (2017), estos resultados siguen siendo preocupantes ya que no se están desarrollando las competencias necesarias que todo ciudadano necesita para actuar de manera activa y reflexiva en la sociedad

y como lo sigue planteando la OCDE, el desarrollo de las competencias científicas es de suma importancia para el desarrollo y crecimiento de los países.

Según MINEDU (2017), si bien es cierto el Perú ha tenido un crecimiento en el desarrollo de las competencias evaluadas por PISA, este crecimiento aún resulta insuficiente ya que gran parte de los estudiantes próximos a terminar la educación básica regular no han logrado desarrollar las competencias científicas, matemáticas y lectora de manera satisfactoria, convirtiéndose en una de las grandes dificultades que atraviesa el sistema educativo peruano y que es uno de los grandes desafíos de los sistemas educativos garantizar un servicio educativo de calidad y con equidad para todos los estudiantes.

En este contexto el bajo rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas, característica común en el sector educativo sigue siendo una gran preocupación para las autoridades de los sistemas educativos. Según el análisis del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2010) refiere que los estudiantes de los países de América Latina y el Caribe no cuentan con las herramientas apropiadas para aprender Matemáticas debido a programas débiles, materiales de aprendizaje inconvenientes y a la deficiencia en las prácticas pedagógicas de los docentes de esa asignatura.

En los últimos años se ha puesto en tema de discusión la función de los maestros en el éxito educativo, ya que ellos son actores importantes para el logro de los estudiantes y además para el desarrollo educativo.

Rivas (2010) señala al respecto, que en muchas universidades Latinoamericanas han atribuido deficiencias de los alumnos a factores externos como a factores propios de los estudiantes sin considerar a los docentes, quienes

son los que imparten los contenidos y tienen a cargo el desarrollo de capacidades de ellos, por tanto, se observa que entre los factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes hay factores relacionados al mismo estudiante (endógenos) y otros que se encuentran en el mundo circundante (exógenos) y los más próximos y relacionados al binomio enseña-aprendizaje son el desempeño docente.

Siguiendo en esta línea de análisis Álvarez (2005) y Moreira (2009) refieren que dentro de los factores exógenos se tiene a los factores pedagógicos, que tiene que ver con la actividad docente, características propias del docente, sus estrategias metodológicas, relaciones socio-activas y el medio institucional. Mientras que Tejedor y García-Valcárcel (2007) exponen que los factores relativos al profesor para el bajo rendimiento son: la insuficiente pedagogía, la falta de método para tratar de manera individualizada a los estudiantes y falta de empeño a las tareas docentes; además los mismos autores refieren en su investigación que en opinión de los estudiantes se le otorgan una mayor responsabilidad a los docentes como causa del bajo rendimiento académico destacando a la escasa comunicación con los alumnos, orientación e información.

Como parte del sistema educativo y uno de los grandes referentes en la educación técnico profesional, la Escuela de Administración Industrial del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI) desde hace década ofrece carreras técnicas de 3 años, dividida en tres etapas de formación: Estudios Generales, Formación Básica y Formación Específica. En la primera etapa (Estudios Generales) están los estudiantes del primer semestre, quienes llevan el curso de Matemáticas con cuatro horas por semana durante todo un semestre, siendo

principalmente el contenido curricular temas de Aritmética (20%) y de Álgebra (80%).

La tasa de desaprobación de curso de matemáticas va de 10% a 25% en la educación superior (Hidalgo, 2015), esto también es preocupante en SENATI ya que el bajo rendimiento en Matemática que tienen los estudiantes en el primer semestre de estudios alcanzaron un 42% de desaprobados en el examen semestral del semestre 2014-2, 49% para el semestre 2015-1 y 30% para el semestre 2015-2. (SENATI, 2015a, 2015b, 2014a). Ver anexo 2

Frente a esta realidad es necesario dar solución a este problema, ya que aprender Matemáticas es de suma importancia para el desarrollo profesional de todo estudiantes y además en la malla curriculares son curso de línea en la carreras relacionadas a la ciencias debido a su importancia en la formación profesional, por tanto su aprendizaje se convierte en vital importancia como competencia profesional y los docentes se convierten en pieza clave en el binomio de la enseñanza-aprendizaje, frente a ello desarrollamos la siguiente interrogante de investigación:

Pregunta de investigación general:

¿Cuál es la relación existente entre el desempeño docente y el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales en la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016- 1?

Preguntas específicas de la investigación

1. ¿Cuáles son los niveles de desempeño docente de Matemáticas percibidos por los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016- 1?
2. ¿Cuáles son los niveles de rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016- 1?
3. ¿Cuál es la relación existente entre el dominio de la asignatura que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1?
4. ¿Cuál es la relación existente entre la responsabilidad formal que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1?
5. ¿Cuál es la relación existente entre la planificación del curso que realiza el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1?
6. ¿Cuál es la relación existente entre la actitud que tiene el docente hacia el estudiante y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1?

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Determinar la relación existente entre el desempeño docente y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de administración industrial en el periodo 2016-1

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar los niveles de desempeño docentes de Matemáticas percibidos por los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016- 1.
- Identificar los niveles de rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016- 1.
- Establecer la relación existente entre el dominio de la asignatura que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1.
- Establecer la relación existente entre la responsabilidad formal que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1.

- Establecer la relación existente entre la planificación del curso que realiza el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1.
- Establecer la relación existente entre la actitud que tiene el docente hacia el estudiante y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1.

1.3 Justificación de la investigación

El papel del docente en el proceso de enseñanza – aprendizaje es un factor preponderante de la calidad educativa por lo que este tema de investigación es una contribución para mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje sobre una materia importante para el desarrollo profesional de los estudiantes, como es la matemática.

En el aspecto teórico esta investigación permitirá fortalecer las prácticas de los docentes de Matemáticas con el planteamiento teórico y relacionarla con el rendimiento académico de los estudiantes de Estudios Generales, permitiendo una reflexión de los actores del proceso de enseñanza aprendizaje para contribuir en la mejora del rendimiento del estudiante en la asignatura de Matemáticas.

En la práctica esta investigación se desarrolla con el propósito de conocer el desempeño de los docentes de Matemáticas de la Escuela de Administración Industrial, la relación que existe entre dicho desempeño y el rendimiento académico en los estudiantes de Estudios Generales de la misma escuela, para que de esa manera , los resultados podrían permitir a los responsables de la institución tomar

decisiones para promover buenas prácticas docentes y así mejorar la calidad educativa en la escuela, generando mejores rendimientos en los estudiantes, como también en el sistema de evaluación del desempeño docente.

Metodológicamente esta investigación presenta un instrumento adaptado, válido y confiable para evaluar el desempeño de los docentes y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes, además fortalecerá una línea de investigación respecto a dos variables de suma importancia en el binomio enseñanza-aprendizaje.

Respecto al aporte social de esta investigación está referida principalmente a los estudiantes, que son la masa crítica de toda institución educativa, por lo que tener información relevante respecto a su rendimiento académico de la materia de Matemáticas orienta a preocuparse cada día en su mejora y potenciar el rendimiento en esta asignatura.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 Antecedentes de la investigación

Antecedentes nacionales

Sarrín (2014) realizó una investigación sobre la relación de la calidad del desempeño docente y el logro de aprendizajes en el área de Matemática en los estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular del Instituto Educativo “Fernando Belaunde Terry” en Ate- Vitarte (Lima), usando un diseño descriptivo correlacional con una población y muestra de tres docentes del área de Matemática y 50 estudiantes del cuarto año de Educación Básica. Como instrumento de evaluación se aplicó el cuestionario que mide el desempeño docente de área que consta de 22 ítems y una ficha de observación para medir el logro de aprendizaje del área de matemáticas que consta de 43 ítems, ambos validados mediante juicio de experto con un nivel de confiabilidad de 0,735 y 0,957 para ambos instrumentos. Llegó a la conclusión que existe una correlación entre el desempeño docente y el logro de aprendizaje del área de Matemática con un $r = 0,753$, también concluye que hay una correlación significativa entre el proceso pedagógico y el logro de aprendizaje en el área de Matemática con un $r = 0,533$, Responsabilidad docente de sus funciones laborales y el logro de aprendizaje con un $r = 0,930$, las relaciones

interpersonales con la comunidad escolar y el logro de aprendizajes con un $r = 0,643$.

Saga (2014) desarrolló una investigación de tipo correlacional causal, de diseño no experimental transversal con 233 estudiantes y 8 docentes del V ciclo de la Escuela Básica Regular de la institución educativa N° 3071 “Manuel García Cerrón” del distrito de Puente Piedra en Lima, cuyo objetivo es determinar la relación entre las variables evaluación del desempeño docente y el aprendizaje del área de Matemática, concluyendo que existe una buena correlación entre las variables desempeño docente y el aprendizaje en el área de Matemáticas obteniendo un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0,686. Así mismo el autor hizo un modelo de regresión lineal y encontró que la variable evaluación de desempeño docente influye en el aprendizaje de las matemáticas en un 41,4% ($\rho = 0,414$).

Coral (2014), realizó un estudio sobre las relaciones interpersonales de los docentes y el rendimiento académico de los estudiantes del Instituto Superior Pedagógico Público “Huaraz”. La metodología utilizada fue una descriptiva correlacional, la muestra que utilizó fue de 305 alumnos y 30 docentes. Llegó a la conclusión que si hay una correlación entre la variable relaciones interpersonales de los docentes y el rendimiento académico ($r = 0,801$), también hay relación entre las estrategias comunicativas del docente y el rendimiento académico ($r = 0,852$).

Monroy (2012) presentó un trabajo de investigación titulada Desempeño docente y rendimiento académico en matemática de los alumnos de una institución educativa de Ventanilla – Callao, cuyo objetivo fue conocer la relación entre el desempeño docente y el rendimiento académico de los alumnos de dicha institución educativa, tomando como población-muestra a 94 estudiantes, con edades entre los

11 a 13 años. La variable desempeño docente tiene tres dimensiones: prácticas pedagógicas, responsabilidad en el desempeño de sus funciones laborales y relaciones interpersonales, la variable rendimiento académico tiene cuatro dimensiones: iniciación a la geometría, conocimiento de los números y la numeración, Conocimiento de las operaciones y resolución de problemas con números naturales, decimales y fracciones y la medición. Se aplicó una encuesta y una prueba de rendimiento académico en el área de matemáticas a dichos estudiantes. Concluyó que existe una correlación positiva entre el rendimiento académico en matemáticas con el desempeño docente. El rendimiento académico en matemática presentó una correlación positiva con las prácticas pedagógicas ($r = 0,31$); con responsabilidad en funciones laborales ($r = 0,37$); con relaciones interpersonales ($r = 0,207$) y con el desempeño docente ($r = 0,3$)

Palomino (2012) elaboró un trabajo de investigación titulado El desempeño docente y el aprendizaje de los estudiantes de la unidad académica de estudios generales de la universidad de San Martín de Porres, el diseño que utilizó fue descriptiva correlacional no experimental y de corte transversal, tuvo una población de 3,330 estudiantes de Estudios Generales y su muestra fue de 345. Utilizó un instrumento encuesta a los estudiantes para evaluar el desempeño docente con cuatro dimensiones: estrategias didácticas, materiales didácticos, capacidades pedagógicas y responsabilidad en el desempeño de sus funciones laborales (puntualidad, desarrollo de los temas según el sílabo). Llegó a la conclusión que existe una correlación moderada entre el desempeño docente y el aprendizaje de los estudiantes ($r=0,5$), con respecto a las capacidades pedagógicas y el aprendizaje de los estudiantes se obtuvo correlación positiva y moderada ($r = 0,395$), con relación

a la relación entre la responsabilidad en el cumplimiento de funciones y el aprendizaje de los estudiantes se obtuvo también una correlación positiva y moderada con un $r = 0,475$

Bellido (2011) elaboró una tesis de alcance correlacional con el objeto de determinar la correlación entre el desempeño docente y el rendimiento académico en la escuela profesional de ingeniería de alimentos de la facultad de ingeniería pesquera y de alimentos de la universidad nacional del Callao. Utilizó como muestra a 210 alumnos y a 27 profesores, para el caso de los alumnos utilizó el promedio del rendimiento académico y el de los docentes una evaluación por parte de los estudiantes. Concluyó que hay correlación no significativa entre el desempeño docente y el rendimiento académico en la escuela profesional de ingeniería de alimentos de la facultad de ingeniería pesquera y de alimentos de la universidad nacional del Callao ($r = 0,206$).

Ramón (2006) realizó una investigación descriptiva correlacional sobre la relación del desempeño docente y el rendimiento académico en formación especializada de los estudiantes de Matemática y Física de las Facultades de educación en las universidades de la Sierra Central del Perú. Tomó una muestra de 29 docentes de tres universidades de las facultades de Matemática y Física, 212 estudiantes de las tres universidades de los ciclos V, VII y IX. La técnica empleada para el muestreo fue circunstancial en grupos ya formados y 29 docentes. La variable desempeño docente tiene cinco dimensiones: Dominio tecnológico, dominio científico, responsabilidad en el desempeño de sus funciones, relaciones interpersonales y formación en valores éticos. Para la variable rendimiento consideró dos dimensiones: Dominio de la Matemática y Dominio de la Física.

Utilizó como instrumentos del desempeño docente tres encuestas (para los estudiantes, para sus pares docentes y para el jefe), para el rendimiento académico usó como instrumento una prueba de conocimientos en Matemática y Física. El autor concluyó que existe una relación significativa entre las dos variables de estudio Desempeño docente y rendimiento académico en Matemática y Física con un $r = 0,37397$.

Antecedentes internacionales

Suarez (2018) realizó una investigación de alcance descriptiva correlacional, con el objeto de determinar la relación existente entre el Desempeño y el Rendimiento Académico en el área de Matemática en una Institución Educativa: Carlos Julio Arosemana Tola del Canton de la provincia del Guayas Ecuador, utilizó de muestra de 114 docentes de la mencionada institución Educativa. Utilizó como instrumentos un cuestionario para los docentes y las calificaciones para los estudiantes. El investigador obtuvo como resultado la existencia de la correlación entre el desempeño docente y el rendimiento académico en el área de Matemáticas con un coeficiente de Rho de Spearman ($\rho = 0,817$), la planificación y el rendimiento académico una correlación $\rho = 0,65^{**}$.

Paredes, Iglesias y Ortiz (2015) llevaron a cabo una investigación de alcance explicativo sobre las posibles causas de la repitencia académica en Álgebra desde la perspectiva de profesores de la especialidad de Matemática que hayan trabajado en el área de Álgebra de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) Maracay- Venezuela. Utilizaron un cuestionario y una entrevista a los docentes mencionados y llegaron a la conclusión que las causas del alto número de reprobados son; la aceptación de estudiantes con deficiente preparación

matemática, la falta de motivación hacia el estudio del Álgebra, los procesos pedagógicos que predominan en el desempeño del docente de Álgebra.

Morazán (2013) realiza una investigación sobre las competencias docentes y la relación con el rendimiento académico en la asignatura de Matemáticas en las instituciones de educación media del municipio de Danlí- Honduras, de diseño no experimental y de alcance correlacional, utilizando una muestra de 195 estudiantes de bachillerato que cursan el segundo año. Se utilizó un cuestionario para conocer la opinión de los estudiantes sobre las competencias de los docentes de Matemáticas, así como también una prueba de conocimiento en el mismo curso. Se obtuvo como resultado que existe una correlación positiva entre las competencias del docente y el rendimiento en Matemática con un $r = 0,363$. Además, con respecto a las relaciones interpersonales y a la planificación como competencias del docente y el rendimiento en la asignatura de Matemática se obtuvo una correlación negativa de $r = -0,114$ y $r = -0,320$ respectivamente.

Murillo (2013) realizó una investigación descriptiva titulada 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 en Honduras, utilizando una muestra de 169 estudiantes llega a la conclusión que cuando el docente en la asignatura de Matemática aprende a planificar, plantear objetivos y evaluar a razón de las exigencias y necesidades de los estudiantes logrará organizar un proceso didáctico pertinente al contexto de ellos. Además, los docentes deben permitir que los estudiantes desarrollen habilidades para la resolución de los problemas en un ambiente agradable y motivador.

Montes y Lerner (2011) realizan una investigación cuantitativa correlacional sobre el rendimiento académico de los estudiantes de tercer semestre de la Universidad EAFIT en Colombia, con el objeto de analizar los factores que afectan el rendimiento académico de estos estudiantes. Llegaron a la conclusión que no solo las calificaciones refieren sobre estudios correlacionales sobre rendimiento escolar previo y el rendimiento académico en el nivel superior, los cuales concluyen que existe un precedente positivo entre el tránsito del colegio a la universidad, eso significa que, si un estudiante en etapa escolar tiene un buen rendimiento, entonces tendrá también un buen rendimiento a nivel superior.

Mato y De la Torre (2009) realizaron un estudio titulado Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico, utilizando una muestra de 1220 alumnos de Educación Secundaria Obligatoria de colegios, públicos, privados y concertados de España. Elaboraron un cuestionario para medir la apreciación que tienen los estudiantes sobre las actitudes del docente de Matemáticas y el agrado y utilización de las matemáticas en el futuro. Llegaron a la conclusión que la actitud del profesor percibida por los estudiantes y el rendimiento académico en Matemática se correlacionan ($r = 0,534$), es decir que a un mejor desarrollo de los conocimientos del docente se obtiene un cambio favorable en las actitudes de los estudiantes.

2.2 Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Teorías del aprendizaje en matemáticas

El aprendizaje es un tema que tiene varias definiciones y que ha variado a lo largo de la historia.

Según la teoría conductista el aprendizaje es un proceso de adquisición de nuevas formas de proceder de las personas y de su conducta, centrándose en el comportamiento observable sin tener en cuenta los procesos mentales. (Caicedo, 2012).

El aprendizaje según el modelo conductual se logra por repetición en la mente, relacionando los estímulos con las respuestas, formando un hábito en el estudiante y no una reflexión y comprensión en su aprendizaje. El docente imparte los conocimientos sin considerar las diferencias que existen entre cada uno de sus estudiantes, sus conocimientos previos y sus intereses personales y con las tareas fija los conocimientos en la mente de los alumnos. (Cabanne, 2008)

En cambio, el aprendizaje en el modelo cognitivo es un proceso interactivo entre los conocimientos previos que tiene el estudiante y los nuevos conocimientos por aprender. En este aprendizaje el docente tiene un rol de facilitador más que transmisor de conocimientos, el docente toma en cuenta los conocimientos previos del estudiante, considera sus intereses individuales, guía para la resolución de problemas, ayuda a que el estudiante relacione lo aprendido usando técnicas como las reglas nemotécnicas y ayudarlo a que tenga sus propios conocimientos, por consiguiente, las matemáticas se aprenden con razonamiento, desarrollando diferentes áreas de información y capacidades y buena disposición en la resolución de problemas. (Cabanne 2008).

Según la teoría de Ausubel mencionado por Acevedo (2000) y Pizano (2002) el aprendizaje significativo es un proceso de construcción de conocimientos a partir de la interacción entre los conocimientos adquiridos y los conocimientos que se encuentran en la estructura cognitiva previa del estudiante llamados ideas de anclaje o inclusores. Para Cañas, Novak y González (referido por Rodríguez, 2004) no solo es un proceso de construcción, sino también es un producto ya que la información adquirida con el conocimiento cognitivo se transforma en ideas de anclaje modificadas, diferenciadas y potenciadas que servirán para posteriores saberes.

Acevedo (2000) y Cañas, Novak y González (2004) mencionan también que existen dos condiciones para que se produzca un aprendizaje significativo en el estudiante: Primero que el estudiante esté interesado en aprender de manera significativa, para que pueda utilizar sus conocimientos cognitivos y los adquiridos y así formar nuevos conocimientos en su estructura cognitiva, y segundo el material que se le presente al estudiante debe ser comprensible, acorde con el objetivo de aprendizaje y coherente con el conocimiento previo del estudiante.

Pero si los estudiantes no tienen estos conocimientos previos en su estructura cognitiva, entonces los docentes deben usar los organizadores previos, que son los conceptos y definiciones proporcionadas desde fuera para que sirvan de puente entre los contenidos nuevos y los contenidos que se encuentra en la estructura cognitiva.

Velázquez y Rey (2006), mencionan a Ausubel quien separa al aprendizaje memorístico del significativo. El primero ocurre cuando la información se comprende sin una relación entre los contenidos y los conocimientos previos del estudiante, sin embargo, Ausubel considera a ambos aprendizajes

complementarios, debido a que al aumentar la cantidad de conocimientos de la persona se hará más factible la posibilidad de relacionarla con la nueva información.

En el aprendizaje significativo el individuo tiene una estructura cognitiva, es decir, conocimientos, ideas, conceptos y experiencias de manera organizada ya sea en forma de símbolos, imágenes u otros que interactúan con los nuevos conocimientos integrándose a la estructura cognitiva del individuo.

Si observamos el aprendizaje de las matemáticas en las rutas de aprendizaje del Ministerio de Educación – MINEDU (2015) para los niveles VII (secundaria), se propone un enfoque basado en la resolución de problemas, cuyo propósito es que el estudiante actúe y piense matemáticamente, el cual permitirá que el estudiante construya significados, organice objetos matemáticos, planifique y analice estrategias de solución, represente gráficamente, sistematice y comunique los nuevos conocimientos a otros y así tenga el estudiante un aprendizaje en un sentido constructivo.

La enseñanza de las matemáticas

Las matemáticas constituyen para Puig y Calderón (1996), un lenguaje simbólico en un sistema de conceptos razonados, estructurados y utilizado como una actividad del hombre que se interesa para dar solución a situaciones problemáticas.

En las rutas de aprendizaje para el VII ciclo de educación secundaria del MINEDU (2015), las matemáticas no solo es una ciencia, sino también es una manera de pensar en diferentes ámbitos situacionales, permitiendo en la persona

razonar, enunciar conjeturas, argumentar, construir, establecer, informar y desarrollar problemas matemáticos.

Martínez (2011), también menciona que las matemáticas son herramientas de mejoras para el desarrollo del entendimiento, el razonamiento lógico y el juicio crítico, además representan competencias básicas para el aprendizaje no solo para saberes de ciencias, sino también de letras.

Para que la enseñanza de las Matemáticas sea útil y significativa a los estudiantes requiere de siete procesos, según Mora (2003):

- La introducción a la didáctica que consiste en la descripción de los contenidos, los objetivos del tema a tratar, un recordatorio de la clase anterior o preguntas a los estudiantes respecto al tema a tratar para su reflexión.
- El desarrollo de los contenidos matemáticos, en esta fase los docentes deben tomar más tiempo para que los estudiantes reflexionen sobre las soluciones de problemas matemáticos, debe considerar la participación de ellos e ir anotando las ideas que surgen de los estudiantes en la pizarra.
- La vinculación con otros conocimientos matemáticos es de vital importancia aplicarlos en problemas de nivel realista porque a partir de la resolución de problemas es que el estudiante aprende significativamente.
- La consolidación de los nuevos conocimientos matemáticos que consiste en la comprensión y la reflexión de la labor matemática, no es suficiente para un aprendizaje significativo que el estudiante resuelva

muchos ejercicios, es mejor que haya comprendido de manera razonada algunos pocos para su entendimiento.

- La profundización de los conocimientos matemáticos que consiste en averiguar que alumnos tienen dudas o quienes no les ha quedado claro algunas definiciones o resoluciones para poder profundizar los contenidos aprendidos, a través de otros tipos de ejemplos aplicados.
- La inspección de los nuevos conocimientos matemáticos que consiste en evaluar en todo momento antes, durante y después del proceso de enseñanza- aprendizaje, a través de trabajos grupales, individuales, preguntas sueltas en clase y evitar las pruebas escritas ya que estas toman mucho tiempo y esfuerzo, y no siempre nos muestran un verdadero rendimiento del estudiante.
- La corrección, eliminación de errores y concepciones erróneas, esta última fase tiene que ver con el docente para que pueda utilizar de mejor manera los errores que cometen los estudiantes y conllevarlos a desarrollar estrategias y de esa manera contribuir a la transformación de conceptos matemáticos verdaderos.

Mora (2003) también menciona que para comprender los conceptos matemáticos y aprender Matemática, el alumno debe dominar los significados y usar adecuadamente los términos matemáticos, para esto el docente debe hacer partícipe a los estudiantes para definir estos términos a partir de la reflexión y la discusión grupal.

Mientras para Godini (2004), el alumno para aprender Matemática debe investigar y tratar de resolver los problemas, dar su solución y comprobar para

probar que su solución sea la correcta, además debe usar el lenguaje matemático y sus conceptos, crear sus propias formulaciones, intercambiar ideas y elegir la que le es útil.

Godini (2004) y Vila y Callejo (2014), acuerdan respecto a la enseñanza de las Matemáticas por el profesor que debe tener la capacidad de orientar y dirigir la clase, realizar diferentes preguntas y cuestionamientos para hacer reflexionar a los estudiantes, reforzar la investigación, la formulación y sobre todo motivarlos durante el proceso de aprendizaje, esto hará que los estudiantes tengan más autonomía y la capacidad de autorregular sus propios procesos de aprendizaje.

Durante el desarrollo de aprendizaje de las Matemáticas, los alumnos requieren conceptos, teoremas, procedimientos y estrategias para resolver problemas, (Santos , 1992), pero para lograrlo necesitan según investigaciones de Schoenfeld (1988, referido por Santos , 1992), de aprender las matemáticas en un salón con cultura matemática, que incluya exposición de estrategias cognoscitivas y metacognitivas, tanto por parte del profesor como de los estudiantes, como también de otros estudiantes que no pertenecen al aula, discusiones de idea sobre dichas estrategias ya sea con sus pares y con el docente, especulaciones para aprobar o desaprobar sus ideas y sobre todo motivación para que continúen estudiando matemáticas fuera del aula de clase.

2.2.2. El desempeño docente

Se define al desempeño como un conjunto de actividades que una persona realiza en función a su labor para cumplir los objetivos propuestos y resultados a alcanzar en una organización.(Chiavenato, 2002), y al docente como “...un profesional de la educación, con título de profesor o licenciado en educación, con calificaciones y competencias debidamente certificadas que, en su calidad de agente fundamental del proceso educativo, presta un servicio público esencial dirigido a concretar el derecho de los estudiantes y de la comunidad a una enseñanza de calidad, equidad y pertinencia” (MINEDU, 2018). Con estos conceptos definiremos al desempeño docente según los autores:

Montenegro (2003) define al desempeño docente como el conjunto de acciones que el maestro realiza en cuatro campos: sobre sí mismo, en el aula y otros ambientes de aprendizaje, el que desarrolla en el ámbito institucional y la que desempeña en el contexto socio-cultural, para cumplir con sus tareas de formación del estudiante, pero que está determinado por factores propios del docente, del alumno y del contexto en niveles socio culturales por medio de acciones reflexivas.

También menciona que el campo de acción con mayor impacto es la que realiza en el aula, ya que está relacionada directamente con el aprendizaje de los estudiantes.

De la misma manera, Flores (2010), define al desempeño docente como un conjunto de aptitudes, capacidades que pone en práctica un docente en el aula durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, en el Marco del Buen Desempeño Docente propuesta por el MINEDU (2012), define al desempeño docente como las acciones visibles que

realiza el docente con responsabilidad de sus funciones profesionales para el logro de determinados resultados de aprendizaje comprometidos en su actuación.

Por lo tanto, podemos definir al desempeño docente como el conjunto de tareas o acciones demostrables en el aula y en otros ambientes del binomio enseñanza aprendizaje de manera responsable para lograr los objetivos propuestos. que es de formar a los estudiantes.

2.2.2.1 Dimensiones del desempeño docente

En el documento de Estándares de Calidad Educativa del Ministerio de Educación del Ecuador (2011) refiere para evaluar el desempeño docente a tres estándares: gestión escolar, desempeño profesional y aprendizajes. Los estándares del desempeño profesional describen las actividades que debe realizar un buen docente para asegurar que los estudiantes alcancen los aprendizajes. Está conformado por cuatro dimensiones: Desarrollo curricular, gestión del aprendizaje, desarrollo profesional y el compromiso ético, en estas dimensiones se encuentran las descripciones generales necesarias para la enseñanza: planificar el proceso de enseñanza aprendizaje, dominar el saber que enseña, evaluar, retroalimentar e informar, interactuar con los alumnos y crear un clima adecuado en el aula,

De igual manera, El MINEDU (2012) elaboró un documento para evaluar el buen desempeño docente al 2016, en consenso con el gobierno, los docentes y la ciudadanía sobre las competencias que deben tener los docentes del país y así lograr el aprendizaje de los estudiantes. La estructura de este marco del buen desempeño docente está organizada por cuatro dominios (Preparación para el aprendizaje, enseñanza para el aprendizaje, participación a la gestión de la escuela articulada a

la comunidad y el desarrollo de la profesionalidad y la identidad docente), nueve competencias y cuarenta desempeños.

Las cuatro primeras competencias describen desempeños relacionado a las actividades que realiza el docente en el aula como: conocer y comprender las características de sus estudiantes y los contenidos disciplinares que enseña, la planificación de la enseñanza, el crear un clima propicio para el aprendizaje y conducir el proceso de enseñanza

En ambos ministerios se puede observar que hay un énfasis en los desempeños que debe tener el docente como el conocer y dominar el contenido de la disciplina, las relaciones interpersonales con y entre los estudiantes, y la planificación de las actividades de enseñanza en el aula.

De la misma manera existen investigaciones que evalúan el desempeño docente como: el modelo para la evaluación del desempeño en la función docencia universitaria que describe la investigación de Colina et al., (2008), quienes consideran a diez dimensiones del desempeño docente: dominio de la asignatura, responsabilidad formal, planificación del curso, estrategias de enseñanza, habilidades docentes, ética y valores, capacidad evaluativa, actitud hacia la docencia, efectividad y satisfacción del estudiante, y la investigación de Mazón, Martínez, J. y Martínez, A. (2009) quienes elaboraron un cuestionario de Evaluación de la Enseñanza Áreas Básica y Socio médica (CEMABS) donde consideraron ocho dimensiones: puntualidad y asistencia, cumplimiento con el programa académico, metodología docente, materiales de apoyo, actitud hacia los estudiantes, evaluación de los aprendizajes, actividades prácticas y satisfacción general.

Por lo tanto, para esta investigación se consideró tres dimensiones de la investigación de Colina et al., (2008): la planificación del curso, la responsabilidad

formal, el dominio de la asignatura; y la cuarta dimensión, que es la actitud del docente hacia el estudiante se consideró de la investigación de Mazón, Martínez, J. y Martínez, A. (2009), ya que están mencionadas en los documentos de los ministerios de Perú y Ecuador para evaluar el desempeño de los docentes, además porque dentro de la institución se evalúa la impartición de la enseñanza a través de tres instrumentos: lista de verificación de la inspección durante el proceso de formación y capacitación, una encuesta de opinión del aprendiz, y evaluaciones técnico pedagógicas. (SENATI, 2005)

✓ **La planificación del curso**

Dentro de la competencia dos: “planifica la enseñanza de forma colegiada, lo que garantiza la coherencia entre los aprendizajes que quiere lograr en sus estudiantes, el proceso pedagógico, el uso de los recursos disponibles y la evaluación, en una programación curricular en permanente revisión” que se encuentra en el documento del marco del buen desempeño docente del Perú (MINEDU, 2012), presenta uno de los desempeños, diseñar el plan de aprendizaje, definiendo la estructura, los componentes y la secuencia didáctica, en relación a los objetivos o logros esperados y en tiempos adecuados.

A lo anterior agregamos lo dicho por Zabalza (2003), quien menciona que la planificación es una capacidad importante y de primera instancia dentro de las funciones de un docente para diseñar planes de sesión de clase, pero no solo utilizando los contenidos ya establecidos, sino también usando su propia percepción de la asignatura y de su didáctica. Además, para cumplir con esta capacidad requerirá que el docente conozca la temática, la planificación, los

objetivos que requiere alcanzar y las medidas de acción como metodologías, evaluaciones y otros.

El mismo autor menciona que las planificaciones clásicas que un docente elabora son: los objetivos de la asignatura, los contenidos curriculares, las metodologías y las evaluaciones, pero que es necesario que todo lo anterior mencionado se den a conocer de una manera clara y en un momento oportuno de la clase sesión a los estudiantes.

En Senati (2005), planificar es una función que cumple el instructor para la preparación de su clase en base a los contenidos curriculares de cada curso, y que se observa en el plan de sesión cuyos elementos son: Objetivos, metodología a aplicar, materiales y medios educativos, como también la evaluación.

Los objetivos deben ser mencionados en la clase como parte de la motivación descrito en el plan de sesión para lograr en los estudiantes una predisposición favorable en la adquisición de nuevos conocimientos, los cuales son monitoreados por los encargados de realizar el seguimiento de acción docente en las aulas.

Por consiguiente, para esta investigación, planificar el curso es un proceso de elaboración del plan de sesión que abarca, preparar y dar a conocer a los estudiantes los objetivos que él logrará, la metodología que aplicará y los contenidos que aprenderá de cada clase, cumpliendo y respetando el desarrollo del contenido curricular que se le entrega a cada estudiante al inicio del semestre.

✓ **Responsabilidad formal**

La responsabilidad formal es la obligación moral con exactitud, puntualidad y seriedad que tiene una persona (Rancés, 1982) y que, en un docente, según Colina, Medina, Parra, Cendrós y Montoya (2008) en acuerdo con Flores (2010), definen a la responsabilidad formal del profesor como el cumplimiento de las actividades comprometidas de acuerdo a sus funciones asignadas en relación a los estudiantes y la institución.

Dentro de las actividades que le asignan a un docente en el aula de acuerdo a sus funciones es la asistencia y puntualidad, desde que ingresa hasta que termina a tiempo sus actividades, así lo menciona el informe TERCE (UNESCO, 2015), debido a que el incumplimiento afecta en el rendimiento del estudiante por no cumplirse con lo establecido y por el menor tiempo de aprendizaje brindado.

Además, es responsabilidad del docente realizar retroalimentaciones de manera oportuna en los trabajos encargados para que le permita a los estudiantes comparar lo que debió hacer con lo que efectivamente hizo y así revisar o corregir lo realizado (MINEDU, 2016).

Por lo tanto, para esta investigación la responsabilidad formal que posee el docente se relaciona con el cumplimiento de asistencia y puntualidad en las sesiones de clase y, en la entrega oportuna y con comentarios de los trabajos encargados a los estudiantes.

✓ **Dominio en la asignatura.**

- ✓ En el documento del marco del buen desempeño docente del Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2012) menciona en el desempeño dos: “Demuestra conocimientos actualizados y comprensión de los conceptos fundamentales de las disciplinas comprendidas en el área curricular que enseña”, que el docente debe conocer la disciplina que enseña, como también saber relacionarla entre los contenidos de las diferentes áreas y aplicarla de manera organizada para un mejor entendimiento del alumno.

De igual forma para el ITESCA (2011) el dominio de la asignatura implica la forma clara de explicar los contenidos de la asignatura y la relación que existe con los contenidos de otras asignaturas, aclarando dudas, proponiendo ejercicios que se vinculan con el ejercicio a nivel profesional y explicando la utilidad de los contenidos teóricos y prácticos para su actividad profesional. Es decir, el dominio que tiene el docente sobre su asignatura corresponde actividades que demuestren el conocimiento del tema a enseñar, explicándola de diferentes maneras, ya sea utilizando ejemplos o gráficos que apoyen a sus explicaciones e integrándolas con otros temas relacionados con su carrera para que el estudiante comprenda de la mejor manera.

✓ **Actitud hacia el estudiante**

Para El Sahili (2010) y Vargas (2016) La actitud son acciones que producen sentimientos positivos o negativos como respuesta hacia algo o alguien y se clasifica según Morales mencionado por El Sahili, en cuatro áreas

importantes, como son: la atención, el respeto, la comunicación y un entorno agradable en el aula.

En la competencia tres “crea un clima propicio para el aprendizaje, la convivencia democrática y la vivencia de la diversidad en todas sus expresiones con miras a formar ciudadanos críticos e interculturales” del documento del Marco del buen desempeño docente del Perú indica como desempeños que el docente promueve relaciones de respeto entre los alumnos, muestra interés en las opiniones de los estudiantes, es comprensivo y flexible, plantea retos y oportunidades de aprendizaje.

Para Adell (2004), la habilidad comunicativa del docente al estudiante debe ser recíproca para que de esa manera consiga atraer la atención del estudiante hacia lo que desea que los alumnos aprendan e interesarles por los saberes propios de la materia en un ambiente cómodo y de confianza para obtener mejores resultados académicos, además la habilidad comunicativa del profesor consiste en expresarse de forma legible con eficiencia y lógica a las disposiciones y tareas para el desarrollo de su clase (Colina, et. al. 2008).

Zabalza (2003) y Amat (2002) coinciden que el mensaje que emite el docente en el aula tiene un papel importante dentro de la comunicación interactiva que existe con los estudiantes, ya que es el docente quien tiene la mayor responsabilidad en relación a lo que entienden los estudiantes, por la propia información que transmite y como lo transmite.

Con lo expuesto anteriormente se concluye que la actitud del docente es un desempeño de gran importancia a considerar para que el estudiante se sienta en confianza y de esa manera realice libremente preguntas en caso no entienda

algo y necesite otros tipos de explicaciones, el cual el docente debe brindarle de una manera clara, respetuosa y amable.

2.2.2.2 Desempeño docente en la asignatura de matemática

Sfard (referido por Preiss, Larraín y Valenzuela, 2011), afirma que para aprender y pensar matemáticamente los estudiantes deben aprender meta-reglas de la disciplina con la ayuda de un experto, en este caso del docente quien guiará el proceso de aprendizaje y que en todo momento no debe faltar la interacción discursiva oportuna y efectiva, pues esto lo mantendrá motivado y comprenderá mejor sobre la disciplina.

Para Llinares (2009) refiere que el docente de Matemáticas no solo debe reproducir procedimientos, sino que debe realizar situaciones específicas de enseñanza como generar un discurso matemático en el aula en la solución de problemas, en la que el estudiante pueda representar su proceso de resolución de problemas y discutir con sus compañeros sobre lo que está aprendiendo, entonces el docente debe conocer, dominar los temas de la asignatura y sobre todo saber utilizarlas en situaciones específicas aplicadas a la vida real.

Esta competencia de conocer y utilizar de manera pertinente al conocimiento permitirá que el docente tome decisiones sobre las actividades que debe plantear en el desarrollo de la enseñanza y de enriquecer los significados.

El docente debe usar las representaciones de resolución de problemas de los estudiantes como un instrumento para interpretar como aprenden los alumnos y de esta manera desarrollar una comunicación matemática entre los propios estudiantes

y el docente para conseguir niveles de comprensión a través de preguntas y respuestas que realizan los alumnos.

Mientras que Pólya, referido por Bellot (2003) en una revista Escolar de la Olimpiadas Ibero-Americana, menciona que los docentes de Matemática debe tener primero interés en su materia, de esa manera toda la clase estará interesada; dominar su materia para poder explicar claramente a sus estudiantes; ponerse en el lugar de los estudiantes, es decir intentar conocer lo que saben, lo que no saben y lo que les interesaría saber; no solo darles conocimientos, es decir, saberes, sino también enseñarles a saber hacer, a imaginarse los problemas matemáticos para que puedan descubrir y luego demostrar lo aprendido, dejar que ellos logren la solución de los problemas, y por último dejar que los estudiantes se hagan preguntas y se contesten y así lograrán con libertad resolver los problemas.

Con lo mencionado anteriormente podemos decir que una competencia docente en Matemática no solo es dominar la temática sino también es saber utilizarla de manera pertinente para diseñar, seleccionar y analizar las actividades de enseñanza aprendizaje.

2.2.2.3 Evaluación del desempeño docente

La evaluación del desempeño docente es un procedimiento ordenado y organizado cuyo objetivo es verificar el efecto que tiene el proceso de la enseñanza pedagógica, la responsabilidad laboral y las relaciones que tiene el docente con los estudiantes, con los padres de familia, los directivos y la comunidad educativa (Valdez 2009), para realizar una mejora progresiva cuya información estimulará a los docentes. (Aliaga, Ponce y Pecho,2000).

Dentro de las variables para evaluar el desempeño docente según Caballero (1997) citado por Saavedra (2004) refieren, al análisis de las interacciones didácticas en el aula y durante el proceso de enseñanza- aprendizaje, la medición del rendimiento académico, la opinión de los estudiantes para valorar el comportamiento de los docentes, la combinación de juicios de todos los actores del proceso, la clasificación del comportamiento de habilidades para definir un perfil profesional y la auto apreciación.

Cuando se habla de la opinión de estudiantes a los docentes según Saavedra (2004), ellos juzgan la capacidad docente en dos indicadores: primero la empatía como actitud amable del docente hacia el estudiante y segundo la madurez profesional como la impresión que tienen los estudiantes de los docentes, presentación de la materia, la seguridad, la confianza y el estímulo de la curiosidad intelectual.

Aliaga, Ponce y Pecho (2000), consideran también que el estudiante es la persona adecuada para juzgar al docente sobre la enseñanza recibida, es el mejor observador, además indica que existe una consistencia relativa entre el rendimiento académico y los resultados obtenidos de la evaluación docente.

Por consiguiente, para fines de esta investigación se ha considerado para evaluar el desempeño docente solo una de las variables mencionadas por Caballero (1997), citado por Saavedra (2004), que es la opinión de los estudiantes, debido a que son personas que se encuentran en un nivel superior y pueden dar su opinión sobre la enseñanza recibida permitiendo informar al docente sobre su actuar y de esa manera realizar la realimentación de su labor educativa, como también para la toma de decisiones a nivel institucional.

2.2.3 Rendimiento académico

El concepto de rendimiento académico se utiliza mucho por diversos autores como resultado del proceso de aprendizaje ocasionado por el docente y obtenido por el estudiante (Lamas, 2015), pero no es la única variable o factor que actúa sobre el aprendizaje de los estudiantes, así tenemos a Rendón y Navarro (2007) junto con Forteza (1975) quienes coinciden en definir al rendimiento académico como el producto complejo de una sucesión de diferentes variables relacionadas con la escuela y su ambiente, desempeño del docente, características del aula, los compañeros, el contexto socio cultural, el aspecto económico y características propias del estudiante.

El rendimiento académico se relaciona con el resultado de evaluaciones del aprendizaje cuyo propósito es medir el cumplimiento de metas y objetivos establecidos por el programa o asignatura expresado a través de calificaciones (Lamas, 2015). Estas calificaciones pueden ser valoradas de manera cuantitativa y cualitativa, así como se encuentra establecido en el Diseño Curricular Básico Nacional de Educación Superior (MINEDU, 2010), según la siguiente escala vigesimal sugerida:

- Sobresaliente: Cuyo criterio de desempeño ha sido satisfecho ampliamente por el estudiante de acuerdo a los indicadores de evaluación establecidos en la matriz y otros adicionales. Calificación (19 – 20)
- Muy bueno: Cuyo criterio de desempeño ha sido satisfecho ampliamente por el estudiante de acuerdo a los indicadores de evaluación establecidos en la matriz. Calificaciones (17 – 18)

- Bueno: El criterio de desempeño ha sido satisfecho de manera significativa por el estudiante de acuerdo a los indicadores de evaluación establecidos en la matriz. Calificaciones (14-15-16)
- Suficiente: Cumple apenas con el nivel mínimo aceptable. Calificaciones (11-12-13)
- Insuficiente: Se considera deficiente para aprobar, no llega hacer el mínimo aceptable. Calificación (10 a menos).

Por consiguiente, para esta investigación el rendimiento académico es el resultado de una evaluación del aprendizaje de la asignatura de Matemáticas impartido a los estudiantes por el docente y evidenciado en una calificación cuantitativa y cualitativa.

2.2.3.1 Factores del bajo rendimiento académico en Matemática

De acuerdo a Moreira (2009) y Álvarez (2005), quienes coinciden que los factores que afectan el rendimiento académico son endógenos y exógenos, los primeros relacionados con el alumno (biológicos y psicológicos), como: la motivación, la perseverancia, el esfuerzo, las actitudes, aptitudes, el historial académico y la estimulación recibida por la familia, mientras que los factores exógenos los relacionados con las prácticas pedagógicas de los docentes, las relaciones sociales y la propia institución educativa.

Existen diversas investigaciones sobre el docente como el factor determinante que afecta el rendimiento académico de los estudiantes, así tenemos a Álvarez (2005), quien afirma que son ellos, los docentes quienes conocen la naturaleza de la asignatura en la enseñanza y el aprendizaje, pero su preocupación

principal es enseñar, cumplir con el contenido curricular y ser el protagonista del curso en el salón de clase sin tomar en consideración las potencialidades, actitudes y motivaciones de ellos, además de dejar de lado el porcentaje de desaprobados y las estrategias para cumplir con el aprendizaje de los estudiantes.

Igualmente el informe de resultados TERCE presentado por la UNESCO (2015) muestra evidencias que el docente y las prácticas en el aula son un factor determinante que afecta el rendimiento académico de los estudiantes como: la formación docente, la asistencia y puntualidad, la disponibilidad de recursos y las prácticas en el aula; siendo las más significativas la asistencia y puntualidad, debido a que el incumplimiento de estas genera un bajo rendimiento al no cumplirse con lo establecido por el menor tiempo de aprendizaje; y por último las relaciones inter-personales con los alumnos.

Otros de los factores que podemos mencionar es la gran cantidad de materias que consideran en los programas de estudio (Benítez, Giménez y Osicka (2000), Citado por Edel, 2003), la misma temática que es compleja y abstracta, como el Álgebra, que en la práctica, se ha realizado a través de procesos de aprendizaje memorístico, el cual ha generado que los estudiantes no logren las competencias para aprobar este curso requiriendo de conceptos previos para ser de utilidad en la resolución de problemas, pero que los estudiantes carecen o tienen deficiencias (Álvarez 2005), y a esto agregarle los estilos, los hábitos de estudio de los estudiantes, la didáctica ofrecida por los docentes que podrían ser los causantes del alto porcentaje de repitencia en esta temática. (Citado por Paredes, Iglesias y Ortiz, 2015).

2.2.3.2 Dificultades del aprendizaje del Álgebra

Fuentes (2015) y Socas, Camacho, Palarea y Hernández (1989), definen al Álgebra como una aritmética generalizada, en donde las letras son símbolos representadas por variables y las constantes son símbolos representadas por valores numéricos. (Citado por Paredes, Iglesias y Ortiz, 2015),

El Álgebra es una rama de las Matemáticas de difícil comprensión que genera dificultades de aprendizaje en los alumnos debido a la complejidad de sus conceptos, a los procesos de pensamiento algebraico, el desarrollo del conocimiento de los estudiantes, de los métodos de enseñanza y las disposiciones afectivas y anímicas hacia el Álgebra (Palarea, 1998).

La complejidad de los conceptos matemáticos en Álgebra se debe a que estos operan a niveles semánticos y sintácticos generando dificultades en la comprensión de los estudiantes.

Con respecto a los procesos de pensamiento algebraico según Palarea (1998), estos generan dificultades de aprendizaje debido a que para tener conocimientos nuevos se requiere de saberes anteriores, estos están considerados implícitamente en el docente el cual impide nuevos conocimientos, (por eso el docente debe conocer esos saberes anteriores para poder corregir si fuera el caso y de esa manera obtener resultados positivos de aprendizaje).

Con relación a la disposición afectiva y anímica hacia el Álgebra, esto dependerá de la organización que tienen los estudiantes sobre los conocimientos matemáticos, los estilos de enseñanza y la actitud que tiene el docente hacia los estudiantes, además de las opiniones de las matemáticas que le son transferidas.

Dentro de los temas de Álgebra que integran el contenido curricular de los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial se tiene en ese orden: operaciones algebraicas, factorización (descomposición factorial), racionalización, ecuaciones de primer y segundo grado, sistema de ecuaciones.

Descomposición factorial

Baldor (1979) define a la factorización como el procedimiento de convertir una expresión algebraica como el producto indicado en factores, de tal manera que al multiplicar esos factores se obtenga la misma expresión.

Algunos casos según Baldor (1979) y Swokowski y Cole (2011):

1. Factor común, presenta sucesos como:

Factor común monomio:

Ejemplo:

$$a^2 + 2a = a(a + 2)$$

Factor común polinomio:

$$(x+y)a + (x+y)b = (x+y) (a+b)$$

2. Factorización por agrupación:

Ejemplo:

$$ax + by + ay + bx = ax + ay + bx + by$$

$$= a(x+y) + b(x+y)$$

$$= (x+y) (a+b)$$

3. Diferencia de dos cuadrados

Fórmula

$$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$$

Ejemplo

$$(2x)^2 - y^2 = (2x - y)(2x + y)$$

4. Suma y diferencia de cubos

Fórmula

$$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$$

Ejemplo

$$8a^3 + 4^3 = (2a + 4)((2a)^2 - (2a)(4) + 4^2)$$

Fórmula

$$x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$$

Ejemplo

$$8a^3 - 4^3 = (2a - 4)((2a)^2 + (2a)(4) + 4^2)$$

Racionalización

Baldor (1979), Swokowski y Cole (2011), presentan los siguientes casos:

Tabla 1

Factor racionalizante según la forma del denominador

Expresión en el denominador de la forma:	Factor racionalizante
$\sqrt[n]{a^k}$, con $k < n$ y $a > 0$	$\sqrt[n]{a^{n-k}}$
$\sqrt{a} + \sqrt{b}$	$\sqrt{a} - \sqrt{b}$
$\sqrt{a} - \sqrt{b}$	$\sqrt{a} + \sqrt{b}$
$\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}$	$\sqrt[3]{a^2} - \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}$
$\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}$	$\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{ab} + \sqrt[3]{b^2}$

Ecuación

Una ecuación es una igualdad entre dos expresiones que contienen una o varias cantidades desconocidas llamadas incógnitas y se verificará verdadera para determinados valores de las incógnitas. Dentro de las ecuaciones tenemos a:

- Ecuación lineal de la forma $ax+b=0$, para $a \neq 0$
- Ecuaciones cuadráticas que tiene la forma $ax^2+bx+c=0$, para $a \neq 0$. Formas de solución: Factorización, fórmula cuadrática o general y completando cuadrados.

Sistema de ecuaciones de primer grado:

Es un conjunto de ecuaciones simultáneas que se verifican para un mismo conjunto de valores atribuidos a las incógnitas, cuya forma es:

$$\begin{cases} a_1X + b_1Y = c_1 \\ a_2X + b_2Y = c_2 \end{cases}$$

Tabla 2

Métodos de solución según Baldor (1979) y Haeussler y Ernest (2003)

Método de resolución	Objetivo	Ejemplo:
Eliminación por igualación	Consiste en despejar la misma incógnita en ambas ecuaciones para luego igualarlas y convertirla a una ecuación con una sola incógnita.	$\begin{cases} x + 6y = 27 \\ 7x - 3y = 9 \end{cases}$
Eliminación por sustitución	De una ecuación despejar una de las incógnitas y sustituirla en la otra ecuación para convertirla a una sola ecuación con una incógnita.	$x = -6y + 27$ $7(-6y + 27) - 3y = 9$
Método de reducción	Convertir las ecuaciones a ecuaciones equivalentes para eliminar una de las incógnitas.	$x + 6y = 27$ $2(7x - 3y = 9)$

CAPÍTULO III

SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

Ha: Existe una relación significativa entre el desempeño docente y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

3.2. Hipótesis específica

H₁: Existe una relación significativa entre el dominio de la asignatura que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

H₂: Existe una relación significativa entre la responsabilidad formal que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

H₃: Existe una relación significativa entre la planificación del curso que realiza el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

H₄: Existe una relación significativa entre la actitud que tiene el docente hacia el estudiante y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo y nivel de la investigación

Para definir el nivel y tipo de investigación se tomó como referencia a Hernández, Fernández y Baptista (2010) y Vara (2015), considerando la investigación de tipo básica por ser una investigación que desarrolla conocimientos e investiga la relación entre variables, de enfoque cuantitativa ya que emplea la recolección de datos para probar las hipótesis medibles numéricamente y con análisis estadístico lo que permitirá determinar patrones de comportamiento y probar teorías planteadas. Es de alcance correlacional, porque se ha determinado la relación o grado de asociación que exista entre dos variables, en la presente investigación se trata del desempeño docente y el rendimiento académico, para después cuantificar y analizar la vinculación.

El tipo de diseño de la investigación es no experimental, transversal, ya que la variable va a ser observada y no manipulada por el investigador para luego ser analizada y además los datos se recolectarán en un momento determinado.

4.2 Población y muestra

Descripción de la población

Para la realización de esta investigación primero se tomó en consideración la población, que es el conjunto de entidades o cosas respecto de los cuales se formula la pregunta de la investigación, o lo que es lo mismo el conjunto de las entidades. (Hernández et. al. 2010)

La población estuvo conformada por estudiantes de primer semestre (Estudios Generales) de la Escuela de Administración Industrial que estén llevando el curso de Matemática en el periodo 2016-10. Esta escuela tuvo 15 grupos en este semestre, con un total de 344 estudiantes (25 estudiantes por aulas aproximadamente).

Los estudiantes tenían entre 16 a 24 años de edad, quienes ingresaron a la institución por medio de un examen de admisión, el promedio de nota de ingreso fue de 14.2. El 80% provienen de colegios estatales y el resto de colegios particulares. El 59% son mujeres y el resto varones Los docentes son profesionales universitarios, pero no todos con formación docente. (Reporte de prueba aptitud. Plataforma ápex Senati)

Descripción de la Muestra

Para la determinación del tamaño de la muestra se consideró la siguiente fórmula según Vara (2015)

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$
$$n = \frac{344 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (344 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 182$$

Dónde:

N (la población) = 344 estudiantes

Nivel de confianza del 95% = ($Z= 1,96$)

p = Probabilidad que el evento ocurra (0,5)

q = Probabilidad que el evento no ocurra (0,5)

d (Margen de error permitido) = 5%

n (la muestra) = 182 estudiantes

La muestra representa el 52,9% (182/ 344) de la población.

Tabla 3

Características sociodemográficas de la muestra

Variables	Categoría	f	%
Género	Mujeres	99	54,4
	Varones	83	45,6
	Total	182	100%
Edad	16 – 18	99	54,4
	19 – 21	73	40,1
	22 a más	10	5,5
	Total	182	100%
Colegio de procedencia	Nacional	145	79,7
	Particular	37	20,3
	Total	182	100%
Otros estudios	Ninguno	97	53,3
	Académicos	63	34,6
	Técnicos	20	11,0
	Universitarios	2	1,1
	Total	182	100%

En la tabla 3 se aprecia que la muestra según el sexo, es de 54,4% mujeres y el 45,6% son varones. En cuanto a las edades se observa que el 54,4% de los estudiantes tienen de 16 a 18 años, 40,1% tienen de 19 a 21 años y el 5,5% tienen 22 años a más. Con respecto al colegio de procedencia, el 79,7% de estudiantes proceden de colegios nacionales, mientras que el 20,3% procede de colegios particulares. Finalmente observamos que el 53,3% de estudiantes no tienen otros estudios, 34,6% tienen estudios académicos, 11% tienen estudios técnicos y un 1,1% tienen estudios universitarios.

Técnica de selección de la muestra

Para la determinación de la muestra de estudiantes se aplicó el muestreo probabilístico de tipo estratificado aleatorio. Probabilístico porque todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser escogido y los resultados obtenidos de esa muestra servirá para generalizar a toda la población (Hernández et. al. 2010). El muestreo tipo estratificado aleatorio consiste en estratificar los grupos por docentes, es decir según los grupos que tiene cada docente y según el porcentaje obtenido anteriormente 52,9%, el cual se multiplicará por cada subpoblación y así obtener la muestra de cada estrato.

Se evaluó a toda la población, tanto la prueba de rendimiento del estudiante como la encuesta para evaluar el desempeño del docente. La elección de cada uno de los elementos de la muestra fue a partir de la prueba de rendimiento realizada al azar de acuerdo a los estratos determinados en la tabla 4 según el número de alumnos asignados a cada docente y, para cada una de estos elementos de la prueba de rendimiento se ubicó la encuesta correspondiente.

El primer semestre está formado por 15 grupos con 6 docentes a cargo del curso de matemáticas, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 4

Estratificación de la muestra

Docente	Grupos	N° de estudiantes	Muestra
A	5	110	$52,9\% \cdot 110 = 58$
B	3	72	$52,9\% \cdot 72 = 38$
C	2	45	$52,9\% \cdot 45 = 24$
D	1	25	$52,9\% \cdot 25 = 13$
E	2	47	$52,9\% \cdot 47 = 25$
F	2	45	$52,9\% \cdot 45 = 24$
Total	15	344	182

Ambos instrumentos fueron aplicados en diferentes momentos, por el fácil acceso a los estudiantes.

Criterio de inclusión

- ✓ Estudiantes de Estudios generales de la Escuela de Administración Industrial (primer semestre).

Criterios de exclusión

- ✓ Estudiantes de segundo a sexto semestre de la escuela de Administración Industrial.

4.3. Definición conceptual y operacional de las variables

4.3.1. Definición conceptual de las variables

Desempeño docente (V1)

El desempeño docente es un conjunto de acciones observables y medibles que el docente realiza en el aula de manera responsable, para cumplir con su desempeño y lograr los objetivos propuestos relacionados al resultado del aprendizaje de los estudiantes. (MINEDU (2012), Montenegro (2007) y Flores (2010))

Rendimiento académico (V2)

El rendimiento académico es una dimensión del proceso de enseñanza- aprendizaje que evidencia los conocimientos (Edel, 2003) como el resultado del aprendizaje producto de la actuación formativa del profesor, y desde la persona que aprende, es decir del estudiante. (Tuornon 1984, citado por Montero, 2007), a través de una calificación cualitativa y /o cuantitativa.

4.3.2 Definición operacional de las variables

Desempeño docente (V1)

Desempeño docente es el resultado de la medición de la opinión de los estudiantes en una encuesta sobre las actividades que realiza el docente de Matemática en el aula para cumplir sus funciones determinado por factores asociados al propio docente mediante una acción reflexiva involucrando de manera interrelacionada el dominio en la asignatura, la responsabilidad formal, la planificación del curso y la actitud del docente hacia los estudiantes.

Rendimiento académico (V2)

El rendimiento académico es el resultado del aprendizaje, provocado por la actuación pedagógica del profesor o la profesora, y producido en el alumno, medido a través de una prueba de rendimiento sobre la temática de Álgebra el cual desarrolla la factorización, racionalización y las ecuaciones que se va a expresar en sus notas cuantitativamente en la condición de aprobado aquellos que logren un promedio de 10,5 a 20 y desaprobados entre 0,0 a 10,4, según la escala de evaluación vigesimal de la Directiva específica del ciclo de profesionalización de la institución SENATI.

La matriz operacional de las variables se encuentra en el anexo 4.

4.4 Técnicas e instrumentos

Se aplicó en la presente investigación una encuesta a los estudiantes para medir el desempeño del docente de Matemática, utilizando como instrumento un cuestionario cerrado con una escala tipo Likert. Para medir el rendimiento académico en la asignatura de Matemática se utilizó una prueba de rendimiento sobre el tema de Álgebra para los estudiantes de Estudios Generales (primer semestre). Estos temas están dentro del contenido curricular que llevan en el semestre.

Encuesta de la evaluación del desempeño docente por parte de los estudiantes.

Para el análisis de la variable desempeño docente se elaboró un cuestionario a partir de tres dimensiones consideradas del Modelo para la evaluación del desempeño docente en la función docencia universitaria de Colina, Z. Medina, N. Parra, D. Cendrós, J y Montoya, C. (2008), que son: Dominio de la asignatura, Responsabilidad formal y Planificación del curso; y de la investigación de Mazón, Martínez, J. y Martínez, A. (2009) sobre un estudio de la evaluación de la función docente mediante la opinión del estudiante. cuestionario de Evaluación de la Enseñanza Áreas Básica y Socio médica (CEMABS) consideré una dimensión: Actitud hacia los estudiantes.

Los ítems para cada dimensión fueron seleccionados del cuestionario de Evaluación de la Enseñanza Áreas Básica y Socio médica (CEMABS) de Mazón, Martínez, J. y Martínez, A. (2009) apoyada de los instrumentos de evaluación del desempeño docente propuestos por los ministerios de educación de Perú y Ecuador según las definiciones de cada dimensión mencionados en el marco teórico.

Luego de construido el instrumento se hizo la validación de expertos quienes dieron sus apreciaciones tomadas en cuenta para su mejora. La matriz y el instrumento de evaluación del desempeño docente se puede observar en los anexos 5 y 6

FICHA TÉCNICA

Nombre: Evaluación del desempeño docente por parte de los estudiantes.

Objetivos: Reflexionar sobre el desempeño docente en el aula de los instructores de Matemática del primer semestre con el fin de mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Adaptado por: Milagro Vásquez Berrocal

Administración: Colectivo

Duración: 20 minutos

Sujetos de aplicación: Estudiantes de Estudios Generales (primer semestre)

Puntuación y la escala de calificación: Para medir la encuesta del desempeño docente es a través de escala Likert con cuatro alternativas: Nunca (1), Pocas veces (2), Muchas veces (3) y Siempre (4)

Procedimiento del llenado de la encuesta

La encuesta se aplicó en cada aula con 25 estudiantes, se tomó aproximadamente veinte minutos en contestarla. Se aplicaron las siguientes instrucciones.

- a. Completa la ficha de datos personales marcando con un aspa donde corresponda.
- b. Lea detenidamente cada enunciado del cuestionario con honestidad en el casillero correspondiente a la alternativa con que usted le califica.
- c. Se utilizó la siguiente valoración: Nunca, Pocas veces, Muchas veces y Siempre.

Prueba de rendimiento en Álgebra

Para medir el rendimiento académico en Álgebra se utilizó una prueba con 5 ejercicios que abarcan los temas de factorización, racionalización y ecuaciones de primer grado, sistema de ecuaciones lineales y ecuaciones cuadráticas, la prueba se encuentra en el anexo 7.

Los cinco ejercicios de Álgebra se incluyeron en el examen semestral que se tomó al final del semestre en la semana 20 del cronograma de actividades académicas de la institución, luego fueron evaluados solo esos ejercicios con los indicadores que se encuentran en la matriz de la variable Rendimiento Académico Ver Anexo 8.

FICHA TÉCNICA

Nombre: Prueba de conocimiento sobre Álgebra

Objetivos: Determinar el rendimiento académico en la temática de Álgebra

Autor: Milagro Vásquez Berrocal

Administración: Colectiva

Duración: 60 minutos

Sujetos de aplicación: Estudiantes de Estudios Generales (primer semestre) que estén cursando la asignatura de Matemáticas.

Puntuación de calificación: Para la puntuación de cada indicador se encuentra en la matriz de evaluación con detalle.

Categorización del rendimiento académico

Se tomó la calificación de los niveles de logro para la evaluación según los criterios de desempeño de la institución:

Tabla 5

Categorización del nivel académico

Nivel de logro		Cuantitativa	Cualitativa
Capacidad sobresaliente	A	16,8 – 20,0	Excelente
Capacidad superior a la media, pero sin llegar a destacar	B	13,7 – 16,7	Bueno
Capacidad de nivel medio o inferior, pero con ciertas limitaciones.	C	10,5 – 13,6	Aceptable
Capacidad insignificante o nula.	D	00 - 10,4	Deficiente

Fuente: Directiva de Senati. ACAD-P-22 CICLO DE PROFESIONALIZACIÓN 2018.

4.4.1 Confiabilidad y validez de los instrumentos de investigación

Confiabilidad del instrumento de investigación

Para hallar la confiabilidad de la Escala de desempeño docente se realizó una prueba piloto con 43 estudiantes que no pertenecen a la muestra ni a la población de ese semestre (2016-1) , a estos resultados se aplicó la prueba de Alfa de Cronbach para la Escala total de Desempeño Docente y a cada una de las dimensiones del instrumento.

En la tabla 6 se observa los valores de Alfa de Cronbach hallada para la escala y las dimensiones del Desempeño Académico, encontrándose un Alfa de Cronbach para la Escala Desempeño Docente de 0,905 siendo un valor alto y que supera los

valores esperado de 0,70 para señalar que un instrumento es confiable (Meneses et al. 2013) por lo que podemos concluir que la escala es confiable. Así mismo, se aprecia valores que oscilan entre 0,536 a 0,878 para las dimensiones de la escala desempeño docente que pueden interpretarse que se presenta de moderada a buena consistencia interna del instrumento.

Tabla 6

Análisis de confiabilidad del instrumento que mide el desempeño docente

Dimensiones	Media	Desviación típica	Correlación
Desempeño Docente	51,01	63,15	0,905
Dimensión Dominio de la asignatura	6,48	1,776	0,552
Dimensión Responsabilidad formal	2,17	0,424	0,536
Dimensión Planificación del curso	9,65	3,295	0,758
Dimensión Actitud hacia el alumno	25,83	21,15	0,878

Validez del instrumento de investigación

Para hallar la validez de contenido de la Escala desempeño docente se utilizó el método de Juicio de Expertos, para lo cual se solicitó a 5 jueces expertos para el análisis de los ítems según criterios de Pertinencia, Relevancia y Claridad para precisar la validez de contenido de la escala. (Ver Anexo 9)

Como se observa en la tabla 7 al analizar la opinión de los expertos sobre el análisis de ítems según los criterios de pertinencia, relevancia y claridad la totalidad de los expertos aprobaron a los 23 ítems analizados, concluyéndose que la escala presenta Validez de Contenido y es viable su aplicabilidad.

Tabla 7

Validación de contenido por juicio de expertos de la Escala desempeño docente

Jueces	Criterio de validación					
	Pertinencia		Relevancia		Claridad	
	Ítem	Observación	Ítem	Observación	Ítem	Observación
Juez 1	23	Ninguna	23	Ninguna	23	Ninguna
Juez 2	23	Ninguna	23	Ninguna	23	Ninguna
Juez 3	23	Ninguna	23	Ninguna	23	Ninguna
Juez 4	23	Ninguna	23	Ninguna	23	Ninguna
Juez 5	23	Ninguna	23	Ninguna	23	Ninguna

Pertinencia: El ítem se relaciona al concepto teórico, *Relevancia:* El ítem es apropiado para representar la dimensión, *Claridad:* El ítem es conciso, exacto y directo.

De la misma manera para hallar la validez de contenido de la Prueba para evaluar Rendimiento Académico en Matemáticas se apeló al método de Juicio de Expertos, solicitándose a 5 jueces expertos especialistas para la evaluación de los ítems según criterios de Pertinencia, Relevancia y Claridad (Ver Anexo 9)

Podemos observar en la tabla 8 la evaluación de los ítems de la Prueba de Evaluación de matemáticas a través de expertos, los resultados nos señalan que la prueba presenta Validez de contenido ya que todos los expertos aprobaron a todos los ítems según los criterios de pertinencia, relevancia y claridad, concluyéndose que es aplicable.

Tabla 8

Validación de contenido por juicio de expertos de Prueba de conocimiento sobre Álgebra

Jueces	Criterio de validación					
	Pertinencia		Relevancia		Claridad	
	Ítem	Observación	Ítem	Observación	Ítem	Observación
Juez 1	18	Ninguna	18	Ninguna	18	Ninguna
Juez 2	18	Ninguna	18	Ninguna	18	Ninguna
Juez 3	18	Ninguna	18	Ninguna	18	Ninguna
Juez 4	18	Ninguna	18	Ninguna	18	Ninguna
Juez 5	18	Ninguna	18	Ninguna	18	Ninguna

4.4.2 Procedimiento de recolección de datos

Para la recolección de los datos primero se solicitó un permiso al jefe de la escuela de Administración Industrial, explicando los motivos de los objetivos de la investigación para así permita recoger la información requerida, enseguida se coordinó con los docentes del equipo de Matemática de Estudios Generales para pedirles que después que tomen el examen final que contenía la prueba de conocimiento sea devuelto a mi persona para poder calificar respecto a los indicadores elaborados en la matriz de evaluación. Ver Anexo 10

La fecha del examen final fue el lunes 20 de junio del 2016 a las diez de la mañana de forma simultánea a todos los estudiantes de Estudios Generales (primer semestre). La prueba duró 120 minutos de los cuales se consideró 60 minutos para la prueba de la investigación.

4.5 Plan de análisis

El presente trabajo usó la estadística descriptiva e inferencial con el programa estadístico SPSS versión 22. Para la estadística descriptiva se realizarán las tablas de frecuencias para la variable desempeño docente y la variable rendimiento académico.

Para probar la hipótesis y generalizar los resultados se realizó primero la prueba de Normalidad para los datos de las variables de esta investigación, aplicándose la prueba de Kolmogorov-Smirnov, esto determinó que los datos de las variables tengan una distribución normal y no normal, lo que implicó por pertinencia decidirse usar la decidirse estadística no paramétrica específicamente el coeficiente de correlación de Spearman (Hernández et al. 2014).

Consideraciones éticas

Se consideró la veracidad de los resultados obtenidos, la confiabilidad de los datos proporcionados por los estudiantes, como también la identidad de los individuos que participan en el estudio.

Así mismo para la aplicación de la encuesta a la muestra se contó con el asentimiento de los estudiantes, quienes además fueron informados sobre el propósito del estudio el cual permitió decidir de manera informada si desea participar o no del estudio.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1 Análisis descriptivo de las variables en estudio

En el Desempeño Docente la totalidad ha presentado un desempeño adecuado siendo un 5,5% aceptable, seguido de 53,3% de un buen desempeño y un 41,2% presenta un excelente desempeño docente respectivamente (ver tabla 9)

Tabla 9

Niveles de Desempeño Docente según los estudiantes

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0,0
Aceptable	10	5,5
Bueno	97	53,3
Excelente	75	41,2
Total	182	100,0

En la tabla 10 podemos observar los análisis descriptivos del rendimiento académico en la prueba de matemáticas se puede observar que el 67 % de los estudiantes obtuvieron un rendimiento deficiente seguido por un 20,3% que presentan un rendimiento aceptable, un 4,4% con un buen rendimiento y tan solo 8,2% presento un excelente rendimiento respectivamente.

Tabla 10

Niveles de Rendimiento académico de los estudiantes

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	122	67,0
Aceptable	37	20,3
Bueno	8	4,4
Excelente	15	8,2
Total	182	100,0

5.2 Análisis de la distribución normal de las variables relacionadas

Para determinar el tipo de análisis estadístico y para probar la hipótesis se realizó la prueba de Normalidad con el estadístico Kolmogorov- Smirnov (K-S), obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 11

Prueba de normalidad para las variables de relación

	Rendimiento académico	Desempeño docente	Dominio de asignatura	Responsabilidad Formal	Planificación curso	Actitud docente hacia estudiante
Z de						
Kolmogorov-Smirnov	0,074	0,057	0,076	0,107	0,135	0,080
p	0,018	0,200	0,013	0,000	0,000	0,007

De la tabla 11 se puede observar que la única variable cuyos datos tienen un comportamiento de distribución normal es el desempeño docente ($p= 0.200$) al tener un $p > 0,05$, y las demás variables no presentan un comportamiento normal al tener

un $p < 0,05$. Por consiguiente, para la prueba de hipótesis se utilizará la estadística no paramétrica debido a que una de las variables (Desempeño docente) tiene distribución de datos normales y las otras variables no presentan una distribución normal, frente a ello lo más pertinente es el uso de estadística no paramétrica específicamente el coeficiente de correlación de Spearman (Hernández et al. 2014).

5.3 Análisis de correlación entre las variables de las variables de estudio

Análisis de relación entre Desempeño Docente y Rendimiento Académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Administración Industrial.

Para contrastar la hipótesis y establecer relación entre el desempeño docente y el rendimiento académico en los estudiantes, nos planteamos las siguientes hipótesis:

Ha: Existe una relación significativa entre el desempeño docente y el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

Ha: $r_{xy} \neq 0$

Ho: No Existe una relación significativa entre el desempeño docente y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

Ho: $r_{xy} = 0$

Si $p \leq 0,05$, entonces se rechaza la hipótesis nula

En la Tabla 12 se observa los resultados según la prueba de correlación de Spearman que nos indica que existe relación significativa a un nivel del 0,05 entre el desempeño docente y el rendimiento académico. Se aprecia una relación media positiva entre el desempeño docente y el rendimiento académico ($r_{ho} = 0,309$, $p < 0,05$). Por tanto, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Estos resultados nos dan a conocer que a mayor desempeño docente mayor será el rendimiento académico de la asignatura de Matemática.

Tabla 12

Correlación entre Desempeño Docente y Rendimiento Académico.

		Desempeño docente	
		r_{ho}	p
Rendimiento Académico		0,309**	0,000

* $p \leq .05$; ** $p \leq .01$

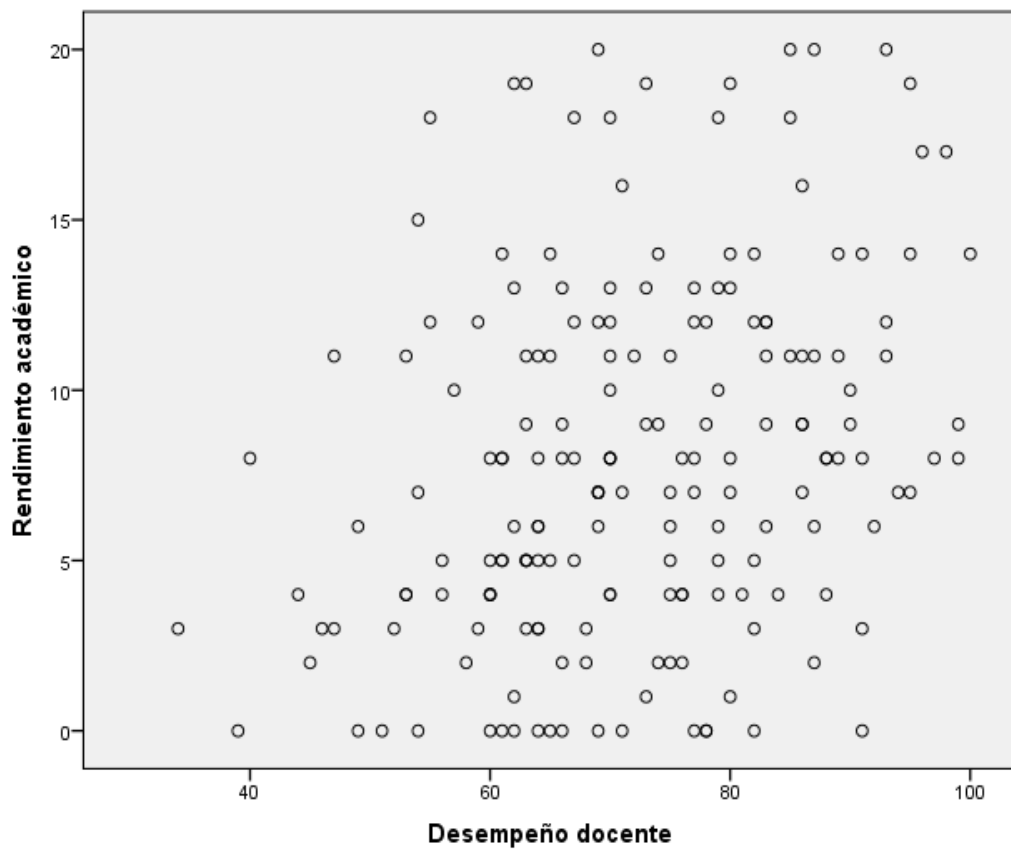


Figura 1. *Dispersión de la relación entre Desempeño Docente y Rendimiento Académico.*

Análisis de relación entre Desempeño Docente dimensión dominio de la asignatura y Rendimiento Académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Administración Industrial.

Para contrastar la hipótesis y establecer relación entre el desempeño docente y el rendimiento académico en los estudiantes, nos planteamos las siguientes hipótesis:

Ha: Existe una relación significativa entre el dominio de la asignatura que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas de los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

Ha: $r_{xy} \neq 0$

Ho: No Existe una relación significativa entre el dominio de la asignatura que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

Ho: $r_{xy} = 0$

Si $p \leq 0,05$, entonces se rechaza la hipótesis nula

En la Tabla 13 se observa los resultados según la prueba de correlación de Spearman, indicando que existe relación significativa a un nivel del 0,05 entre el dominio de la asignatura y el rendimiento académico. Se aprecia una relación positiva débil entre el dominio de la asignatura y el rendimiento académico ($r_{ho} = 0,285$, $p < 0,05$). Por tanto, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Estos resultados señalan que a mejor dominio de la asignatura mejor rendimiento académico.

Tabla 13

Correlación entre Percepción del Desempeño Docente dimensión dominio de la asignatura y Rendimiento Académico.

		Dominio de la asignatura	
Rendimiento Académico		r_{ho}	p
			0,285**

** $p \leq .05$; ** $p \leq .01$*

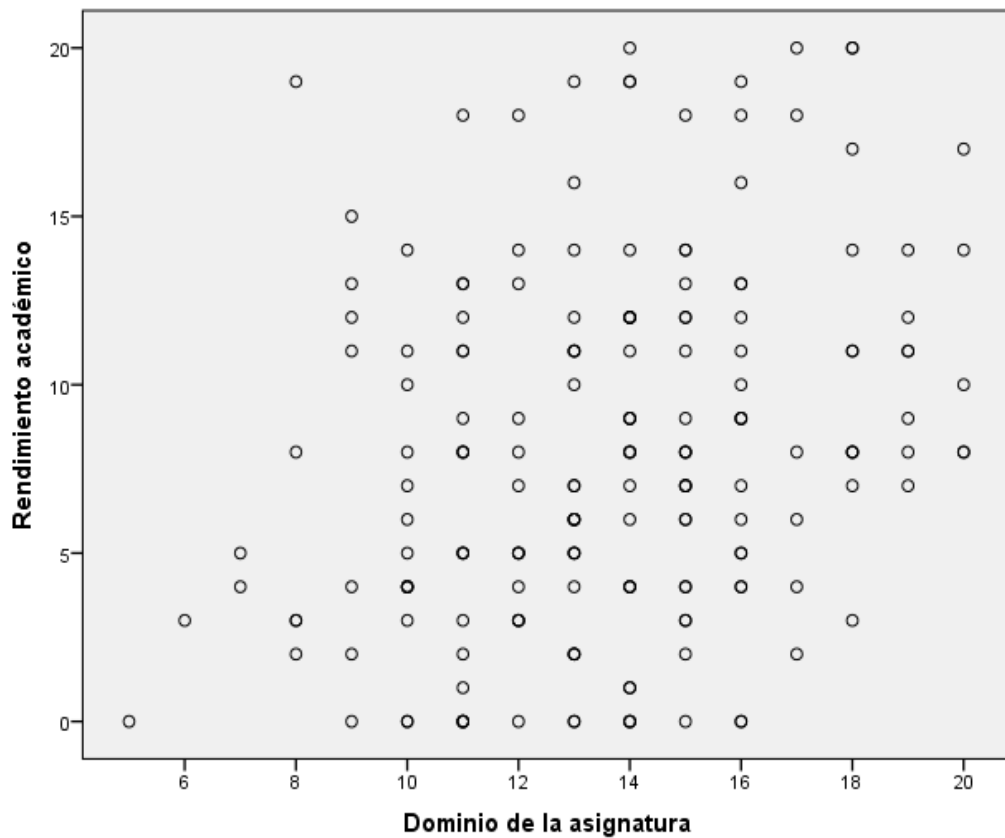


Figura 2. *Dispersión de la relación entre el Desempeño Docente dimensión dominio de la asignatura y Rendimiento Académico.*

Análisis de relación entre Desempeño Docente dimensión responsabilidad formal y Rendimiento Académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Administración Industrial.

Para contrastar la hipótesis y establecer relación entre la responsabilidad formal y el rendimiento académico en los estudiantes, nos planteamos las siguientes hipótesis:

Ha: Existe una relación significativa entre la responsabilidad formal que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

Ha: $r_{xy} \neq 0$

Ho: No existe una relación significativa entre la responsabilidad formal que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

Ho: $r_{xy} = 0$

Si $p \leq 0,05$, entonces se rechaza la hipótesis nula

En la Tabla 14 se observa los resultados según la prueba de correlación de Spearman, la cual nos indica que no existe relación entre la responsabilidad formal y el rendimiento académico ($r_{ho} = 0,124$, $p > 0,05$). Por tanto, no se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 14

Correlación entre Desempeño Docente dimensión responsabilidad formal y Rendimiento Académico.

		Responsabilidad formal	
Rendimiento Académico	Rho	p	
		0,124	0,094

* $p \leq .05$; ** $p \leq .01$

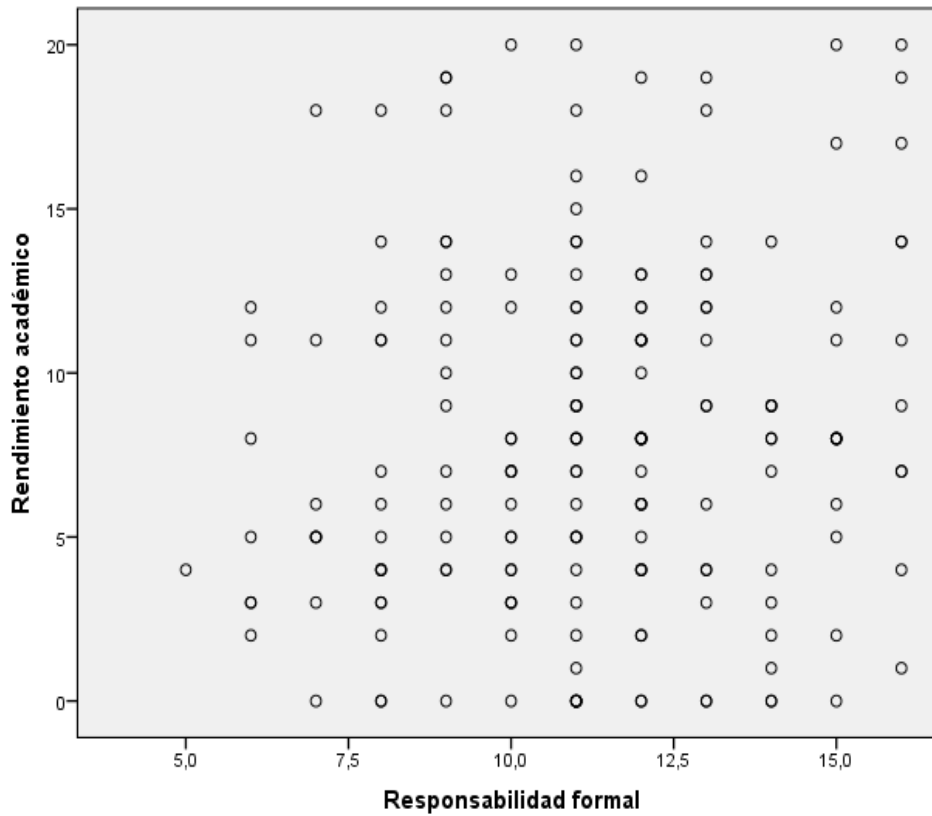


Figura 3. *Dispersión de la relación entre Desempeño Docente dimensión responsabilidad formal y Rendimiento Académico.*

Análisis de relación entre Desempeño Docente dimensión Planificación del curso y Rendimiento Académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Administración Industrial.

Para contrastar la hipótesis y establecer relación entre la planificación del curso y el rendimiento académico en los estudiantes, nos planteamos las siguientes hipótesis:

Ha: Existe una relación significativa entre la planificación del curso que realiza el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

Ha: $r_{xy} \neq 0$

Ho: No existe una relación significativa entre la planificación del curso que realiza el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

Ho: $r_{xy} = 0$

Si $p \leq 0,05$, entonces se rechaza la hipótesis nula

En la Tabla 15 se observa los resultados según la prueba de correlación de Spearman el cual nos indica que existe relación significativa a un nivel del 0,05 entre la planificación del curso y el rendimiento académico. Se observa una relación positiva débil entre la planificación del curso y el rendimiento académico ($r_{ho} = 0,275$, $p < 0,05$). Por tanto, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Estos resultados señalan que a mayor planificación del curso mayor rendimiento académico.

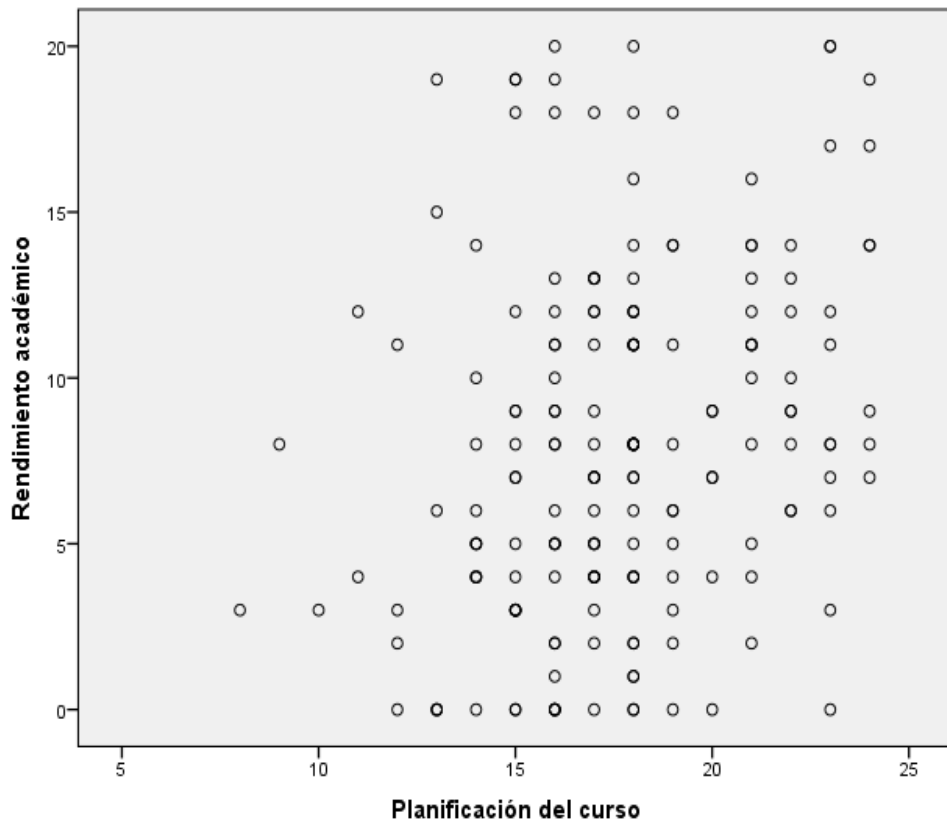
Tabla 15

Correlación entre el Desempeño Docente dimensión planificación del curso y Rendimiento Académico.

		Planificación del curso	
		r_{ho}	p
Rendimiento Académico		0,275**	0,000

* $p \leq .05$; ** $p \leq .01$

Figura 4. *Dispersión de la relación entre el Desempeño Docente dimensión planificación del curso y Rendimiento Académico.*



Análisis de relación entre Desempeño Docente dimensión Actitud del docente hacia los estudiantes y Rendimiento Académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Administración Industrial.

Para contrastar la hipótesis y establecer relación entre la responsabilidad formal y el rendimiento académico en los estudiantes, nos planteamos las siguientes hipótesis:

Ha: Existe una relación significativa entre la actitud que tiene el docente hacia el estudiante y el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

Ha: $r_{xy} \neq 0$

Ho: No existe una relación significativa entre la responsabilidad formal que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

Ho: $r_{xy} = 0$

Si $p \leq 0,05$, entonces se rechaza la hipótesis nula

En la Tabla 16 se observa los resultados según la prueba de correlación de Spearman, el cual nos indica que existe una relación significativa a un nivel del 0,05 entre la Actitud del docente hacia los estudiantes y el rendimiento académico. Así mismo una relación positiva media entre la Actitud del docente hacia los estudiantes y el rendimiento académico ($r_{ho} = 0,348$, $p < 0,05$). Por tanto, rechazamos la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Estos resultados señalan que, a mayor Actitud del docente hacia los estudiantes, mayor será el rendimiento académico.

Tabla 16

Correlación entre el Desempeño Docente dimensión actitud del docente hacia los estudiantes y Rendimiento Académico.

		Actitud del docente hacia los estudiantes	
		r_{ho}	p
Rendimiento Académico		0,348**	0,000

* $p \leq .05$; ** $p \leq .01$

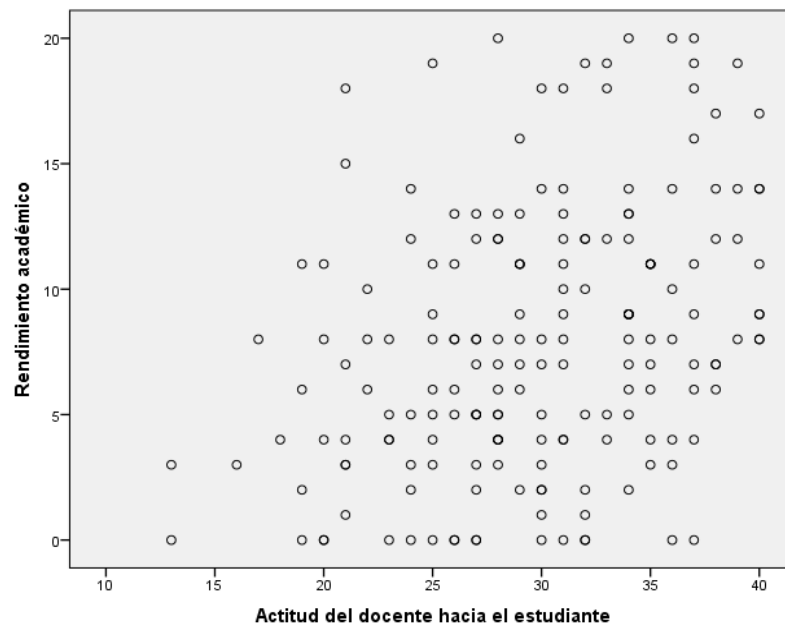


Figura 5. *Dispersión de la relación entre el Desempeño Docente dimensión actitud del docente hacia los estudiantes y Rendimiento Académico.*

CAPÍTULO VI

DISCUSIONES

El bajo rendimiento académico en matemáticas es de gran preocupación en el sector educativo de nuestro país. Según BID (2010) los estudiantes de los países de América Latina y el Caribe no cuentan con las herramientas apropiadas para aprender Matemáticas debido a programas débiles, materiales de aprendizaje inconveniente y a la deficiencia en las prácticas pedagógicas de los docentes de esa asignatura. Los resultados de las pruebas internacionales sobre el desempeño de los estudiantes de los países de América Latina y el Caribe indican que están por debajo de los países del Asia oriental y de los países industrializados, lo que ha originado que el BID proponga un marco de trabajo para mejorar la educación en la asignatura en matemáticas.

En marco de esta realidad esta investigación tuvo como objetivo general estudiar la relación entre el desempeño docente y el rendimiento académico de matemáticas en estudiantes de administración industrial de Senati, cuyos resultados señalan que existe correlación positiva media ($r = 0,309^{**}$) entre el desempeño docente y el rendimiento académico en los estudiantes de Administración Industrial de Senati. Estos resultados rechazan la hipótesis nula y por lo cual nos permite aceptar la hipótesis de investigación que señala que existe una relación significativa entre el desempeño docente y el rendimiento académico de la asignatura de

matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1, lo que significa que la hipótesis general ha sido respaldada. Nuestros resultados concuerdan con lo investigaciones realizadas en nuestro país por Ramón (2006), Monroy (2012), Palomino (2012), Sarrín (2014) y Saga (2014) quienes investigaron sobre desempeño docente y rendimiento académico en matemáticas, concluyendo que existe correlación positiva entre el rendimiento académico en matemáticas con el desempeño docente.

En la misma línea de investigaciones realizadas en otros países respecto a la relación desempeño docente y rendimiento académico en matemáticas reportaron que existe relación positiva entre desempeño docente y rendimiento académico en el área de matemáticas (Morazán, 2013; Suarez, 2018).

La relaciones reportadas sobre la variable desempeño docente y rendimiento académico en el área de matemáticas, las relaciones positivas débiles a medias, y la explicación a ella se justifica por lo señalado por Moreira(2009) y Álvarez (2005) quienes señalan que hay un conjunto de variables mediadores o extrañas que afectan la relación desempeño docente y rendimiento académico que está vinculada a factores tales como los biológicos, sociales, pedagógicos y ambientales y los relacionados al desempeño docente serían los factores pedagógicos entre los más importantes, por lo que sería recomendable para futuras investigaciones en esta línea tomarlas en consideración para su debido control y regulación y tener mejor explicación de los hallazgos.

Respecto a los objetivos descriptivos, se encontró que los alumnos señalan que los docentes presentan buen desempeño docente, es decir, los alumnos perciben que sus maestros tienen de un adecuado a excelente desempeño docente.

Por otro lado, respecto al rendimiento académico en matemáticas el 67% salió con rendimiento académico deficiente, lo que una vez más se puede contrastar que hay un deficiente aprendizaje de las materias relacionadas a los números, como lo señala el BID que los estudiantes de América latina y Caribe presentan un rendimiento académico por debajo de países más desarrollados, ya que no cuentan con las herramientas apropiadas para aprender Matemáticas y que presentan programas débiles, materiales de aprendizaje inconveniente y deficiencia en las prácticas pedagógicas de los docentes de esa asignatura, por lo que recomendaron mejoras en la educación de la asignatura en matemáticas.

Los valores obtenidos de correlación son relativamente bajos esto debido a que el desempeño docente no es el único factor que afecta el rendimiento de los estudiantes, también tenemos a los referentes de la misma asignatura, así lo menciona Álvarez (2005), el cual indica que el Álgebra es una temática compleja que requiere que los estudiantes tengan conocimientos previos. Los estudiantes que ingresan a Senati provienen mayormente de colegios estatales con bajo nivel académico, lo cual nos dice sobre las deficiencias que muestran los estudiantes de los conocimientos previos de matemáticas.

Así mismo, nuestros resultados respecto a la relación entre el dominio de la asignatura y su relación con el rendimiento académico en matemáticas señala que hay relación positiva débil ($\rho = 0,285^{**}$), por lo que se afirma nuestra hipótesis de investigación, que señalamos que existe una relación significativa entre el dominio de la asignatura que posee el docente en el aula y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de administración industrial en el periodo 2016-1. Estos resultados

refuerzan la propuesta señalada por el departamento de Desarrollo académico de México (ITESCA 2011) quienes recomendaron que es importante que el docente tenga el dominio de explicar de forma clara los contenidos de la asignatura, de relacionarlos con otras asignaturas, de resolver las dudas y de proponer ejercicios que se vinculen con su práctica profesional, es decir aplicados a la carrera y que permita comprender la temática para que los alumnos tengan mejores condiciones de aprendizaje de la asignatura. Por otro lado, Álvarez (2005) menciona algo preocupante para el proceso de aprendizaje, señalando que la preocupación principal de los docentes es cumplir con el contenido curricular y no usar estrategias para cumplir con el aprendizaje de los estudiantes. Y creemos que es importante seguir las recomendaciones de Mora (2003) quien señaló que es de vital importancia vincular la temática del curso con otros cursos o con problemas de nivel real para que el estudiante aprenda significativamente e incluso profundizar los contenidos que no haya quedado claro a través de otros ejemplos aplicados y con mayor énfasis en la materia de matemáticas.

Con respecto al objetivo de relacionar la responsabilidad formal que posee el docente en el aula y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas, no se encontró correlación ($\rho = 0,124$) ya que la significancia fue mayor a 0,05 ($p > 0,094$) lo que no permitió rechazar la hipótesis nula que no existe una correlación significativa entre la responsabilidad formal y el rendimiento académico. Nuestros resultados no coincidieron con hallados Monroy (2012) y Palomino (2012) ya que obtuvieron una correlación significativa entre responsabilidad formal que posee el docente en el aula y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas. Ahora, dentro de la responsabilidad formal según

Colina, et. al. (2008) y Juárez (2012) es el cumplimiento de las actividades comprometidas de acuerdo a sus funciones asignadas con los estudiantes y la institución.

Con respecto al objetivo de relacionar entre la planificación del curso que realiza el docente en el aula y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas, los resultados se obtuvo correlación significativa entre la planificación del curso y el rendimiento académico, resultados que contrastan la hipótesis planteada que existe una relación significativa entre la planificación del curso que realiza el docente en el aula y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de administración industrial en el periodo 2016-1. Estos resultados refuerzan lo informado por Suarez (2018) que encontró relación positiva entre la planificación de la clase y el rendimiento académico una correlación. Lo que quiere decir que una adecuada planificación del curso y sesión ayuda a que los alumnos tengan mejor aprendizaje de la materia de matemáticas. Como señala Zabalza (2003) planificar implica elaborar objetivos, estrategias de apoyo a los estudiantes, guías didácticas y un sistema de tutoría de una manera formal, pero también requiere de lo informal, es decir, la experiencia y el estilo personal del docente.

Con respecto al objetivo de relacionar entre la actitud que tiene el docente hacia el estudiante y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas, los resultados hallados señalan que existe correlación significativa entre la actitud que tiene el docente hacia los estudiantes y el rendimiento académico. Lo que significa que la hipótesis ha sido reforzada, que existe una relación significativa entre la actitud que tiene el docente hacia el estudiante y el rendimiento académico en la

asignatura de matemáticas de los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de administración industrial en el periodo 2016-1. Estos resultados son similares a los obtenidos por Mato y de la Torre (2009), Monroy (2012) y Saga (2014) lo cual permite verificar que los resultados del trabajo de investigación concuerdan con los resultados de los trabajos de estos autores, quienes encontraron correlaciones entre actitud y relaciones interpersonales con el rendimiento académico en los cursos de matemáticas. Y como señala Zabalza (2003) la actitud que tiene el docente con los estudiantes es una dimensión importante según como competencia comunicativa que debe tener el docente, desde transmitir y como transmitir la información mejora o dificulta el proceso de aprendizaje. Además, la habilidad comunicativa del docente al estudiante debe ser recíproca para atraer la atención del estudiante hacia lo que desea que los alumnos aprendan en un ambiente cómodo y de confianza para obtener mejores resultados académicos (Adell 2004) y de expresarse de manera clara, eficiente y lógica (Colina, et. al. 2008).

De los resultados podemos concluir la importancia del desempeño docente en el proceso de aprendizaje de la materia de matemáticas por los alumnos, es por ello que es de suma importancia el fortalecimiento de la competencia de enseñanza de los docentes, así como, desarrollar estrategias innovadoras para la enseñanza de matemáticas, así como, el desarrollo de estrategias de evaluación que evalúen adecuadamente los logros de los cursos de matemáticas. Por ello, es importante seguir investigando sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de los cursos de matemáticas para seguir comprendiendo y desarrollar estrategias de aprendizaje de las matemáticas.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

1. Existe una correlación positiva media entre el desempeño docente y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1. Por tanto, se confirmó la hipótesis de investigación.
2. Se encontró que casi el 95% realiza un desempeño docente de bueno a excelente, de un 5,5% su desempeño docente es aceptable respectivamente.
3. Un 12,6% de los alumnos presentan un rendimiento académico en matemáticas de bueno a excelente, un 20,3% presenta un aceptable rendimiento académico y un 67% un rendimiento académico deficiente respectivamente.
4. Se verificó que existe una relación positiva débil entre el dominio de la asignatura que posee el docente en el aula y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1. Por tanto, se confirmó la hipótesis de investigación.
5. No se encontró relación entre la responsabilidad formal que posee el docente en el aula y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de

Administración Industrial en el periodo 2016-1. Por tanto, no se acepta la hipótesis de investigación

6. Se halló relación positiva débil entre la planificación del curso que realiza el docente en el aula y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1. Por tanto, se confirmó la hipótesis de investigación.
7. Se comprobó que si existe una relación positiva media entre la actitud que tiene el docente hacia el estudiante y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de Estudios Generales de la escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1. Por tanto, se confirmó la hipótesis de investigación.

CAPÍTULO VIII

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda retroalimentar a los docentes respecto a su desempeño docente y sobre su implicancia en el aprendizaje del curso de matemáticas, ya que los docentes cumplen un rol importante en el binomio enseñanza-aprendizaje, por lo que su estilo y estrategia de enseñanza conllevará a que los alumnos presenten mejores motivaciones y actitudes hacia las matemáticas y por ende mejor disposición para su aprendizaje.
2. Recomendar a los docentes especialistas de matemáticas que analicen y evalúen las estrategias de enseñanza del curso de Álgebra con el objetivo de que los alumnos de la especialidad de Administración Industrial tengan mejor aprendizaje de la materia y por tanto rendimiento académico.
3. Recomendar a los docentes de los cursos de matemáticas diseñar un banco de preguntas para los exámenes de matemáticas y estas preguntas sean sometidas en un estudio piloto para hallar índice de dificultad de las preguntas, luego diseñar los exámenes con escalamiento de preguntas según índice de dificultad con el objetivo que la mayoría de los estudiantes desarrollen las competencias del curso.

4. Promover cursos de fortalecimiento de competencias de enseñanza de las matemáticas para los docentes responsables donde se pueda discutir, analizar y definir estrategias y estilos de enseñanza de las matemáticas con el objetivo de mejorar el desempeño docente.
5. Desarrollar talleres de diseño de clases para los docentes de matemáticas y así reforzar el diseño y planificación de las sesiones según los logros generales y específicos de la asignatura.
6. Desarrollar talleres de fortalecimiento de competencias blandas para los docentes con el objetivo de reforzar la actitud docente en el binomio enseñanza-aprendizaje y que estas competencias se adapten a las demandas académicas de las nuevas generaciones.
7. Promover investigaciones de carácter experimental para validar estrategias de enseñanza de las matemáticas en estudiantes de Senati.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, L. (2000). Aprendizaje significativo por competencias. *Revista de investigación UNMSM*,4(7). 18-24.
- Adell, M. (2004). *Estrategias para mejorar el rendimiento académico de los adolescentes*. Madrid-España: Pirámide.
- Aliaga, J., Ponce, C. y Pecho, J. (2000). Una escala de evaluación del desempeño docente. *Revista de la facultad de Psicología de la Universidad Mayor de San Marcos*,4(6).
- Álvarez, J. (2005). Causas endógenas y exógenas del rendimiento académico de los estudiantes de matemática, computación e informática de la facultad de ciencias de la educación de la unjbg de Tacna. *Revista Ciencia y desarrollo* 9. Recuperado el 02 de mayo del 2015. www.unjbg.edu.pe/coin2/pdf/c&d_9_art_3.pdf
- Amat, O. (2002). *Aprender a enseñar. Una visión práctica de la formación de formadores*, Barcelona, Gestión 2000.
- Baldor, A. (1979). *Álgebra*. Madrid- España: Ediciones y distribuciones códice, S.A.
- Banco Interamericano de Desarrollo -BID. (2010). *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*. Recuperado de:

<https://www.fundacionluminis.org.ar/wp-content/uploads/5rqyhx57zcc4gj17flrf.pdf>

Bellido, R. (2011). *Relación entre desempeño docente y rendimiento académico en la escuela profesional de ingeniería de alimentos de la facultad de ingeniería pesquera y de alimentos de la universidad nacional del Callao*. Universidad Nacional del Callao. Lima, Perú. Recuperado de https://unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/Marzo_2011/IF_BELLIDO_FLORES_FIPA.PDF

Bellot, F. (2003). Los diez mandamientos del profesor según Pólya. *Revista Escolar de la Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas OEA*,(10). Recuperado de <https://www.oei.es/historico/oim/revistaoim/divertimentos10.htm>

Cabanne, N. (2008). *Didáctica de la matemática*. Buenos Aires- Argentina. Recuperado de:

https://books.google.com.pe/books?id=OLxkcM28tCEC&lpg=PA7&ots=f3vypiSQ7_&dq=didactica%20de%20las%20matematicas&lr&hl=es&pg=PA7#v=onepage&q=didactica%20de%20las%20matematicas&f=false

Caicedo, H. (2012). *Neuroaprendizaje. Una propuesta educativa*. Bogotá-Colombia. Ediciones de la U-Transversal.

Chiavenato, A. (2002). *Gestión del talento humano*. Editorial McGraw Hill. Colombia.

Colina, Z., Medina, N., Parra, D., Cendrés, J. y Montoya, C. (2008). Modelo para la evaluación del desempeño docente en la función docencia universitaria. *Investigación Educativa*,12 (22). 99-126. Recuperado de

<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/3867/3098>

Coral, B. (2014). *Las relaciones interpersonales de los docentes y el rendimiento académico de los estudiantes del Instituto Superior pedagógico público Huaraz en el año 2010*. (tesis de magister). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Huaraz, Perú.

Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*,1(2). Recuperado de <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n2/Edel.pdf>

Espinoza, O. y Gonzáles, L. (2010). Evaluación de desempeño en la educación superior: un modelo de análisis. Chile.

El Sahili, L. (2010) *Psicología General: Introducción a la psicología social. Descubrimientos clásicos y estudios actuales*. México: Trillas.

Fernández, M. (2008). *Variables significativas en la tarea educativa del docente: Un estudio descriptivo en maestros de primaria*. Universidad San Martín de Porras. Recuperado de: http://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU_22_1_variables-significativas-en-la-tarea-educativa-del-docente-un-estudio-descriptivo-en-maestros-de-primaria.pdf

Flores, E. (2010). La opción por la interdisciplinariedad. El estudiante como protagonista. VI Congreso Iberoamericano de Docencia Universitaria – Universidad Pontificia Católica del Perú. Lima-Perú. Recuperado el 09 de Setiembre del 2016.

- Forteza, J. (1975). Modelo instrumental de las relaciones entre variables motivacionales y rendimiento. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 132, 75-91.
- Fuentes, A. (2015). *Álgebra. Un análisis matemático preliminar al cálculo*. Colombia. Recuperado en <https://books.google.com.pe/books?id=6k7TCgAAQBAJ&pg=PR3&lpq=PR3&dq=fuentes+2015++algebra&source=bl&ots=LeN2h8x7MI&sig=ZRzqnZwZuv7LKOqBBgCvHuvuJZk&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiQjruQgfXUAhWHiZAKHRaeC0kQ6AEIMTAD#v=onepage&q=fuentes%202015%20%20algebra&f=false>
- Godini, J. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada. Recuperado el 9 de Setiembre del 2016. http://www.ugr.es/~jgodino/edumatmaestros/manual/9_didactica_maestros.pdf
- Haeussler, F. y Ernest, J. (2003). *Matemáticas para la Administración y Economía*. Pearson educación. México. Recuperado de <https://books.google.es/books?isbn=9702603838>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M.(2010). *Metodología de la investigación*. México.
- Hidalgo, M. (2015) *Efecto de la aplicación de una metodología de enseñanza activa, pertinente y heurística en el aprendizaje de la matemáticas financiera*. Tesis de grado de doctor en Educación. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado de:

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7015/Hidalgo_tm.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Instituto Tecnológico Superior de Cajeme ITESCA. (2011). *Evaluación al Desempeño Docente*. Recuperado de:

http://www.itesca.edu.mx/documentos/personal/Instrumento_Evaluacion_Docente_DGEST_Breve_Analisis.pdf

Juárez, A. (2012). *Desempeño docente en una institución educativa policial de la región Callao*. (tesis de maestría). Universidad San Ignacio de Loyola. Lima-Perú. Recuperado de http://repositorio.usil.edu.pe/wp-content/uploads/2014/07/2012_Ju%C3%A1rez_Desempe%C3%B1o-docente-en-una-instituci%C3%B3n-educativa-policial-de-la-Regi%C3%B3n-Callao.pdf

Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y Representaciones*, 3(1), 313-386. Recuperado de: [http:// dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74](http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74)

Llinares, S. (2009). Competencias docentes del maestro en la docencia en Matemáticas y el diseño de programas de formación. *Revista de didáctica de las Matemáticas*. (51) 92-101. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/13468/1/UNO_51-llinares.pdf

Martínez, J. (2011). *Competencias básicas en Matemáticas*. Madrid. España.

Mazón, J., Martínez. y Martínez G. (2009). La evaluación de la función docente mediante la opinión del estudiante. Un nuevo instrumento para nuevas dimensiones: COED. *Revista de la Educación Superior*, XXXVIII (149). 113-140.

- Mato, M y de la Torre, E. (2009). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. *Investigación en Educación Matemática XIII*. (pp. 285-300). Recuperado de [www.pna.es/Numeros2/pdf/Mato2010PNA5\(1\)Evaluacion.pdf](http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Mato2010PNA5(1)Evaluacion.pdf)
- Meneses, J., Barrios, M., Bonillo, A., Cosculluela, A., Lozano, L., Turbany, J. y Valero, S. *Psicometría*. Barcelona. Editorial UOC.
- Ministerio de Educación (2010). Propuestas de Metas Educativas e indicadores al 2021. Recuperado: <http://www.minedu.gob.pe/pdf/propuesta-de-metas-educativas-indicadores-2021.pdf>
- Ministerio de Educación (2010). Sistema de Evaluación para ser aplicada en los Diseños Curriculares Básicos Nacionales. Recuperado de: [file:///D:/Documentos%20Personales/Downloads/Sistema_de_evaluacion_d e_aprendizajes%20\(1\).pdf](file:///D:/Documentos%20Personales/Downloads/Sistema_de_evaluacion_d_e_aprendizajes%20(1).pdf)
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2011). *Estándares de Calidad Educativa*. Recuperado de: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Estandares_Desempeno_Docente_Propedeutico.pdf
- Ministerio de Educación del Perú (2015). *Rutas de aprendizaje. Área curricular Matemáticas VII ciclo*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-secundaria-matematica-vii.pdf>

- Ministerio de Educación del Perú. (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación (2017). *El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados*. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes. Recuperado de:
http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Libro_PISA-1-2.pdf
- Ministerio de Educación del Perú (2012). *Marco del buen desempeño docente*. Recuperado de:
www.minedu.gob.pe/n/xtras/marco_buen_desempeno_docente.pdf
- Ministerio de Educación del Perú (2018). Ley de Reforma Magisterial. N.º 29944. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/reforma-magisterial/pdf-ley-reforma-magisterial/normas-complementarias-de-la-ley-de-reforma-magisterial.pdf>
- Monroy, B. (2012). *Desempeño docente y rendimiento académico en matemática de los alumnos de una institución educativa de ventanilla – callao*. (tesis de maestría). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- Montenegro, I. (2003). *Evaluación del desempeño docente*. Bogotá – Colombia. Cooperativa editorial Magisterio.
- Montenegro, I. (2007). *Aprendizaje y desarrollo de las competencias*. Bogotá – Colombia. Cooperativa editorial Magisterio.
- Montero, E., Villalobos, J. y Valverde, A. (2007). Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento

académico en la universidad de costa rica: un análisis multinivel. *Relieve* 13(2) 215-234. Recuperado de:

www.uv.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2_5.htm

Montes, I. y Lerner, J. (2011). *Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT. Medellín- Colombia*. Recuperado de [http://www.eafit.edu.co/institucional/calidad-](http://www.eafit.edu.co/institucional/calidad-eafit/investigacion/Documents/Rendimiento%20Academico-Perspectiva%20cuantitativa.pdf)

[eafit/investigacion/Documents/Rendimiento%20Academico-Perspectiva%20cuantitativa.pdf](http://www.eafit.edu.co/institucional/calidad-eafit/investigacion/Documents/Rendimiento%20Academico-Perspectiva%20cuantitativa.pdf)

Mora, D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista pedagógica*, 24 (70).

Moreira, T. (2009). Factores endógenos y exógenos asociados al rendimiento en matemática: un análisis multinivel. *Revista Educación* 33(2), 61-80.

Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44012058005>

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.

Recuperado de <http://www.cervantesvirtual.com/obra/factores-que-inciden-en-el-rendimiento-academico-en-el-area-de-matematicas-de-los-estudiantes-de-noveno-grado-en-los-centros-de-educacion-basica-de-la-ciudad-de-tela-atlantida/>

OCDE (2016). *Estudiantes de bajo rendimiento. Por qué se quedan atrás y cómo ayudarles a tener éxito*. Recuperado de:

<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-Estudiantes-de-bajo-rendimiento.pdf>

Ortega, M. (2010). Competencias emergentes del docente ante las demandas del espacio europeo de educación superior. *Revista Española de Educación Comparada* 16, 305-327. Recuperado de http://www.uned.es/reec/pdfs/16-2010/14_ortega.pdf

Palarea, M. (1998). *La adquisición del lenguaje algebraico y la detección de errores comunes cometidos en álgebra por alumnos de 12 a 14 años*. (tesis de Doctor). Universidad de la Laguna. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=991>

Palomino, F. (2012). *El desempeño docente y el aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Académica de Estudios Generales de la Universidad de San Martín de Porres*. (tesis magister). Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.

Paredes, Z., Iglesias, M. y Ortiz, J. (2015). Una aproximación a las causas de la repitencia académica en álgebra. Visión del docente. *Paradigma* 36(1). 217 – 240. Recuperado de <http://www.scielo.org.ve/pdf/pdg/v36n1/art12.pdf>

Pizano, G. (2002). Aprendizaje significativo y su acción en el desarrollo de la acción educativa. *Revista de investigación UNMSM*,7(10). 29-42

Preiss, D., Larraín, A. y Valenzuela, S. (2011). Discurso y pensamiento en el aula matemática chilena. *Psykhe (Santiago)*, 20(2), 131-146.

Puig, L. y Calderón, J. (1996). *Investigación y didáctica de las matemáticas*. Ministerio de educación y ciencia. Madrid-España. Solano e hijos artes gráficas S.A.

- Ramón, A. (2006). *El desempeño docente y el rendimiento académico en la formación especializada de los estudiantes de Matemática y Física de las facultades de educación de las universidades de la sierra central del Perú*. (título de doctor). UNMSM. Lima, Perú.
- Rendón, S. y Navarro, E. (2007). Estudio sobre el rendimiento en matemáticas en España a partir de los datos del informe pisa 2003. Un modelo jerárquico de dos. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*,5(3).118-136
- Rivas, L. (2010). *Relación entre el desempeño docente y el logro de objetivos educacionales de estudiantes de la E.A.P. de Enfermería de la UNMSM*. (tesis de magister). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Rodríguez, L. (2004). La teoría del aprendizaje significativo. Concept Maps: Theory, Methodology, Technology Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping A. J. Cañas, J. D. Novak, F. M. González, Eds. Pamplona, Spain. Recuperado de <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>
- Rojas, L. (2013). Validez predictiva de los componentes del promedio de admisión a la universidad de costa rica utilizando el género y el tipo de colegio como variables control. *Revista electrónica Actualidades Investigativas en Educación*,13(1). 1-24
- Saavedra, M. (2004). *Evaluación del aprendizaje. Conceptos y técnicas*. Editorial Paxmexico.
- Saga, M. (2004). *Relación entre la evaluación del desempeño docente en el aprendizaje del área de Matemáticas de los alumnos de V ciclo de la escuela básica regular de la institución educativa N° 3071 Manuel García Cerrón-*

Distrito de Puente Piedra Ugel 04. (tesis de magister). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Santos, L. (Agosto, 1992). Resolución de problemas; el trabajo de Alan Schoenfeld: una propuesta a considerar en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista educación matemática*, 4(2). Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Manuel_Santos-Trigo/publication/270568553_Resolucion_de_Problemas_El_Trabajo_de_Alan_Schoenfeld_Una_propuesta_a_Considerar_en_el_Aprendizaje_de_las_Matematicas/links/54ad63df0cf2213c5fe3d915/Resolucion-de-Problemas-El-Trabajo-de-Alan-Schoenfeld-Una-propuesta-a-Considerar-en-el-Aprendizaje-de-las-Matematicas.pdf

Sarrin, M. (2014). *Evaluación de la calidad del desempeño docente y su relación con el logro de aprendizaje en el área de Matemáticas en los estudiantes del VII ciclo de educación básica regular de la institución educativa Fernando Belaunde Terry N° 0074-Ate, Vitarte-Lima.* (tesis de magister). UNMSM., Lima, Perú.

SENATI (2005). *Directiva general 02. Procesos fundamentales de la formación y capacitación profesional.* Lima. Perú

SENATI. (2014a). Registro de notas de la asignatura de Matemática de Estudios Generales del periodo 2014-2

SENATI. (2015a). Registro de notas de la asignatura de Matemática de Estudios Generales del periodo 2015-1

SENATI. (2015b). Registro de notas de la asignatura de Matemática de Estudios Generales del periodo 2015-2

SENATI. (2016). *Reporte de prueba aptitud. Plataforma APEX*. Lima: Senati

SENATI. (2018). *Directiva académica profesional 22*. Lima: Senati

Suarez, L. (2018). Desempeño docente y rendimiento académico en el área de matemática de la institución educativa: Carlos Julio Arosemana Tola del Canton de la provincia del Guayas Ecuador. *Revista Científica. Facultad de Ciencias Empresariales y Educación. Universidad Alas Peruanas*, 8(1), Recuperado de:

<http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/LOGOS/article/view/1534>

Swokowski, E. y Cole, J. (2011). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. México D.F. Cengage learning editores S.A.

Tejedor, F. y García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A.(2007). Causas del bajo rendimiento del estudiante universitario (en opinión de los profesores y alumnos). Propuestas de mejora en el marco del EEES. *Revista de Educación*,342.443-473

UNESCO (2015), Informe de resultados TERCE. Factores asociados. Recuperado de:

https://books.google.com.pe/books?id=MUWxDAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=factores+del+bajo+rendimiento+libro&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjMs_aS8PvIAhVmILkGHRX-AVEQ6AEITDAF#v=onepage&q=factores%20del%20bajo%20rendimiento%20libro&f=false

Valdéz, H. (2009). *Manual de buenas prácticas de ecaluación de los docentes*. Lima-Perú: Tarea Asociación Gráfica Educativa.

Vara, A. (2015). *7 pasos para elaborar una tesis*. Lima-Perú. Editora Macro EIRL.

Vargas P. (2016). Actitudes de los docentes en el desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje de la estadística en el colegio SALUDCOOP sur IED.

Recuperado de:

ilae.edu.co/Ilae_Files/Libros/20160218135955327493611.pdf

Velázquez, A. y Rey, N. (2006). *Gestión curricular y educación universitaria*.

Lima-Perú.Editorial Gráfica B & H.

Vila, A. y Callejo, M. (2014). Matemáticas para aprender a pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas. Colombia. Narcea. S.A de ediciones.

Zabalza, M. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario*. Madrid-

España. Ediciones Narcea,s.a.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4571151>

ANEXOS

ANEXO 1: CONTENIDO CURRICULAR DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LA ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

INDUSTRIAL PARA LOS ESTUDIANTES DE ESTUDIOS GENERALES (PRIMER SEMESTRE)

Nivel : Profesional Técnico

unidad Didáctica: MATEMÁTICA

Semestre: I

Carrera : Administración Industrial

Duración total: 84 horas

OBJETIVO GENERAL: El alumno aprenderá el manejo de las herramientas matemáticas básicas para el análisis, que serán de aplicación en las unidades didácticas y módulos de la carrera

HORAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PROYECTOS/TAREAS DE APRENDIZAJE	TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS APLICADAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4	Actualizar al alumno en el estudio de razones y proporciones mediante la aplicación de ejercicios y problemas. Realizará cálculos de relación y análisis entre dos o más cantidades. Analizar las relaciones entre las proporciones.	Ejercicios de aplicación Trabajos individuales y en equipo	Razones y proporciones. Razones, definición, elementos, Razón aritmética Razón geométrica clases y propiedades Proporciones: definición elementos Proporción aritmética, propiedades Proporción geométrica, propiedades	Compara cantidades y determina las razones aritmética y geométrica resuelve problemas de razones y proporciones interpretación de razones y proporciones
8	Actualizar y completar al alumno en el estudio de magnitudes proporcionales mediante la aplicación de ejercicios y problemas Resolver problemas sobre reparto proporcional regla de tres simple y compuesta	Ejercicios de aplicación Trabajos individuales y en equipo	Magnitudes proporcionales Magnitudes directas e inversamente proporcionales: Métodos de solución Reparto proporcional: Clases simple, compuesto Regla de compañía método de solución Regla de tres, definición, tipos; simple y compuesta Método de solución aplicación	Análisis y reconocimiento de una magnitud y su comparación en forma directa o inversamente proporcional plantea y resuelve problemas aplicados a la regla de tres
4	Introducir al alumno en el estudio de la matemática financiera partiendo del concepto de porcentaje Realizar cálculos de tanto por ciento y porcentaje	Ejercicios de aplicación Trabajos individuales y en equipo	Porcentaje Expresiones del tanto por ciento, definición fórmulas, elementos, operaciones con tanto por ciento Aumentos y descuentos sucesivos	Conversión porcentajes en fracción y viceversa. Cálculo en el tanto por ciento y porcentaje de problemas aplicados a la administración.

8	Actualizar y complementar al alumno en operaciones del álgebra. Capacitar al alumno en los diversos casos de factorización	Ejercicios de aplicación trabajos individuales y en equipo. Factorización de expresiones algebraicas división de dos polinomios	Conceptos básicos del álgebra Variable matemática constante término o monomio algebraico términos semejantes expresiones algebraicas operaciones fundamentales del álgebra división método de Horner Casos factorización factor común Casos	resolver ejercicios factorizando
4			Primera práctica calificada	
4	desarrollar las habilidades y destrezas del alumno en las operaciones de la radicación	Ejercicios de aplicación trabajos individuales y en equipo	Radicación Concepto signo de la raíz es raíz de un monomio radicales homogéneos y heterogéneos operaciones con radicales simplificación con radicales expresiones binomiales con radicales combinación de radicales semejantes ejercicios	Resuelve ejercicios aplicando las reglas de los radicales
4	Desarrollar las habilidades y destrezas del alumno en las operaciones de racionalización	Ejercicios de aplicación trabajos individuales y en equipo	Racionalización de radicales Definición casos Ecuaciones con radicales	Racionalizar ejercicios aplicando reglas estudiadas resuelve ecuaciones con radicales
4	Capacitar al alumno en la solución de sistemas de ecuaciones con dos y tres variables. Desarrollará la habilidad para resolver ecuaciones	Ejercicios de aplicación trabajos individuales y en equipo	Ecuación lineal Concepto propiedades regla principal de solución de ecuaciones ejercicios ecuaciones con valor absoluto método de solución ejercicios.	Determinación de las raíces en ecuaciones de primer grado no
8	Capacitar al alumno en la solución del sistema de ecuaciones con dos y tres variables no desarrollará la habilidad para despejar una incógnita en cualquiera cualquier tipo de ecuación	Ejercicios de aplicación trabajos individuales y en equipo	Ecuación cuadrática o de segundo grado fórmula general método de resolución casos sistema de ecuaciones con dos y 3 variables método de solución algebraico planteo de ecuaciones ejercicios básicos resueltos casos.	Plantea y resuelve ejercicios de ecuaciones de primer grado y ecuación de segundo grado determina algebraicamente valores de la variable en un sistema de ecuaciones

4	Aplicar la lógica proporcional mediante el estudio de las operaciones lógicas	Ejercicios de aplicación trabajos individuales y en equipo	Lógica Definición proposiciones lógicas operadores lógicos tipos de proposiciones y formalización	Evalúa elaboración de tablas de verdad resolver ejercicios y problemas
4			segunda práctica calificada	
4	Reconociendo proposiciones lógicas	Hallar valores de verdad de proposiciones tanto en forma individual como grupal	Lógica Esquema molecular tablas de verdad inferencia lógica	Resolver ejercicios y problemas de valor de verdad de proposiciones moleculares
8	Complementar la teoría de conjuntos perdón con ejercicios desarrollados guías de práctica con el objeto de aplicarlo en su vida profesional diaria	Ejercicios de aplicación trabajos individuales y en equipo	Teoría de conjuntos Elementos notación pertenencia representación gráfica determinación relaciones de conjuntos operaciones con conjuntos propiedades número de elementos	Resolver ejercicios como operaciones de conjuntos autoevaluación coevaluación y hetero evaluación
8	Resolverá inecuaciones determinando intervalos logrando así que el futuro administrador aplique en su vida profesional	Ejercicios de aplicación trabajos individuales y en equipo	Inecuaciones Intervalos inecuaciones de primer grado con una variable inecuaciones de segundo grado con una variable inecuaciones con valor absoluto gráfica	Resolver inecuaciones graficando intervalos determinar el dominio y rango
4			examen final	
4			examen de subsanación	

ANEXO 2: RESULTADOS PORCENTUALES DE APROBADOS Y DESAPROBADOS DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL EN EL SEMESTRE 2014-1, 2015-1 Y 2015-2

2014-2

	Examen semestral		Promedio final	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Aprobados	149	58%	183	71%
Desaprobados	108	42%	74	29%
Total	257	100%	257	100%

2015-1

	Examen semestral		Promedio final	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Aprobados	169	51%	229	69%
Desaprobados	162	49%	102	31%
Total	331	100%	331	100%

2015-2

	Examen semestral		Promedio final	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Aprobados	240	70%	274	80%
Desaprobados	103	30%	69	20%
Total	343	100%	343	100%

Fuente: Informe Interno de Evaluación-SENATI, 2014 y 2015

ANEXO 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Desempeño docente y rendimiento académico en la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Metodología	Técnica e Instrumentos						
<p>Pregunta de investigación general:</p> <p>¿Cuál es la relación existente entre el desempeño docente y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016- 1?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación existente entre el desempeño docente y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de administración industrial en el periodo 2016-1.</p> <p>Objetivos específicos</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Existe una relación significativa entre el desempeño docente y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1</p> <p>Hipótesis específica</p>		<p>Dominio en la asignatura</p>	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Paradigma: positivista.</p> <p>Tipo de investigación: Descriptiva correlacional</p>	<p>Recolección de datos:</p> <table border="1" data-bbox="1554 778 1991 895"> <tr> <td>Individuo</td> <td>Técnica</td> <td>Instrumento</td> </tr> <tr> <td>Estudiantes</td> <td>Encuesta</td> <td>Cuestionario</td> </tr> </table> <p>Técnica de muestreo:</p> <p>Probabilístico de tipo estratificado aleatorio. Este consiste en estratificar los grupos por docentes, es decir según los grupos que tiene cada docente y según el porcentaje obtenido anteriormente % (182 / 344), se calculará la muestra de cada estrato.</p>	Individuo	Técnica	Instrumento	Estudiantes	Encuesta	Cuestionario
Individuo	Técnica	Instrumento										
Estudiantes	Encuesta	Cuestionario										

<p>Preguntas específicas de la investigación</p> <p>1. ¿Cuáles son los niveles de desempeño docente de Matemáticas percibidos por los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016- 1?</p> <p>2. ¿Cuáles son los niveles de rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016- 1?</p> <p>3. ¿Cuál es la relación existente entre el dominio de la asignatura que posee</p>	<p>1. Identificar los niveles de desempeño docentes de Matemáticas percibidos por los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016- 1.</p> <p>2. Identificar los niveles de rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016- 1.</p> <p>3. Establecer la relación existente entre el</p>	<p>H₁: Existe una relación significativa entre el dominio de la asignatura que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1</p> <p>H₂: Existe una relación significativa entre la responsabilidad formal que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los</p>	<p>Desempeño Docente</p>	<p>Responsabilidad formal</p> <p>Planificación del curso</p> <p>Actitud hacia los estudiantes</p>	<p>Diseño de investigación:</p> <p>No experimental transversal</p> <p>Población:</p> <p>1. Estudiantes de primer semestre (estudios generales) de la escuela de administración industrial que lleven el curso de matemática en el periodo 2016-1 (15 grupos = 344)</p>	<p>El primer semestre está formado por 15 grupos con 6 docentes a cargo del curso de matemáticas, distribuidos de la siguiente manera:</p> <table border="1" data-bbox="1552 600 1977 1058"> <thead> <tr> <th>Docente</th> <th>Grupos</th> <th>Nº de estudiantes</th> <th>Muestra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>5</td> <td>110</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>3</td> <td>72</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>2</td> <td>45</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>1</td> <td>25</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>2</td> <td>47</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>2</td> <td>45</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Totales</td> <td>350</td> <td>182</td> </tr> </tbody> </table> <p>Luego se usará las tablas de números aleatorios. Para la variable rendimiento académico se tomarán los resultados de la prueba de conocimiento.</p>	Docente	Grupos	Nº de estudiantes	Muestra	A	5	110	58	B	3	72	38	C	2	45	24	D	1	25	13	E	2	47	25	F	2	45	24	Totales		350	182
Docente	Grupos	Nº de estudiantes	Muestra																																			
A	5	110	58																																			
B	3	72	38																																			
C	2	45	24																																			
D	1	25	13																																			
E	2	47	25																																			
F	2	45	24																																			
Totales		350	182																																			

<p>el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1?</p> <p>4. ¿Cuál es la relación existente entre la responsabilidad formal que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1?</p>	<p>dominio de la asignatura que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1.</p> <p>4. Establecer la relación existente entre la responsabilidad formal que posee el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela</p>	<p>estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1</p> <p>H₃: Existe una relación significativa entre la planificación del curso que realiza el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1</p> <p>H₄: Existe una relación significativa entre la actitud que tiene el</p>		<p>Factorización</p> <p>Racionalización</p>	<p>Muestra:</p> <p>Estudiantes: 182</p> <p>estudiantes de Estudios Generales de la carrera de administración industrial.</p> <p>Utilizando la fórmula para con un p y q de 50%, un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 5%.</p> <p>Representando en la población el 52,9 % (182 / 344)</p>	
---	---	---	--	---	---	--

<p>5. ¿Cuál es la relación existente entre la planificación del curso que realiza el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1?</p>	<p>de Administración Industrial en el periodo 2016-1. 5. Establecer la relación existente entre la planificación del curso que realiza el docente en el aula y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1.</p>	<p>docente hacia el estudiante y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1</p>	<p>Rendimiento académico</p>	<p>Ecuaciones</p>	
<p>6. ¿Cuál es la relación existente entre la actitud que tiene el docente hacia el estudiante y el rendimiento académico de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de</p>	<p>de Administración Industrial en el periodo 2016-1. 6. Establecer la relación existente entre la actitud que tiene el docente hacia el estudiante y el rendimiento académico</p>				

Administración Industrial en el periodo 2016-1?	de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de Estudios Generales de la Escuela de Administración Industrial en el periodo 2016-1.					
--	---	--	--	--	--	--

ANEXO 4: MATRIZ OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Definición operacional de las variables	Dimensiones	Indicadores
<p>Variable 1: Desempeño docente</p> <p>El desempeño es el Resultado de la opinión de los estudiantes en una encuesta sobre las actividades que realiza el docente en el aula para cumplir sus funciones.</p> <p>determinado por factores asociados al propio docente mediante una acción reflexiva involucrando de manera interrelacionada el dominio en la asignatura, la responsabilidad formal, la planificación del curso y la actitud hacia los estudiantes.</p>	<p>1. Dominio en la asignatura</p> <p>Es la utilización de ejemplos que utiliza el docente para sus explicaciones en clase y la integración de los temas expuestos con otras áreas del conocimiento.</p>	<p>1.1 Utilización de ejemplos para sus explicaciones.</p> <p>1.2 Integración de los temas expuestos con otras áreas del conocimiento.</p>
	<p>2. Responsabilidad formal</p> <p>Es la asistencia y puntualidad presencial que tiene el docente en el aula y de la puntualidad en la entrega de calificaciones.</p>	<p>2.1 Asistencia y puntualidad presencial en el aula.</p> <p>2.2 Puntualidad en la entrega de calificaciones.</p>

	<p>3. Planificación del curso</p> <p>Se refiere al cumplimiento que tiene el docente sobre el contenido curricular y el cumplimiento de la clase sesión.</p>	<p>3.1 Cumplimiento del contenido curricular.</p> <p>3.2 Cumplimiento de la clase sesión</p>
	<p>4. Actitud hacia los estudiantes</p> <p>Es la habilidad comunicativa y la actitud que tiene el docente para atender a los estudiantes.</p>	<p>4.1 Atención a los estudiantes en el aula.</p> <p>4.2 Habilidad comunicativa</p>

Definición operacional de las variables	Dimensiones	Indicadores
<p>Variable 2: Rendimiento Académico</p> <p>El rendimiento académico es el resultado del aprendizaje, provocado por la actuación pedagógica del profesor o la profesora, y producido en el alumno, medido a través de una prueba de rendimiento sobre la temática de Álgebra el cual desarrolla la factorización, racionalización y las ecuaciones que se va a expresar en sus notas cuantitativamente en la condición de aprobado aquellos que logren un promedio de 10.5 a 20 y desaprobados entre 0.1 a 10.4, según la escala de</p>	<p>1. Factorización y simplificación de fracciones: Es el proceso de descomponer el numerador y denominador de una fracción algebraica y lo simplifica para reducirla a su mínima expresión</p>	<p>1.1 Descompone el numerador y denominador de una fracción algebraica y lo simplifica.</p> <p>1.2 Factoriza el numerador aplicando identidades y productos notables.</p> <p>1.3 Factoriza el denominador aplicando agrupación de términos y factor común.</p> <p>1.3 Utiliza correctamente la ley de signos.</p> <p>1.4 Simplifica factores comunes reduciendo la fracción a su mínima expresión.</p>
	<p>2. Racionalización: proceso de convertir el denominador de una fracción denominador cuando se presentan los casos:</p> $y \frac{A}{\sqrt{m} \pm \sqrt{n}} \quad y \quad \frac{B}{\sqrt[3]{m} \pm \sqrt[3]{n}}$ <p>para luego simplificarla a su mínima expresión.</p>	<p>2.1 Identifica el factor racionalizante (FR) para multiplicarlo tanto al numerador y denominador para los casos:</p> $\sqrt{m} \pm \sqrt{n} \text{ su FR es } \sqrt{m} \mp \sqrt{n}$ $\sqrt[3]{m} \pm \sqrt[3]{n}$ <p>su FR es $\sqrt[3]{m^2} \mp \sqrt[3]{m} \cdot \sqrt[3]{n} + \sqrt[3]{n^2}$</p> <p>2.2 Utiliza correctamente la ley de signos.</p> <p>2.3 Simplifica factores comunes reduciendo la fracción a su mínima expresión.</p>

<p>evaluación vigesimal de la Directiva específica del ciclo de profesionalización de la institución Senati..</p>	<p>3. Ecuaciones: es una igualdad donde hay una o dos incógnitas de grado uno o dos, ya sea formando un sistema o no que consiste en determinar el valor de las incógnitas utilizando métodos algebraicos.</p>	<p>3.1 Homogeniza la ecuación dando común denominador.</p> <p>3.2 Utiliza correctamente la ley de signos.</p> <p>3.3 Agrupa los términos que contienen la incógnita en un solo miembro de la ecuación.</p> <p>3.4 Realiza trasposición de términos para despejar la incógnita.</p> <p>4. Lee comprensivamente el problema traduciendo las situaciones expuestas a ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>4.1 Representa literalmente las incógnitas.</p> <p>4.2 Resuelve el sistema de ecuaciones aplicando los métodos algebraicos: sustitución, igualación o reducción y determina los valores de las incógnitas.</p> <p>5. Determina las raíces de una ecuación de segundo grado utilizando: descomposición de factores, fórmula general y completación de cuadrados.</p> <p>5.1 Ordena la ecuación cuadrática en forma descendente de acuerdo al grado para cada método.</p> <p>5.2 Para el método de descomposición de factores factoriza y determina los valores de la incógnita.</p> <p>5.3 Para el método de la fórmula general identifica los coeficientes de los términos de la ecuación cuadrática para sustituirlos en la fórmula.</p> <p>5.4 Para el método de completación de cuadrados resuelve adecuadamente respetando la jerarquía de solución</p>
---	---	--

ANEXO 5: MATRIZ DEL INSTRUMENTO (CUESTIONARIO DE OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE EL DESEMPEÑO DOCENTE)

Definición operacional de las variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
<p>Desempeño docente</p> <p>Desempeño docente es el resultado de la medición de la opinión de los estudiantes en una encuesta sobre las actividades que realiza el docente de Matemática en el aula para cumplir sus funciones determinado por factores asociados al propio</p>	<p>1. Dominio en la asignatura:</p> <p>Es la frecuencia de la utilización de ejemplos que utiliza el docente para sus explicaciones en clase y de la integración de los temas expuestos</p>	<p>Utilización de ejemplos para sus explicaciones.</p> <p>Integración de los temas expuestos con otras áreas del conocimiento.</p>	<p>1. El docente utiliza ejemplos, esquemas o gráficos, para apoyar sus explicaciones</p> <p>2. Cuando un concepto no queda claro el docente explica de diferentes maneras al estudiante para su entendimiento.</p> <p>3. El docente guía de manera adecuada en la resolución de problemas.</p> <p>4. El docente integra las matemáticas con temas en la formación de la carrera profesional.</p>	<p>Escala de Clasificación</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Nunca</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Pocas veces</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Muchas veces</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Siempre</p>

<p>docente mediante una acción reflexiva involucrando de manera interrelacionada el dominio en la asignatura, la responsabilidad formal, la</p>	<p>con otras áreas del conocimiento.</p>		<p>5. El docente realiza actividades de enseñanza que permiten que comprendas mejor la temática.</p>	
<p>planificación del curso y la actitud del docente hacia los estudiantes</p>	<p>2 Responsabilidad formal: Es la asistencia y puntualidad presencial que tiene el docente en el aula y de la puntualidad en la entrega de calificaciones.</p>	<p>Asistencia y puntualidad presencial en el aula.</p> <p>Puntualidad en la entrega de calificaciones.</p>	<p>6. El docente asiste y es puntual en sus sesiones de clase.</p> <p>7. El docente muestra preocupación cuando hay bajo rendimiento.</p> <p>8. El docente entrega las notas con oportunidad</p> <p>9. Cuando el docente solicita trabajos los devuelve con comentarios u observaciones</p>	

	<p>3 Planificación del curso:</p> <p>Se refiere al cumplimiento que tiene el docente sobre el contenido curricular y el cumplimiento de la clase sesión en el tiempo establecido.</p>	<p>Cumplimiento del contenido curricular.</p> <p>Cumplimiento de la clase sesión.</p> <p>Atención a los estudiantes.</p>	<p>10. Al inicio del curso el docente da a conocer el programa (objetivos, contenidos, metodología).</p> <p>11. El docente cumple y respeta el desarrollo del contenido curricular.</p> <p>12. Al final de cada clase cumple con resaltar los puntos más importantes que fueron expuestos.</p> <p>13. Hay secuencia del contenido curricular y las clases dictadas.</p> <p>14. Usa el tiempo planificado de manera adecuada en las clases.</p> <p>15. El docente demuestra que tiene todo organizado respecto al uso de los recursos desde el inicio de la clase.</p>	
--	---	--	---	--

	<p>4 Actitud hacia los estudiantes</p>	<p>Habilidad comunicativa</p>	<p>16. El docente es respetuoso con los estudiantes</p> <p>17. Cuando están resolviendo los ejercicios el docente es accesible y está dispuesto a ayudarlos.</p> <p>18. Con el docente es posible revisar la calificación si se considera que puede haber error.</p> <p>19. El docente muestra interés en las opiniones de los(as) alumnos(as) respecto a los temas de la materia como en la resolución de problemas.</p> <p>20. Se comunica respetuosamente con los estudiantes.</p> <p>21. El docente aclara tus dudas.</p> <p>22. El docente expone claramente los temas de la materia.</p>	
--	--	-------------------------------	--	--

			<p>23. El docente plantea preguntas que permiten al estudiante usar su criterio</p> <p>24. El docente se expresa en forma clara y precisa.</p> <p>25. El docente utiliza el proceso de resolución de los ejercicios matemáticos para generar preguntas que te ayuden a comprender el problema.</p>	
--	--	--	--	--

ANEXO 6: INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES

Objetivo: Reflexionar sobre el desempeño docente en el aula con el fin de mejorar el desempeño docente y el aprendizaje de los estudiantes.

Instrucciones:

- d. Completa la ficha de datos personales marcando con un aspa donde corresponda.
- e. Lea detenidamente cada enunciado del cuestionario con honestidad en el casillero correspondiente a la alternativa con que usted le califica.

DATOS PERSONALES:

1. Grupo que pertenece:

G1	G2	G3	G4		G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15
----	----	----	----	--	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

2. Sexo:

M	F

3. Edad

16-18 años	19-21 años	22 años a más

4. Estudios secundarios de procedencia:

NACIONAL	
PARTICULAR	

2. Otros estudios superiores

Universitarios		Técnicos		Academias		Ninguno	
----------------	--	----------	--	-----------	--	---------	--

DIMENSIÓN 1: Dominio en la asignatura	VALORACIÓN			
	1 Nunca	2 Pocas veces	3 Muchas veces	4 Siempre
1. El docente utiliza ejemplos, esquemas o gráficos, para apoyar sus explicaciones				
2. Cuando un concepto no queda claro el docente explica de diferentes maneras al estudiante para su entendimiento.				
3. El docente guía de manera adecuada en la resolución de problemas.				
4. El docente integra las matemáticas con temas en la formación de la carrera profesional.				
5. El docente realiza actividades de enseñanza que permiten que comprendas mejor la temática.				

DIMENSIÓN 2: Responsabilidad formal	VALORACIÓN			
	1 Nunca	2 Pocas veces	3 Muchas veces	4 Siempre
6. El docente asiste y es puntual en sus sesiones de clase				
7. El docente muestra preocupación cuando hay bajo rendimiento.				
8. El docente entrega las notas con oportunidad				
9. Cuando el docente solicita trabajos los devuelve con comentarios u observaciones.				

DIMENSIÓN 3: Planificación del curso	VALORACIÓN			
	1 Nunca	2 Pocas veces	3 Muchas veces	4 Siempre
10. Al inicio del curso el docente da a conocer el programa (objetivos, contenidos, metodología).				
11. El docente cumple y respeta el desarrollo del contenido curricular				
12. Al final de cada clase cumple con resaltar los puntos más importantes que fueron expuestos.				
13. Hay secuencia del contenido curricular y las clases dictadas.				
14. Usa el tiempo planificado de manera adecuada en las clases.				
15. El docente demuestra que tiene todo organizado respecto al uso de los recursos desde el inicio de la clase.				

DIMENSIÓN 4: Actitud del docente hacia los estudiantes	VALORACIÓN			
	1 Nunca	2 Pocas veces	3 Muchas veces	4 Siempre
16. El docente es respetuoso con los estudiantes				
17. Cuando están resolviendo los ejercicios el docente es accesible y está dispuesto a ayudarlos.				
18. Con el docente es posible revisar la calificación si se considera que puede haber error.				
19. El docente muestra interés en las opiniones de los(as) alumnos(as) respecto a los temas de la materia como en la resolución de problemas.				
20. Se comunica respetuosamente con los estudiantes.				
21. El docente aclara tus dudas.				
22. El docente expone claramente los temas de la materia .				
23. El docente plantea preguntas que permiten al estudiante usar su criterio				
24. El docente se expresa en forma clara y precisa.				
25. El docente utiliza el proceso de resolución de los ejercicios matemáticos para generar preguntas que te ayuden a comprender el problema.				

ANEXO 7: PRUEBA DE CONOCIMIENTO DE ÁLGEBRA

Objetivos: Determinar el rendimiento académico en la temática de Álgebra

ID:

Indicaciones: Resuelve cada ejercicio en el espacio correspondiente

1. Factoriza y simplifica:

$$\frac{y^2 - x^2}{x^2 - yx + x - y}, \quad y \neq x$$

2. Racionaliza y simplifica

a. $\frac{n^2}{1 - \sqrt{1 + n^2}}, \quad n \neq 1$

b. $\frac{x^2 - 1}{\sqrt[3]{x} - 1}, \quad x \neq 1$

3. Resuelve la siguiente ecuación y determina el valor de la variable, si $x \in R$

$$3x - \frac{7x - 8}{15} = \frac{10}{5} - 2x$$

4. En un instituto hay alumnos en cursos de mecánica, electricidad y computación.

En total son 143 alumnos. Los alumnos de mecánica duplican a los de electricidad y si a electricidad se le agregan 17 alumnos, la suma de los alumnos de electricidad y mecánica es igual a la cantidad de alumnos de computación.

¿Cuántos alumnos tienen cada curso?

5. Resuelve la siguiente ecuación cuadrática por el método del aspa simple, la fórmula general y el método de completación de cuadrados

$$5x - x(2x - 3) = 6$$

ANEXO 8: MATRIZ DE LA VARIABLE RENDIMIENTO ACADÉMICO

Variable 2	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
<p>Rendimiento Académico</p> <p>El rendimiento académico es el resultado del aprendizaje, suscitado por la intervención pedagógica del profesor o la profesora, y producido en el alumno, a través de una prueba sobre la temática de Álgebra el cual desarrolla la factorización, racionalización y las ecuaciones que se va a expresar en sus notas</p>	<p>1. Factorización y simplificación de fracciones: Es el proceso de descomponer el numerador y denominador de una fracción algebraica y lo simplifica para reducirla a su mínima expresión</p>	<p>1.1 Descompone el numerador y denominador de una fracción algebraica y lo simplifica.</p> <p>1.2 Factoriza el numerador aplicando identidades y productos notables.</p> <p>1.3 Factoriza el denominador aplicando agrupación de términos y factor común.</p> <p>1.3 Utiliza correctamente la ley de signos.</p> <p>1.4 Simplifica factores comunes reduciendo la fracción a su mínima expresión.</p>	<p>1.- Factoriza y simplifica:</p> $\frac{y^2 - x^2}{x^2 - yx + x - y}, y \neq x$	<p>Aprobado</p>
	<p>2. Racionalización: proceso de convertir el denominador de una fracción denominador cuando se presentan los casos:</p>	<p>2.1 Racionaliza el denominador cuando se presentan los casos:</p> $\frac{A}{\sqrt{m} \pm \sqrt{n}} \text{ y } \frac{B}{\sqrt[3]{m} \pm \sqrt[3]{n}}$	<p>2.- racionaliza y simplifica</p> <p>a) $\frac{n^2}{1 - \sqrt{1+n^2}}, n \neq 1$</p> <p>b) $\frac{x^2 - 1}{\sqrt[3]{x-1}}, x \neq 1$</p>	<p>Excelente 16,8 – 20,0</p> <p>Bueno 13,6 – 16</p> <p>Aceptable 0,5 – 13,5</p> <p>Desaprobado</p> <p>Deficiente 0,0 - 10,4</p>

<p>cuantitativamente en la condición de aprobado aquellos que logren un promedio de 10.5 a 20 y desaprobados entre 0.1 a 10.4, según la escala de evaluación vigesimal de la Directiva específica del ciclo de profesionalización del Senati.</p>	<p>$\frac{A}{\sqrt{m \pm \sqrt{n}}}$ y $\frac{B}{\sqrt[3]{m \pm \sqrt[3]{n}}}$</p> <p>para luego simplificarla a su mínima expresión.</p>	<p>2.2 Identifica el factor racionalizante para multiplicarlo tanto al numerador y denominador para los casos:</p> <p>$\sqrt{m} \pm \sqrt{n}$ su FR es $\sqrt{m} \mp \sqrt{n}$</p> <p>$\sqrt[3]{m} \pm \sqrt[3]{n}$</p> <p>su FR es $\sqrt[3]{m^2} \mp \sqrt[3]{m} \cdot \sqrt[3]{n} + \sqrt[3]{n^2}$</p> <p>2.3 Utiliza correctamente la ley de signos.</p> <p>2.4 Simplifica factores comunes reduciendo la fracción a su mínima expresión.</p>		
	<p>3. Ecuaciones: es una igualdad donde hay una o dos incógnitas de grado uno o dos, ya sea formando un sistema o no que consiste en</p>	<p>3.1. Homogeniza la ecuación dando común denominador.</p> <p>3.2 Utiliza correctamente la ley de signos.</p> <p>3.3 Agrupa los términos que contienen la incógnita en un solo miembro de la ecuación.</p>	<p>3.- Resuelve la siguiente ecuación y determina el valor de la variable, si $X \in R$</p>	

	<p>determinar el valor de las incógnitas utilizando métodos algebraicos.</p>	<p>3.4 Realiza trasposición de términos para despejar la incógnita.</p> <p>4.1 Lee comprensivamente el problema traduciendo las situaciones expuestas a ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>4.2 Representa literalmente las incógnitas.</p> <p>4.3 Resuelve el sistema de ecuaciones aplicando los métodos algebraicos: sustitución, igualación o reducción y determina los valores de las incógnitas.</p> <p>5. Determina las raíces de una ecuación de segundo grado utilizando: descomposición de factores, fórmula general y completación de cuadrados.</p> <p>5.2 Ordena la ecuación cuadrática en forma descendente de acuerdo al grado para cada método.</p>	$3x - \frac{7x-8}{15} = \frac{10}{5} - 2x$ <p>4.- En un instituto hay alumnos en cursos de mecánica, electricidad y computación. En total son 143 alumnos. Los alumnos de mecánica duplican a los de electricidad y si a</p>	
--	--	--	--	--

		<p>5.3 Para el método de descomposición de factores factoriza y determina los valores de la incógnita.</p> <p>5.5 Para el método de la fórmula general identifica los coeficientes de los términos de la ecuación cuadrática para sustituirlos en la fórmula.</p> <p>5.6 Para el método de completación de cuadrados resuelve adecuadamente respetando la jerarquía de solución</p>	<p>electricidad se le agregan 17 alumnos, la suma de los alumnos de electricidad y mecánica es igual a la cantidad de alumnos de computación. ¿Cuántos alumnos tienen cada curso?</p> <p>5.- Resuelve la siguiente ecuación cuadrática por el método del aspa simple, la fórmula general y el método de completación de cuadrados</p> <p>$5x - x(2x-3) = 6$</p>	
--	--	---	--	--

ANEXO 9: JUECES EXPERTOS PARA VALIDEZ CONTENIDO

Jueces Experto para la Validación de Contenido de Desempeño docente

Nombre de Jueces	Nº Juez	Especialidad
Antonia Bardales Flores	J1	Doctora en Ciencias de la Educación
Soledad Cárdenas Sánchez	J2	Doctora En Educación
Zoila Pérez Solís	J3	Magister Administración Licenciada en Educación
Hernán Flores Valdivieso	J4	Maestro en Administración y Gerencia Social
Juan Luna Santos	J5	Maestro en Ciencias de la Gestión Educativa Licenciado en Matemática Aplicada

Jueces Experto para la Validación de Contenido de prueba de Matemática

Nombre de Jueces	Nº Juez	Especialidad
Hilda Villafane Rodríguez	J1	Magister en Educación. Mención: Matemática
Luis Zegarra Horna	J2	Maestro en Ciencias de la Educación Licenciada en Educación Matemática- Física
Néstor Flores Rodríguez	J3	Magister en Educación Mención en Docencia e Investigación En Educación Superior
Pérez Mendoza, Carmen	J4	Magister en Educación Mención en Docencia y Gestión Educativa Licenciada en Educación Matemática e Informática
Luna Santos Juan Carlos	J5	Maestro en Ciencias de la Gestión Educativa Licenciado en Matemática Aplicada

ANEXO 10: MATRIZ DE EVALUACIÓN PARA LA PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

contenido	Indicador	Nivel			puntaje	N° item	Ítem
		Conocer	comprender	aplicar			
Factorización	1.Descompone un polinomio en factores y simplifica factores:					1	1.-Factoriza y simplifica $\frac{y^2 - x^2}{x^2 - yx + x - y}, y \neq x$
	1.1 Factoriza la expresión algebraica del numerador aplicando la diferencia de cuadrados perfectos de forma adecuada.				0.5		
	1.2 Factoriza la expresión algebraica del denominador aplicando factor común por agrupación de términos de forma adecuada.		X		1		
	1.3 Utiliza de manera adecuada los signos				0.5		
	1.4 Simplifica factores comunes reduciendo la fracción a su mínima expresión.				1		

Racionalización	<p>2. Identifica el caso de racionalización aplicando los casos cuando el denominador es un binomio con radical dos y tres; para luego simplificarla a su mínima expresión de manera adecuada.</p> <p>2.1 Identifica el factor racionalizante para multiplicarlo tanto al numerador y denominador de forma correcta: cuando es un binomio con radical dos y cuando es un binomio con radical tres.</p> <p>2.2 Utiliza de manera adecuada los signos.</p> <p>2.3 Simplifica factores comunes reduciendo la fracción a su mínima expresión.</p>		x		2		<p>2.- Racionaliza y simplifica</p> <p>a) $\frac{n^2}{1 - \sqrt{1 + n^2}}$, $n \neq 1$</p> <p>b) $\frac{x^2 - 1}{\sqrt[3]{x} - 1}$, $x \neq 1$</p>

Ecuaciones	<p>3. Resuelve ecuaciones utilizando de manera adecuada los signos y el procedimiento de solución.</p> <p>3.1 Aplica el mínimo común múltiplo adecuado para eliminar el denominador considerando la jerarquía operatoria.</p> <p>3.2 Utiliza de manera adecuada los signos</p> <p>3.3 Agrupa las variables en un solo miembro de la igualdad.</p> <p>3.4 Determina el valor de la variable en una ecuación de primer grado</p>				1.5 1 1 1	1	<p>3.- Resuelve la siguiente ecuación y determina el valor de la variable, si $x \in \mathbb{R}$</p> $3x - \frac{7x - 8}{15} = \frac{10}{5} - 2x$

	<p>4. Lee comprensivamente el problema e Identifica las variables</p> <p>4.1 Elabora las ecuaciones a partir de las variables identificadas</p> <p>4.2 Resuelve el sistema de ecuaciones aplicando los métodos algebraicos: sustitución, igualación o reducción y determina los valores de las variables.</p>		x		1.5 1.5	1	<p>4.- En un instituto hay alumnos en cursos de mecánica, electricidad y computación. En total son 143 alumnos. Los alumnos de mecánica duplican a los de electricidad y si a electricidad se le agregan 17 alumnos, la suma de los alumnos de electricidad y mecánica es igual a la cantidad de alumnos de computación. ¿Cuántos alumnos tienen cada curso?</p>
	<p>5.Determina las raíces de una ecuación de segundo grado utilizando los métodos de aspa simple, fórmula general y completando cuadrados</p> <p>5.1 Ordena la ecuación cuadrática de forma adecuada para cada método</p> <p>5.2 Para el método de aspa simple forma los factores de manera adecuada y determina los valores de la variable</p> <p>5.3 Para el método de la fórmula general identifica los elementos</p>		x		1.5 1 1	1	<p>5.- Resuelve la siguiente ecuación cuadrática por el método de la fórmula general y el método de completando cuadrados</p> $5x - x(2x-3) = 6$

	adecuadamente para reemplazar en la fórmula						
5.4	Para el método de completando cuadrados resuelve adecuadamente respetando la jerarquía de solución.				1		

