

15 09 18,

# *Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga*

Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil

*Unidad de Investigación e Innovación*

PROGRAMA: ESTADÍSTICA

AREA: ANÁLISIS MULTIVARIANTE



## **INFORME FINAL**

**MOTIVACIÓN DOCENTE Y RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA EN QUINTO  
AÑO DE SECUNDARIA DEL DISTRITO DE AYACUCHO.**

**RESPONSABLES: MANUEL ANTONIO MASIAS CORREA  
JUAN JOSÉ CUADROS LOPEZ  
JAIME LOPEZ SOTELO  
AVELINO TIBERIO PALMA GUTIÉRREZ**

**AYACUCHO – PERÚ  
2015**

## Índice

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Resumen.....                                                                      | 1         |
| Abstract .....                                                                    | 2         |
| Introducción .....                                                                | 3         |
| Revisión de literatura .....                                                      | 7         |
| <b>Materiales y métodos .....</b>                                                 | <b>15</b> |
| <b>ORIGEN DE LOS DATOS .....</b>                                                  | <b>15</b> |
| Universo.....                                                                     | 15        |
| Población.....                                                                    | 15        |
| Criterio de Inclusión.....                                                        | 15        |
| Criterio de Exclusión .....                                                       | 15        |
| Muestra.....                                                                      | 15        |
| <b>VALIDEZ DEL INSTRUMENTO .....</b>                                              | <b>16</b> |
| <b>INSTRUMENTO .....</b>                                                          | <b>18</b> |
| <b>PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS .....</b>                                            | <b>22</b> |
| Tipo de Investigación.....                                                        | 22        |
| <b>SISTEMA DE ANÁLISIS .....</b>                                                  | <b>23</b> |
| Análisis de Correspondencias múltiples .....                                      | 23        |
| Determinación del Alfa de Cronbach.....                                           | 23        |
| Análisis exploratorio de los datos [EDA] inicial .....                            | 23        |
| Análisis Factorial de componentes principales con rotación varimax .....          | 23        |
| ANOVA de un factor .....                                                          | 25        |
| El análisis de clúster.....                                                       | 26        |
| Resultados .....                                                                  | 27        |
| Tamaño de muestra .....                                                           | 27        |
| Validez del instrumento .....                                                     | 27        |
| Análisis factorial de las componentes del instrumento .....                       | 28        |
| Características demográficas de la muestra .....                                  | 32        |
| Características del clima educativo familiar en la muestra .....                  | 33        |
| Características del rendimiento académico .....                                   | 34        |
| Características del grado de aceptación entre las expectativas y la realidad .... | 35        |
| Características de la trayectoria académica.....                                  | 35        |
| Características del Autoconcepto académico.....                                   | 35        |
| Características de las atribuciones al logro .....                                | 36        |
| Discusión.....                                                                    | 37        |
| Conclusión .....                                                                  | 38        |
| Referencias bibliográficas.....                                                   | 39        |
| <b>ANEXOS .....</b>                                                               | <b>41</b> |

## Resumen

La motivación es un constructo que en la actualidad cobra cada día más relevancia en la mejora del rendimiento académico por ello nuestro objetivo general fue contrastar mediante técnicas estadísticas Multivariante el nivel de asociación entre la motivación docente y el rendimiento académico de los estudiantes del quinto año de educación secundaria del distrito de Ayacucho, con el fin de validar si realmente la motivación docente condiciona su rendimiento en matemática. Se estimó a partir del supuesto que varianza estimada  $\sigma^2 = R/6$  y se validó con una muestra inicial hallándose que el requerimiento bajo el supuesto era mayor al necesario, requiriéndose un mínimo de 138 muestras, por lo que se rectificó el tamaño de la muestra. A partir de los resultados pudimos concluir que la actuación del docente es un factor en el rendimiento de los estudiantes, pero no el que aporta mayor variación, y que son otros factores intrínsecos y extrínsecos los que aunados suman mayor aporte, resaltando entre estos el Autoconcepto del estudiante, su actitud frente a la materia, la economía familiar y la integración con la institución educativa a la que asisten.

Palabras clave: Motivación, Rendimiento académico.

## Abstract

Motivation is a construct that currently charges increasingly important in improving academic performance so our overall objective was to compare by multivariate statistical techniques the level of association between teacher motivation and academic achievement of students in the fifth year of secondary education in the district of Ayacucho, in order to validate whether the teacher motivation really affects their performance in mathematics. It was estimated from the assumption that variance estimated  $\sigma = R / 6$  and was validated with an initial sample being found that the requirement under the assumption was greater than necessary, requiring a minimum of 138 samples, so the size rectified the sample. From the results we can conclude that the performance of teachers is a factor in student achievement, but not the one that brings greater variation, which are other intrinsic and extrinsic factors that coupled add greater contribution, highlighting among them the selfconcept student, his attitude towards the matter, the family economy and integration with the institution education to attend.

Keywords: Motivation, Academic achievement.

## **Introducción**

La motivación es un constructo que en la actualidad cobra cada día más relevancia por lo que es sujeto de estudio en diversos entornos, orientados a fortalecer y mejorar el nivel de satisfacción con el fin de formular talleres, cursos de capacitación así también plantear y desarrollar programas para contribuir en la mejora de la calidad tanto personal como profesional e institucional. Por ello, se ha revisado las concepciones de algunos estudiosos del tema como Núñez y Bueno, entre otros, sin dejar de lado las propuestas de Maslow, Aldelfer, ni las Teoría de Motivación/ Higiene, la Teoría de Expectativas, la Teoría de Equidad o la Teoría Conductista.

En nuestro caso, que enfrentamos la dificultad de recibir estudiantes con escasas competencias para la matemática emerge la preocupación por la relación entre la motivación y el rendimiento en matemática. Dado que, esta cuestión adquiere un renovado interés, por las tasas de fracaso y el prolongado tiempo en que los estudiantes usan para aprobar las asignaturas de matemática lo que dificulta su culminación en su formación académica universitaria.

El párrafo anterior nos motivó a realizar la pesquisa sobre la motivación y el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del quinto año de educación secundaria.

La posesión de los aspectos relevantes en la pesquisa, coadyuvará a una correcta visión de nuestro entorno y a la propuesta de estrategias con el objetivo de elevar el nivel académico en matemática en las Instituciones Educativas a Estudiar, beneficiándolas en particular y a la localidad y la región en general.

Su alcance y contenido también está orientado por las características del propio enfoque, que se pueden resumir en las siguientes:

- Es preventiva, ya que trata de identificar características que permitan formular estrategias con el objetivo de elevar el nivel académico en matemática.
- Es adaptativa y ecléctica, pues es flexible en términos del marco analítico a utilizar y los conceptos y categorías de análisis.
- Es interdisciplinar, pues los temas pueden ser tan sociales en naturaleza, como académicos y económicos.
- Es participativa, pues requiere de procesos sociales de participación de los involucrados.
- Es costo-eficiente, pues puede evitar conflictos posteriores.
- Es imparcial, se asumirá un rol independiente de las instituciones educativas a estudiar.

Todo ello, marca profundamente el alcance y contenido de la investigación.

La investigación del aprendizaje de los estudiantes está siendo objeto de estudio e investigación por múltiples motivos, por un lado, el elevado nivel de fracaso que se ha detectado en la educación en general, y el índice de abandono que se está produciendo en los ciclos formativos. Desde las instituciones educativas se plantea como objetivo prioritario de intervención ofrecer una educación y formación profesional de calidad, además de plantear soluciones reales a los problemas de fracaso y abandono, aunque las reformas educativas realizadas desde los años ochenta siguen sin dar una respuesta satisfactoria a este problema.

La preocupación en el ámbito de la educación superior se muestra en franco crecimiento dado no sólo las tasas de desaprobación y deserción en este nivel de estudios sino

también por la necesidad de mejorar los estándares académicos que permitan a los futuros egresados enfrentar con éxito el desafío profesional de la sociedad actual; así como, satisfacer lo planteado en la “Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción” y el “Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior” (UNESCO, 2014).

Ante esto, existe un interés creciente en la investigación en el tema durante los últimos años; pero, casi todos encaminados al estudio del auto concepto relacionados con el rendimiento académico, más no así con la motivación docente en general y de los docentes en matemática en particular.

De aquí, que un desafío importante sea vislumbrar con objetividad los efectos beneficiosos que produce un buen nivel de motivación docente.

Esto nos llevó a plantearnos el investigar **¿Cómo influye la motivación docente en el rendimiento en matemática de los estudiantes que cursan el quinto año de educación secundaria del distrito de Ayacucho, 2015?**

Y a plantearnos los objetivos siguientes:

General

- Contrastar mediante técnicas estadísticas Multivariante el nivel de asociación entre la motivación docente y el rendimiento académico de los estudiantes del quinto año de educación secundaria del distrito de Ayacucho, con el fin de validar si realmente la motivación docente condiciona su rendimiento en matemática.

Específicos

- Determinar la estructura factorial del instrumento a utilizar para establecer el nivel de motivación docente.

- Comprobar el grado de asociación que puede haber entre la motivación docente y el rendimiento académico en matemática.



## Revisión de literatura

Como puntualizan los autores que estudian la motivación, en términos generales se puede afirmar que la motivación es la mano que mueve toda conducta, es más es la que permite provocar cambios tanto a nivel escolar como de la vida en general. Sin embargo, expresan poco de cómo se produce la motivación, cuáles son las variables ligadas a la motivación, cómo se puede mejorar desde la práctica docente, entre otros. Además, como afirma (Nuñez, 2009) la motivación no es un proceso unitario, sino que abarca componentes muy diversos que ninguna de las teorías elaboradas hasta el momento ha conseguido integrar, de ahí que uno de los mayores retos de los investigadores sea el tratar de precisar y clarificar qué elementos o constructos se engloban dentro de este amplio y complejo proceso que etiquetamos como motivación.

Según (Bueno Alvarez & Beltrán Llera, 1995) cuando se explica el fenómeno de la motivación en los estudiantes se debe distinguir el origen o procedencia de esta; es decir, si la motivación o ganas de aprender, es interna o externa al estudiante. De ahí que se debe diferenciar una motivación intrínseca y otra extrínseca, por lo que es lógico pensar que, si el estudiante mantiene un propio deseo o ganas de aprender, este aprendizaje se vería más afectado fortalecido y facilitado si se realiza desde afuera por el docente, mediante uso de amenazas o premios.

McClelland, citado en Anon (Anon., 2015) sostiene que los individuos se encuentran motivados, de acuerdo con la intensidad de su deseo de desempeñarse, en términos de una norma de excelencia o de tener éxito en situaciones competitivas; dado que todos los individuos poseen:

- Necesidad de logro: Se refiere al esfuerzo por sobresalir, el logro en relación con un grupo de estándares, la lucha por el éxito.
- Necesidad de poder: Se refiere a la necesidad de conseguir que las demás personas se comporten en una manera que no lo harían, es decir se refiere al deseo de tener impacto, de influir y controlar a los demás.
- Necesidad de afiliación: Se refiere al deseo de relacionarse con las demás personas, es decir de entablar relaciones interpersonales amistosas y cercanas con los demás integrantes de la organización.

Por lo que surge la idea que sería evidente que las actitudes, percepciones, expectativas y representaciones que tenga el estudiante de sí mismo, de la tarea a realizar, y de las metas que pretende alcanzar constituyen factores de primer orden que guían y dirigen la conducta del estudiante en el ámbito académico.

Pero, como a pesar de las discrepancias existentes la mayoría de los especialistas coinciden en definir la motivación como un conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y persistencia de la conducta, nos lleva a colegir que para realizar un estudio completo e integrador de la motivación, no sólo debemos tener en cuenta estas variables personales e internas sino también aquellas otras externas, procedentes del contexto en el que se desenvuelven los estudiantes, que les están influyendo y con los que interactúan.

Sin embargo, si se aprecia la motivación desde una visión constructivista, se precisa puntualizar, que hay que contar también con otros aspectos motivacionales como las intenciones, las metas, las percepciones y creencias que tiene el sujeto que aprende, aunque somos conscientes que estos aspectos sean también representaciones mentales en última estancia, lo que demuestra la enorme interrelación que mantienen el ámbito cognitivo y afectivo-motivacional.

Pero si tomamos en cuenta la teoría de Jerarquía de Necesidades de Maslow (Anon., 2015) quien describió las necesidades fisiológicas y de seguridad como de orden inferior, y las sociales, de estima y de autorrealización como necesidades de orden superior mediante su ya clásico diagrama,



En el que la diferenciación entre dos órdenes la realizó a partir del criterio de que las necesidades de orden superior quedan satisfechas en lo interno (dentro de la persona), mientras que las necesidades de orden inferior quedan satisfechas predominantemente en lo externo, la conclusión natural a la que se debe llegar es que, la abundancia económica es una componente también a considerar en la pesquisa, pues dentro de todo ser humano existe una jerarquía de las siguientes cinco necesidades.

- Fisiológicas: incluye el hambre, la sed, el abrigo, el sexo y otras necesidades corporales
- De seguridad: incluye la seguridad y protección de daños físicos y emocionales.
- Sociales: incluye afectos, la sensación de pertenencia, aceptación y amistad.
- De Ego: incluye factores internos de estima, como el respeto a uno mismo, la autonomía y los logros; y factores externos como el status, el reconocimiento y la atención.

- De autorrealización: el impulso de ser lo que se es capaz de ser; incluye el crecimiento, alcanzar el potencial de uno y la autosatisfacción.

Sin embargo, es necesario puntualizar las observaciones de Aldelfer que en su teoría ERC argumenta, al igual que Maslow, que las necesidades satisfechas de orden inferior conducen al deseo de satisfacer necesidades de orden superior; pero las necesidades múltiples pueden operar al mismo tiempo como motivadores, y la frustración al intentar satisfacer una necesidad de nivel superior puede dar como resultado la regresión a una necesidad de nivel inferior. (Anon., 2015)

La teoría ERC es más consistente con el conocimiento que tenemos de las diferencias individuales entre la gente. Variables como la educación, los antecedentes familiares y el ambiente cultural pueden modificar la importancia o la fuerza impulsora que tiene un grupo de necesidades para un individuo determinado. La evidencia que demuestra que la gente de otras culturas clasifica de manera diferente las categorías de necesidades —por ejemplo, los españoles y los japoneses colocan las necesidades sociales antes de sus exigencias fisiológicas— sería consistente con la teoría ERC. Diversos estudios han apoyado la teoría ERC, pero también hay evidencias de que no funciona en algunas organizaciones. Sin embargo, en general, la teoría ERC representa una versión más válida de la jerarquía de necesidades que la fórmula original de Maslow.

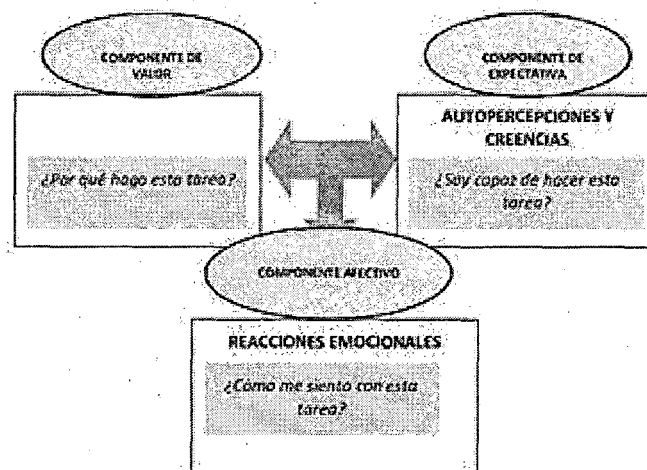
Se puede considerar otras teorías como la Teoría de Motivación/ Higiene, la Teoría de Expectativas, la Teoría de Equidad o la Teoría Conductista que propone que lo relevante en el aprendizaje es el cambio en la conducta observable de un sujeto, cómo éste actúa ante una situación particular. La conciencia, que no se ve, es considerada como “caja negra”. En la relación de aprendizaje sujeto – objeto, centran la atención en la experiencia como objeto, y en instancias puramente psicológicas como la percepción, la asociación y el hábito como generadoras de respuestas del sujeto. No están interesados

particularmente en los procesos internos del sujeto debido a que postulan la “objetividad”, en el sentido que solo es posible hacer estudios de lo observable. (Anon., 2015)

### Componentes básicos de la motivación académica

Partiendo de una definición clásica de la motivación, podemos considerarla como un conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y persistencia de la conducta. Por tanto, el nivel de activación, la elección entre un conjunto de posibilidades de acción y el concentrar la atención y perseverar ante una tarea o actividad son los principales indicadores motivacionales. Sin embargo, la complejidad conceptual del término no está tanto en estos aspectos descriptivos como en delimitar y concretar precisamente ese conjunto de procesos que logran activar, dirigir y hacer persistir una conducta. (Nuñez, 2009)

Tomando como referencia el trabajo de Pintrich y De Groot, citado por Núñez, se pueden distinguir tres componentes o dimensiones básicas de la motivación académica.



- La primera tiene que ver con los motivos, propósitos o razones para implicarse en la realización de una actividad. Estos aspectos están englobados dentro de lo que es el componente motivacional de valor, ya que la mayor o menor importancia y relevancia que una persona le asigna a la realización de una actividad es lo que determina, en este caso, que la lleve a cabo o no.

- Una segunda dimensión de la motivación académica, denominada componente de expectativa, engloba las percepciones y creencias individuales sobre la capacidad para realizar una tarea. En este caso, tanto las autopercepciones y creencias sobre uno mismo (generales y específicas) como las referidas a la propia capacidad y competencia se convierten en pilares fundamentales de la motivación académica.
- La dimensión afectiva y emocional que engloba los sentimientos, emociones y, en general, las reacciones afectivas que produce la realización de una actividad constituye otro de los pilares fundamentales de la motivación que da sentido y significado a nuestras acciones y moviliza nuestra conducta hacia la consecución de metas emocionalmente deseables y adaptativas.

Asumiendo esta diferenciación de los tres componentes motivacionales mencionados, será sumamente difícil que los estudiantes se muestren motivados con los trabajos o tareas académicas cuando se consideran incapaces de abordarlos, o si creen que no está en su mano hacer gran cosa (componente de expectativa), si esa actividad no tiene ningún atractivo para él (componente de valor) o si le provoca ansiedad o aburrimiento (componente afectivo). Además, la implicación en una actividad dependerá de modo interactivo de estos tres componentes, requiere de un cierto equilibrio entre sus creencias de autoeficacia y sus expectativas de resultado, el interés personal y el valor asignado a la tarea, y las reacciones emocionales que nos provoca abordarla.

Desde el punto de vista de la socialización, la motivación tanto como un rasgo general como un estado situacional se interpreta como una competencia adquirida, desarrolla a través de la experiencia general pero estimulada más directamente a través del modelado, la comunicación de expectativas y la instrucción directa o socialización de personas significantes; por lo que, partiendo de que la escuela es un lugar de trabajo en el cual

el individuo hace frente a actividades, que requieren más un esfuerzo cognitivo que físico, recompensadas bajo algún tipo de sistema de recompensa y no un lugar de juego donde se ofrece la posibilidad de elegir en función de preferencias personales; la motivación para aprender puede ser interpretada tanto como un rasgo general como un estado específico a una situación (Bueno Álvarez, 1993).

Por otro lado, una gran parte de las personas que están vinculadas al mundo de la educación tienen la sensación de que los estudiantes, además de no aprender lo suficiente, dedican muy poco tiempo a estudiar contenidos académicos. Incluso, se puede afirmar que hay una opinión bastante generalizada de que los estudiantes aprenden cada vez menos y tienen cada vez menos interés por aprender. Pero ese desinterés se dirige sobre todo a aquellos contenidos que se enseñan en las aulas mediante unos métodos de transmisión que, en muchos casos, no generan ningún entusiasmo en la mayor parte de los estudiantes. Es más, estos métodos de enseñanza han cambiado relativamente poco a lo largo de los años y, en el mejor de los casos, son insignificantes si los comparamos con los profundos cambios culturales que ha experimentado nuestra sociedad en las últimas décadas. En este contexto parecen tener sentido las palabras de Pozo y Monereo al señalar que en la escuela se enseñan contenidos del siglo XIX, con profesores del siglo XX, a alumnos del siglo XXI. Bajo estos planteamientos, estamos ante un primer problema motivacional vinculado a los contenidos y a su enseñanza. (Nuñez, 2009)

A nivel nacional Suárez, quien estudió la motivación docente en el rendimiento en matemática de los alumnos del quinto año de educación secundaria de la I.E. José María Arguedas 0087 del distrito de San Juan de Lurigancho, concluyó que, que la Motivación Docente influye de manera positiva en el Rendimiento Académico de la Matemática, ya que ayuda a mejorar la calidad de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, además de

dar solución efectiva a las dificultades que se presentan a la hora de adquirir un conocimiento sólido. (Suárez Reyes, 2010)

Otros trabajos relacionados al rendimiento en matemática han buscado otras componentes posiblemente influyentes. Así, Barriga en su investigación “Influencia del docente en el rendimiento del alumno” (Barriga, 1985) concluye que parece ser que los factores docentes en la determinación del rendimiento escolar, dependen del área curricular y el tipo de rendimiento, aunque la variable conducción y organización pedagógica presenta incidencias de mayor significatividad; además, los aspectos conductuales y actitudinales de los docentes parecen ser más importantes que los cognoscitivos. Gámez que realizó una investigación titulada “Evaluación del rendimiento académico en la asignatura de Matemática en Educación Primaria”, halló que, el mejoramiento de la enseñanza de la matemática en Educación Básica Regular, es difícil por el elevado número de alumnos, así como por la cantidad de profesores que dejan las aulas por diferentes motivos, además concluye que el rendimiento promedio fue de 11.8, lo que se considera de manera regular. De las encuestas se concluye que el 80% tiene una actitud favorable hacia la matemática y el 20% tiene una actitud desfavorable. (Gamez, 1997)

En concordancia con lo comentado en los párrafos anteriores, en esta pesquisa nos centraremos fundamentalmente en analizar aquellas variables que juegan un papel más relevante en la motivación del estudiante tanto desde una perspectiva personal como contextual, así como la intervención que el profesor puede desarrollar dentro del aula para mejorar la motivación de sus alumnos, uno de los principales problemas actuales de la docencia, lo que redundará con toda seguridad en un incremento del rendimiento escolar.



## **Materiales y métodos**

### **ORIGEN DE LOS DATOS**

#### **Universo**

El universo en estudio estará constituido por los estudiantes del quinto año de secundaria de las instituciones educativas del distrito de Ayacucho, que se encuentren matriculados en el año calendario 2015.

#### **Población**

La población, n-dimensional, comprendió todos los posibles vectores de datos resultantes de la aplicación de un instrumento de Evaluación de la Motivación y otro de recopilación de información sobre variables de tipo contextual (socioculturales, institucionales y pedagógicas), de tipo personal (demográficas, cognoscitivas y actitudinales) aplicado a los estudiantes conformantes del universo antes mencionado.

#### **Criterio de Inclusión**

Se incluyeron en la muestra a los estudiantes matriculados en el año calendario 2015, asistentes en a clases en el día programado para aplicación del instrumento de evaluación.

#### **Criterio de Exclusión**

Se tomó como único criterio de exclusión el no haber dado respuesta a algún ítem del instrumento de evaluación.

#### **Muestra**

La base de este estudio fue una muestra aleatoria bietápica y para asegurarnos de su bondad, determinamos el tamaño estadísticamente a partir del tamaño del universo previsto y del hecho que para poder alcanzar las unidades de observación fue preciso estratificar la población mediante las variables tamaño de la institución educativa y tipo (particular o público).

Referente al tamaño de la institución educativa es preciso puntualizar que a priori se clasificó de la manera siguiente, Pequeñas a aquellas que tengan registrado en el Ministerio de Educación una población estudiantil menor a 175 estudiantes, medianas las que tuvieran entre 175 y 600 estudiantes, y grandes a las que tuvieran más de 600 estudiantes.

Con esta información y la precisada en el Cuadro 01 del Anexo se pudo obtener el Cuadro 02 del Anexo. Por otra lado teniendo en cuenta que el instrumento está generado en una escala de Lickert que puede atribuirse como aditiva con puntuaciones que varían de cuatro a 92, bajo el supuesto de normalidad fue viable determinar que  $\sigma = \frac{R}{6} = 14.6$  por lo que admitiendo un error máximo en la medición de tres puntos con un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  determinamos que el mínimo tamaño muestral requerido para el estudio era de 278 estudiantes, que repartidos proporcionalmente nos llevó en la siguiente etapa observar una institución educación pública de cada dimensión (pequeña, mediana y grande), cuatro instituciones educativas privadas pequeñas y una mediana.

## VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Como no se pudo encontrar documentación que precise que los ítems que componen el instrumento a utilizar hayan sido ya validados en poblaciones como las a observar y presenten características de homogeneidad y discriminación suficientemente consistentes por lo que lo someteremos al esquema moderno del concepto de validez que observa la evidencia de unicidad; esto es, la propiedad de una prueba de medir únicamente un constructo (unicidad de la prueba medible).

Los ítems que componen el cuestionario utilizado serán los considerados en “La motivación en los alumnos de bajo rendimiento académico: desarrollo y programas de

intervención” (Bueno Álvarez, 1993), los mismos que precisan ser validados y para analizar si presentan características de homogeneidad y discriminación suficientemente consistentes en nuestra realidad.

Por lo que, los someteremos a un esquema moderno de análisis confirmatorio del concepto de validez que observa la evidencia de unicidad; esto es, la propiedad de una prueba de medir únicamente un constructo (unicidad de la prueba medible).

Para evaluar la unidimensionalidad y establecer si las preguntas dentro de la prueba miden una sola cosa, usamos el Análisis de Clúster Jerárquico y el de Correspondencias múltiples. Estos análisis indica el grado de homogeneidad en los conceptos medidos por el conjunto de preguntas que componen el instrumento. El criterio para determinar la unidimensionalidad que utilizamos fue el porcentaje de varianza explicada por el conjunto de preguntas del instrumento. Si en la primera solución (para la primera dimensión) esta varianza explicada es de 70% o más se concluirá que esta dimensión es suficiente para explicar la varianza total. Es decir, no será necesario considerar más dimensiones para explicar la varianza del instrumento.

Para medir la consistencia interna de los instrumentos de medición a utilizar utilizaremos el alfa de Cronbach en la muestra a observar, empleando el software SPSS, y considerando que este indicador cuanto más cercano esté a 1, implica que mayor es la consistencia interna de los ítems que componen el instrumento de medida. En nuestro caso optaremos por seguir el criterio siguiente, si el alfa es mayor que 0,9, el instrumento de medición es excelente; en el intervalo 0,9-0,8, el instrumento es bueno; entre 0,8- 0,7, el instrumento es aceptable; en el intervalo 0,7- 0,6, el instrumento es débil; entre 0,6-0,5, el instrumento es pobre; y si es menor que 0,5, no es aceptable.

Cabe puntualizar que este estadístico, utilizado con la finalidad de determinar el grado de consistencia interna de una escala, analiza la correlación media de una de las

variables de la misma escala con todas las demás variables que la componen. Si las variables no están positivamente correlacionadas entre sí, no existe razón para suponer que puedan estar correlacionadas con otras posibles variables que hubieran podido ser igualmente seleccionadas. En consecuencia, no es de esperar que exista una correlación positiva entre esta escala de medición y cualquier otra similar. Por tanto, como ya anotamos, el alfa de Cronbach puede interpretarse como la correlación existente entre una escala y cualquier otra posible que contuviese el mismo número de ítems y que pudiera construirse a partir del conjunto hipotético de variables que pueden medir lo mismo y su valor puede variar entre cero y uno, aunque es posible la existencia de valores negativos, lo que indicaría que en la escala hay algunos ítems que miden lo opuesto a lo que miden los demás.

## INSTRUMENTO

Como instrumento utilizaremos como ya hemos mencionado los considerados en “La motivación en los alumnos de bajo rendimiento académico: desarrollo y programas de intervención” (Bueno Álvarez, 1993), aunado con una ficha estructurada para relevar las variables racionalizadas de la manera siguiente:

### CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

| Variable              | Descripción                                                                                                       | Indicador                         | Categorías                                                                                                              |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Género                |                                                                                                                   | • Sexo                            | • Varón<br>• Mujer                                                                                                      |
| Edad                  | Edad del estudiante en años cumplidos al momento en que responde el cuestionario.                                 | • Años                            |                                                                                                                         |
| Situación laboral     | Se pretende conocer si el estudiante, además de estudiar, también realiza alguna actividad laboral o profesional. | • Situación laboral y profesional | • Trabaja<br>• No trabaja                                                                                               |
| Financiación estudios | Se busca conocer el principal medio de financiación de los estudios.                                              | • Medio financiación estudios     | • Beca o bolsa de la universidad<br>• Trabajo<br>• Ayuda económica de los padres o de otras personas<br>• Otras fuentes |

# CARACTERÍSTICAS SOCIOCULTURALES

| Variable                    | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                  | Indicador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Categorías                                                                    |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Estrato social              | El estrato social se define como la ubicación de la familia en el contexto social y cultural, está definido de acuerdo a indicadores de calidad de vida como tipo de vivienda, barrio en que vive, si posee o no los servicios públicos (agua, alcantarillado, electricidad) | •Estrato social en el que se ubica el estudiante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               |
| Nivel educativo del padre   | Es el máximo nivel de estudio alcanzado por el padre                                                                                                                                                                                                                         | •Último año de estudios que cursó el padre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | •Primaria<br>•Secundaria<br>•Técnico o tecnológico<br>•Pregrado<br>•Postgrado |
| Nivel educativo de la madre | Es el máximo nivel de estudio alcanzado por la madre                                                                                                                                                                                                                         | •Último año de estudios que cursó la madre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | •Primaria<br>•Secundaria<br>•Técnico o tecnológico<br>•Pregrado<br>•Postgrado |
| Clima educativo Familiar    | Esta variable pretende conocer la percepción de la familia respecto a diferentes situaciones relacionadas con los estudios universitarios (creencias, prejuicios, apoyo que le prestan al estudiante, etc.)                                                                  | La familia cree que:<br>• Hay que estudiar para ser alguien en la vida<br>• Hay que estudiar una carrera que de plata<br>• Hay que estudiar lo que a uno más le guste<br>• Estudiar es una pérdida de tiempo<br>• La familia apoya al estudiante para que obtenga un buen rendimiento académico<br>• La familia confía en el futuro profesional del estudiante<br>• La familia cree que el estudiante obtendrá buenos resultados académicos durante la carrera<br>• En su casa, el estudiante dispone de un lugar adecuado para estudiar<br>• En su casa, el estudiante dispone de material básico para la carrera (libros, computador, otros) | •Mucho<br>•Bastante<br>•Medianamente<br>•Muy poco<br>•Nada                    |

# CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS

| Variable                     | Descripción                                                                                                                                                      | Indicador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Categorías                                                                 |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Rendimiento académico previo | Esta variable pretende conocer la trayectoria académica del estudiante antes de su ingreso a la universidad, específicamente durante sus estudios de secundaria. | • Rendimiento académico durante la secundaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | • Excelente<br>• Muy bueno<br>• Bueno<br>• Regular<br>• Malo<br>• Muy malo |
|                              |                                                                                                                                                                  | • Desaprobación de año durante la secundaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | • Si<br>• No                                                               |
|                              |                                                                                                                                                                  | • Motivos de la desaprobación de año en la secundaria (académicos, familiares, personales, económicos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | • Mucho<br>• Bastante<br>• Medianamente<br>• Muy poco<br>• Nada            |
| Trayectoria académica        | Esta variable mide la historia académica del estudiante                                                                                                          | • Desaprobación de cursos o materias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | • Si<br>• No                                                               |
|                              |                                                                                                                                                                  | Motivos de la desaprobación de cursos:<br>• Malas relaciones con el profesor<br>• Metodología del profesor<br>• Método de evaluación<br>• Falta de interés por la materia<br>• Poco tiempo dedicado a estudiar<br>• Falta de perseverancia<br>• Creencia de que es malo para el estudio<br>• Falta de aptitudes para el estudio<br>• Falta de conocimientos relacionados con la materia<br>• Complejidad de las lecturas<br>• Dificultad para comprender los temas<br>• Problemas con los compañeros<br>• Problemas personales y/o familiares<br>• Motivos económicos | • Mucho<br>• Bastante<br>• Medianamente<br>• Muy poco<br>• Nada            |
| Autoconcepto académico       | Esta variable mide la percepción que el estudiante tiene sobre su propio rendimiento académico en la universidad.                                                | • Valoración de su propio rendimiento académico en la universidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | • Excelente<br>• Muy bueno<br>• Bueno<br>• Regular<br>• Malo<br>• Muy malo |
|                              |                                                                                                                                                                  | • Valoración de su propio rendimiento académico respecto al rendimiento de sus compañeros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                            |
|                              |                                                                                                                                                                  | • Imagen que los profesores tienen de él como estudiante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                            |
|                              |                                                                                                                                                                  | • Auto-evaluación del rendimiento académico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                            |

### CARACTERÍSTICAS ACTITUDINALES

| Variable              | Descripción                                                                                                                                 | Indicador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Categorías                                                                                                                                          |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atribuciones de logro | Son las creencias de los estudiantes acerca de la influencia de diferentes factores internos o externos sobre el rendimiento académico      | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Tiempo dedicado a estudiar</li> <li>•Método de estudio</li> <li>•Interés por el tema, la materia</li> <li>•Consulta de fuentes</li> <li>•Conocimientos previos</li> <li>•Nivel de participación en clase</li> <li>•Aptitudes para la materia</li> <li>•Confianza en sus capacidades</li> <li>•Facilidad de las evaluaciones</li> <li>•Explicaciones claras por parte del profesor</li> <li>•Buena suerte</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mucho</li> <li>•Bastante</li> <li>•Medianamente</li> <li>•Poco</li> <li>•Muy poco</li> <li>•Nada</li> </ul> |
| Satisfacción          | Es el grado de relación entre las expectativas y la realidad. Contempla aspectos de tipo académico, metodológico, personal e institucional. | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Metodología de enseñanza</li> <li>•Método de evaluación</li> <li>•Calidad del profesorado</li> <li>•Relaciones profesor-estudiante</li> <li>•Avances académicos</li> <li>•Método de estudio</li> <li>•Nivel de integración</li> </ul>                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mucho</li> <li>•Bastante</li> <li>•Medianamente</li> <li>•Poco</li> <li>•Muy poco</li> <li>•Nada</li> </ul> |

### CARACTERÍSTICAS INSTITUCIONALES

| Variable                                                         | Descripción                                                                                                                           | Indicador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Categorías                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Percepción e integración al ambiente de la Institución Educativa | Es el nivel de percepción que tiene el estudiante hacia el ambiente universitario, se pretende conocer cómo se siente y cómo lo vive. | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Espacios recreativos, deportivos y culturales</li> <li>•Atención a las necesidades de los estudiantes</li> <li>•Materiales didáctico, tecnológico, bibliográfico de apoyo a las materias</li> <li>•Profesionalismo de los docentes</li> <li>•Amabilidad y accesibilidad de los docentes</li> <li>•Ambiente de estudio dentro del grupo</li> <li>•Normas y reglamentos de la Institución Educativa</li> <li>•Participación en actividades de la Institución Educativa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mucho</li> <li>•Bastante</li> <li>•Medianamente</li> <li>•Poco</li> <li>•Muy poco</li> <li>•Nada</li> </ul> |
| Servicios de orientación de la Institución Educativa             | Se pretende conocer en qué grado de la Institución Educativa ofrece al estudiante diferentes servicios de orientación.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Jornadas de información sobre las carreras universitarias</li> <li>•Cursos preparatorios</li> <li>•Cursos sobre "cómo estudiar"</li> <li>•Orientación y acompañamiento a estudiantes con dificultades académicas</li> <li>•Programas sobre auto-conocimiento y autorrealización personal y profesional</li> </ul>                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Mucho</li> <li>•Bastante</li> <li>•Medianamente</li> <li>•Poco</li> <li>•Muy poco</li> <li>•Nada</li> </ul> |

## PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS

### Tipo de Investigación

Teniendo en cuenta que, aunque el método científico es único, existen diversas formas de identificar su práctica o aplicación en la investigación, de modo que la investigación se puede clasificar de diversas maneras, ya sea mediante enfoques positivistas que promueven la investigación empírica con un alto grado de objetividad suponiendo que si alguna cosa existe, existe en alguna cantidad y si existe en alguna cantidad se puede medir –investigaciones conocidas como cuantitativas, las cuales se apoyan en las pruebas estadísticas tradicionales– o mediante análisis de fenómenos complejos que no pueden ser alcanzados, ser observados a menos que se realicen esfuerzos holísticos con alto grado de subjetividad y orientados hacia las cualidades más que a la cantidad –metodologías para la recolección y análisis de datos (no necesariamente numéricos) con los cuales se realiza la investigación conocida con el nombre de Cualitativa–, nos inclinamos a tipificar nuestra investigación como exploratoria, descriptiva y explicativa.

- Exploratoria, porque nos permitirá aproximarnos al fenómeno en estudio con el fin de aumentar el grado de familiaridad y contribuir con ideas respecto a la forma correcta de abordar el tema que investigamos;
- Descriptiva, porque se busca desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus factores, entendiendo que describir en este caso es sinónimo de medir; esto es, medir variables con el fin de especificar los factores más importantes del constructo bajo análisis, y
- Explicativa, porque apunta a la comprensión o entendimiento de las causas de los eventos del fenómeno en estudio, pretendiendo responder a la pre-



gunta: ¿Cómo influye la motivación docente en el rendimiento en matemática de los estudiantes que cursan el quinto año de educación secundaria del distrito de Ayacucho, 2015?

Bajo el criterio del papel que ejercido sobre los factores o características que son objeto de estudio, la investigación puede ser clasificada como no-experimental; dado que, sólo observaremos los acontecimientos sin intervenir en los mismos.

Además, según el período de tiempo en que se extiende es una investigación transversal, de campo teniendo en cuenta el lugar donde realizamos la investigación y social según el ámbito del quehacer humano en la cual la desarrollamos.

## SISTEMA DE ANÁLISIS

En el proceso de análisis, previa evaluación de la unicidad y fiabilidad del instrumento, lo realizamos con el objetivo de detectar grupos de variables altamente asociadas y para este fin utilizamos las metodologías siguientes:

Análisis de Correspondencias múltiples

Para evaluar la unidimensionalidad y establecer si el conjunto de preguntas dentro de la prueba medía una sola cosa [Unicidad].

Determinación del Alfa de Cronbach

Para analizar la fiabilidad de la prueba.

Análisis exploratorio de los datos [EDA] inicial

Para obtener información previa sobre las variables y la asociación existente entre ellas, así como para la formulación y comprobación de las hipótesis del modelo.

Análisis Factorial de componentes principales con rotación varimax

Con el fin de reducir la dimensión de las escalas utilizadas en el cuestionario y, de esta manera, facilitar el análisis e interpretación de los datos con la menor pérdida de información posible. Esta técnica es considerada como un método “blando” en el sentido

de que no requiere hipótesis a priori sobre la estructura de los datos y sus interrelaciones, ni sobre la distribución de probabilidad multivariante a que responden. Con ello se obtuvieron los denominados factores o componentes principales, como variables sintéticas no correlacionadas entre sí que aglutinan el mayor porcentaje de la varianza explicada. Dado que los resultados de este análisis fueron utilizados como datos de entrada para análisis posteriores, podemos afirmar que el empleo de este método estadístico en el presente trabajo responde a tres propósitos: (1) describir sintéticamente los datos; (2) obtener índices sintéticos; y (3) utilizar los resultados obtenidos como datos de entrada para aplicar otros métodos de análisis.

Como método específico para contrastar la validez del modelo de factores obtenidos, a la vez que se lograba reducir la dimensión de la escala definida para medir el grado en que se presentaban, se utilizó el método estadístico denominado análisis factorial de correlaciones. Se trata de un método paramétrico que se encuentra en el extremo de los métodos “duros” ya que parte de la hipótesis de que los datos han sido generados por una estructura determinada. Es decir, se acepta a priori la existencia de factores. Existen dos modelos de análisis factorial de correlaciones: uno exploratorio, más “blando” que no exige conocer a priori el número de factores y otro confirmatorio “más duro” que supone conocidos de antemano el número de factores. En nuestro caso hicimos uso del primer modelo.

Para verificar la idoneidad de la estructura de la matriz de correlaciones y, en consecuencia, la viabilidad de la realización de dicho análisis factorial, se aplicaron, además del cálculo de la matriz de correlaciones reproducida, cuyos elementos son las correlaciones entre pares de variables estimadas a partir del modelo factorial, dos estadísticos:

1. El test de esfericidad de Bartlett, que permite contrastar la hipótesis de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad. Si esta hipótesis se aceptase

(valor del test bajo y asociado a un nivel de significación alto), se debería cuestionar la utilización de cualquier tipo de análisis factorial, ya que significaría la práctica inexistencia de correlación entre los ítems.

2. El test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que mide la idoneidad de los datos para realizar un análisis factorial comparando los valores de los coeficientes de correlación observados con los coeficientes de correlación parcial. Si la suma de los cuadrados de los coeficientes de correlación parcial entre todos los pares de variables es pequeña en comparación con la suma de los coeficientes de correlación al cuadrado, esta medida tiende a uno. Para Kaiser los resultados del modelo factorial serán excelentes si el índice KMO está comprendido entre 0,9 y 1; buenos, si está comprendido entre 0,8 y 0,9; aceptables, si se encuentra entre 0,7 y 0,8; mediocres o regulares, cuando resulte entre 0,6 y 0,7; malos, si está entre 0,5 y 0,6; e inaceptables o muy malos cuando sea menor que 0,5.

#### ANOVA de un factor

Con la finalidad de identificar posibles diferencias en la percepción de los individuos sobre el constructo y las dimensiones del modelo se llevó a cabo análisis de la varianza one-way (ANOVA de un factor). Este análisis utiliza el estadístico F de Snedecor para medir el grado de significación global, indicando si la variable independiente tiene un efecto significativo sobre la variable dependiente. Por otra parte, para comprobar la homogeneidad en las varianzas de los diferentes grupos, que es un requisito previo que debe cumplirse para poder realizar un análisis de la varianza, aplicamos el test de Levene. En aquellos casos en los que no era posible estabilizar la varianza se utilizará la prueba no paramétrica de análisis de la varianza de Kruskal-Wallis al objeto de poder detectar diferencias significativas entre grupos.

## El análisis de clúster

Como metodología fundamental, luego de un exhaustivo estudio de las posibles técnicas a utilizar hemos decidido optar por el análisis de clúster, que permite subdividir a la población de estudio en conglomerados que reflejan cierta similitud en cuanto a su comportamiento con referencia a ciertas variables. Si bien no necesitamos en este momento realizar una explicación detallada de la técnica a utilizar, es pertinente puntualizar que la misma permite distinguir agrupaciones que no tienen por qué ser previstas de antemano. De forma específica, el objetivo es clasificar las observaciones en un número pequeño de grupos mutuamente excluyentes, basados en similitudes entre estas entidades o individuos.

Habitualmente, el análisis de clúster implica al menos dos etapas: la primera es la determinación de alguna forma de similitud o asociación entre los individuos para luego determinar qué tipo de grupos existen en realidad en nuestra muestra o población. La segunda etapa es la descripción de estos grupos a partir de las variables o atributos que los identifican como conglomerados o clúster, para finalmente analizar si estos grupos explican de alguna manera los diferentes valores de la variable que se quiere exponer. El análisis de clúster agrupa a los individuos u objetos en conglomerados, de tal forma que los objetos del mismo conglomerado son más parecidos entre sí que los objetos de los otros conglomerados.

En la práctica, el proceso metodológico lo realizamos con las herramientas software más frecuentemente usadas.

## Resultados

### Tamaño de muestra

Como la aproximación de la muestra se estimó a partir del supuesto que varianza estimada estuviese determinada por  $\sigma = \frac{R}{6}$ , la validamos con una muestra inicial y hallamos que el requerimiento bajo el supuesto era mayor al necesario, requiriéndose un mínimo de 138 muestras, por lo que se rectificó el tamaño de la muestra.

### Validez del instrumento

Para validar si las características observadas presentan características de homogeneidad y discriminación suficientemente consistentes, se sometió el instrumento al esquema moderno del concepto de validez que observa la evidencia de unicidad; esto es, la propiedad de una prueba de medir únicamente un constructo (unicidad de la prueba medible).

Optamos por seguir el criterio siguiente:

Si el Alpha de Cronbach,

- Fuere mayor que 0,9, el instrumento de medición es excelente,
- En el intervalo 0,8–0,9, el instrumento es bueno,
- Entre 0,7– 0,8 el instrumento es aceptable,
- En el intervalo 0,6–0,7 el instrumento es débil,
- Entre 0,5–0,6 el instrumento es pobre, y
- Si es menor que 0,5, no es aceptable.

Hallando con el software SPSS que al considerar globalmente todo el instrumento el Alpha de Cronbach era de 0,806 que si no se tuviera en cuenta que el instrumento consta de tres componentes fácilmente nos llevaría a colegir que el instrumento era bueno; pero, conociendo el hecho de las componentes y a fin de evitar caer en la paradoja de

Simpson<sup>1</sup> decidimos analizar el Alpha de Cronbach de manera independiente para cada componente, hallando como resultado que la primera componente alcanzaba un valor de 0,531 que nos llevó a decidir no utilizar esta componente en el análisis por ser pobre, las otras componentes alcanzaron valores de 0,890 y 0,854, valores que nos condujeron a decidir seguir adelante los análisis con estas componentes. (Ver Cuadro 03 del Anexo)

#### Análisis factorial de las componentes del instrumento

Para verificar la idoneidad de la estructura de la matriz de correlaciones y, en consecuencia, la viabilidad de la realización de dicho análisis factorial, se aplicaron, además del cálculo de la matriz de correlaciones, cuyos elementos son las correlaciones entre pares de variables estimadas a partir del modelo factorial, dos estadísticos:

1. El test de esfericidad de Bartlett, que permite contrastar la hipótesis de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad. Si esta hipótesis se aceptase (valor del test bajo y asociado a un nivel de significación alto), se debería cuestionar la utilización de cualquier tipo de análisis factorial, ya que significaría la práctica inexistencia de correlación entre los ítems.
2. El test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que mide la idoneidad de los datos para realizar un análisis factorial comparando los valores de los coeficientes de correlación observados con los coeficientes de correlación parcial. Si la suma de los cuadrados de los coeficientes de correlación parcial entre todos los pares de variables es pequeña en comparación con la suma de los coeficientes de correlación al cuadrado, esta medida tiende a uno. Para Kaiser los resultados del modelo factorial serán excelentes si el índice KMO está comprendido entre 0,9 y 1; buenos, si está comprendido entre 0,8 y 0,9; aceptables, si se encuentra entre 0,7 y 0,8; mediocres

---

<sup>1</sup> La paradoja de Simpson o (efecto Yule-Simpson) es una paradoja en la cual una tendencia que aparece en varios grupos de datos desaparece cuando estos grupos se combinan y en su lugar aparece la tendencia contraria para los datos agregados.

o regulares, cuando resulte entre 0,6 y 0,7; malos, si está entre 0,5 y 0,6; e inaceptables o muy malos cuando sea menor que 0,5.

Los resultados que hallamos para las componentes consideradas para el análisis se observan en los Cuadros N° 04 y 05 del Anexo que nos llevó a plantearnos que no se puede cuestionar la utilización del análisis factorial dado que los valores brindados por el test de Kaiser-Meyer-Olkin caen en el rango de buenos para continuar con el análisis factorial y, a que el contraste del test de esfericidad de Bartlett, que permite contrastar la hipótesis de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad, esto es  $H_0: M = I$ , nos indicó la existencia de correlación entre los ítems al mostrarnos un valor de significancia ,000. Este resultado se hizo más evidente al determinarse las correspondientes matrices de correlaciones que mostramos en los Cuadros N° 06 y 07 del Anexo.

Al analizar la varianza total explicada por las características externas observadas, hallamos

**01. VARIANZA TOTAL EXPLICADA EN LAS CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS**

| Componente | Sumas de rotación de cargas al cuadrado |               |             |
|------------|-----------------------------------------|---------------|-------------|
|            | Total                                   | % de varianza | % acumulado |
| 1          | 3.305                                   | 11.397        | 11.397      |
| 2          | 3.166                                   | 10.916        | 22.313      |
| 3          | 3.099                                   | 10.686        | 32.999      |
| 4          | 2.174                                   | 7.496         | 40.496      |
| 5          | 2.165                                   | 7.465         | 47.961      |
| 6          | 1.615                                   | 5.568         | 53.529      |
| 7          | 1.466                                   | 5.055         | 58.583      |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Esto es, que siete componentes explican el 58.58% de la varianza de las características externas observadas, por lo que procedimos a determinar cómo se agrupaban las características, para de esta manera asignar una denominación que nos permitiera luego realizar deducciones a partir de los observado.

## 02. MATRIZ DE COMPONENTE ROTADO<sup>a</sup> DE LAS CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS

|                                                                       | Componente |      |      |      |      |      |       |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|------|------|------|------|------|-------|
|                                                                       | 1          | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7     |
| Tu rendimiento académico es                                           | .815       |      |      |      |      |      |       |
| Tu rendimiento académico durante la secundaria ha sido                | .721       |      |      |      |      |      |       |
| Para el estudio eres                                                  | .653       |      |      |      |      |      |       |
| Tus conocimientos relacionados con la materia son                     | .552       |      |      |      |      |      |       |
| Tu rendimiento académico respecto al rendimiento de sus compañeros es | .538       |      |      |      |      |      |       |
| Tu facilidad para comprender los temas nuevos es                      |            |      |      |      |      |      |       |
| El método de evaluación del profesor es                               |            | .704 |      |      |      |      |       |
| La metodología del profesor es                                        |            | .659 |      |      |      |      |       |
| La calidad del profesorado es                                         |            | .645 |      |      |      |      |       |
| La metodología de enseñanza es                                        |            | .643 |      |      |      |      |       |
| Las explicaciones por parte del profesor son                          |            | .642 |      |      |      |      |       |
| El método de evaluación es                                            |            | .631 |      |      |      |      |       |
| Tu perseverancia en general es                                        |            |      | .694 |      |      |      |       |
| Tu método de estudio                                                  |            |      | .692 |      |      |      |       |
| El interés que tienes por el tema, la materia                         |            |      | .672 |      |      |      |       |
| Tus avances académicos son                                            |            |      | .593 |      |      |      |       |
| Tu método de estudio es                                               |            |      |      |      |      |      |       |
| Las relaciones profesor-estudiante son                                |            |      |      | .680 |      |      |       |
| La imagen como estudiante que te tienen los profesores es             |            |      |      | .646 |      |      |       |
| Tus relaciones con el profesor son                                    |            |      |      | .622 |      |      |       |
| Tu nivel de participación en clase es                                 |            |      |      |      |      |      |       |
| La confianza en tus capacidades es                                    |            |      |      |      | .651 |      |       |
| Tus aptitudes para la materia son                                     |            |      |      |      | .608 |      |       |
| Tus aptitudes para el estudio son                                     |            |      |      |      |      |      |       |
| Tu interés por la materia es                                          |            |      |      |      |      |      |       |
| La economía de tu familia es                                          |            |      |      |      |      | .844 |       |
| Tu suerte es                                                          |            |      |      |      |      | .540 |       |
| El nivel de integración en tu institución educativa es                |            |      |      |      |      |      | .617  |
| Tus conocimientos previos son                                         |            |      |      |      |      |      | -.553 |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 16 iteraciones.

La agrupación por el método utilizado nos ha permitido observar a partir de la tabla anterior que el grupo observado considera que son siete los factores externos relacionados con su rendimiento en matemática, los que se pueden resumir de la manera siguiente:

- El Autoconcepto del estudiante,
- Su percepción acerca del docente,
- Su actitud frente a la materia,
- Las relaciones que mantiene con su docente,
- Su confianza,

Y con menor aporte a la varianza



- La economía familia, y
- La integración con la Institución Educativa a la que asisten.

Al analizar la varianza total explicada por las características internas observadas, hallamos

### 03. VARIANZA TOTAL EXPLICADA EN LAS CARACTERÍSTICAS ACTITUDINALES

| Componente | Sumas de rotación de cargas al cuadrado |               |             |
|------------|-----------------------------------------|---------------|-------------|
|            | Total                                   | % de varianza | % acumulado |
| 1          | 5.399                                   | 23.474        | 23.474      |
| 2          | 1.756                                   | 7.633         | 31.107      |
| 3          | 1.616                                   | 7.028         | 38.135      |
| 4          | 1.508                                   | 6.559         | 44.694      |
| 5          | 1.481                                   | 6.441         | 51.135      |
| 6          | 1.458                                   | 6.340         | 57.474      |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Esto es, que seis componentes explican el 57.47% de la varianza de las características internas observadas, por lo que procedimos a determinar cómo se agrupaban las características, para de esta manera asignar una denominación que nos permitiera luego realizar deducciones a partir de los observado.

### 04. MATRIZ DE COMPONENTE ROTADO<sup>a</sup> DE LAS CARACTERÍSTICAS ACTITUDINALES

|                                              | Componente |      |   |   |   |   |
|----------------------------------------------|------------|------|---|---|---|---|
|                                              | 1          | 2    | 3 | 4 | 5 | 6 |
| haber comprendido lo estudiado               | .741       |      |   |   |   |   |
| interés por la asignatura                    | .716       |      |   |   |   |   |
| tener capacidad de entender las cosas        | .712       |      |   |   |   |   |
| saber estudiar                               | .702       |      |   |   |   |   |
| haber atendido cuando el(la) profe explicaba | .694       |      |   |   |   |   |
| estudiar para el examen                      | .678       |      |   |   |   |   |
| entender lo que te preguntan                 | .670       |      |   |   |   |   |
| saber explicarte en la respuesta             | .618       |      |   |   |   |   |
| pensar que vas a aprobar                     | .574       |      |   |   |   |   |
| el esfuerzo hecho durante el examen          | .544       |      |   |   |   |   |
| estar tranquilo(a)                           | .533       |      |   |   |   |   |
| hablar con el de al lado                     |            | .666 |   |   |   |   |
| el -humor- que hayas tenido ese día          |            | .632 |   |   |   |   |
| la limpieza y las faltas que hayas puesto    |            | .570 |   |   |   |   |

#### 04. MATRIZ DE COMPONENTE ROTADO<sup>a</sup> DE LAS CARACTERÍSTICAS ACTITUDINALES

|                                                   | Componente |   |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------|------------|---|------|------|------|------|
|                                                   | 1          | 2 | 3    | 4    | 5    | 6    |
| contestar sin pensar las preguntas                |            |   | .715 |      |      |      |
| copiar durante el examen                          |            |   | .639 |      |      |      |
| no distraerse                                     |            |   |      |      |      |      |
| curiosidad que has tenido por buscar más del tema |            |   |      | .676 |      |      |
| como te llevas con el (la) profe                  |            |   |      |      |      |      |
| problemas en casa                                 |            |   |      |      | .747 |      |
| no hayas confiado en ti                           |            |   |      |      | .692 |      |
| esperar que te ayuden los demás                   |            |   |      |      |      | .722 |
| lo difícil que era el examen                      |            |   |      |      |      | .707 |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 16 iteraciones.

La agrupación por el método utilizado nos ha permitido observar a partir de la tabla anterior que el grupo observado considera que son seis los factores internos relacionados con su rendimiento en matemática, los que se pueden resumir de la manera siguiente:

- Su Autoconcepto académico,
- El clima educativo de su entorno,
- Su aptitud durante un examen,
- Su aptitud antes de un examen,
- Su entorno familiar, y
- Su nivel de pasividad para enfrentar un examen.

Características demográficas de la muestra

Las principales características demográficas consideradas en la pesquisa y observadas en los estudiantes, están resumidas en los Cuadros 05, 06 y 07.

#### 05. PORCENTAJE DE ESTUDIANTES OBSERVADOS SEGÚN TIPO INSTITUCIÓN EDUCATIVA DONDE ESTUDIA POR SEXO

| Tipo de Institución Educativa | Sexo     |           |
|-------------------------------|----------|-----------|
|                               | Femenino | Masculino |
| Todas                         | 43.14    | 56.86     |
| Privada                       | 39.18    | 60.82     |
| Pública                       | 50.00    | 50.00     |

**06. PORCENTAJE DE ESTUDIANTES OBSERVADOS SEGÚN SEXO  
POR SITUACIÓN LABORAL**

| Sexo               | Situación laboral |              |
|--------------------|-------------------|--------------|
|                    | No labora         | Si labora    |
| <b>Ambos sexos</b> | <b>78.15</b>      | <b>21.85</b> |
| Femenino           | 76.56             | 23.44        |
| Masculino          | 79.31             | 20.69        |

**07. NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO POR LOS PADRES DE LOS  
ESTUDIANTES OBSERVADOS (PORCENTAJES)**

| Nivel educativo alcanzado | Madre | Padre |
|---------------------------|-------|-------|
| Primaria                  | 13.64 | 7.84  |
| Secundaria                | 36.36 | 36.60 |
| Superior técnica          | 25.97 | 25.49 |
| Superior universitaria    | 24.03 | 30.07 |

De estos, se puede puntualizar que el sexo no puede considerarse como componente correlacionada significativa estadísticamente ( $p\text{-valor} = 0,162$ ) cuando se observa conjuntamente con tipo de institución educativa donde realizan sus estudios ni cuando se observa con las otras variables consideradas ( $p\text{-valores}$  0,639 y 0,523 respectivamente); pero, hay que resaltar el elevado porcentaje (según nuestro criterio) de estudiantes que trabajan (21.85%).

**Características del clima educativo familiar en la muestra**

Al analizar las características del clima educativo familiar en relación con a su aceptación de la situación planteada, se hallaron los porcentajes mostrados en el Cuadro 08, que evidencian su aceptación y que al ser contrastados en conjunto bajo la hipótesis nula que las características del clima educativo familiar son independientes de la intensidad de percepción de su aceptación se determinó que estadísticamente con un  $p\text{-valor}$  menor a 0,0001 su dependencia; pero, debemos puntualizar que no necesariamente podrían serlo de manera individual, pues siempre es posible por el efecto Yule-Simpson que de manera individual no lo fueran, por lo que queda pendiente para una pesquisa posterior un análisis detallado de los efectos del clima educativo familiar.

**08. CARACTERÍSTICAS DEL CLIMA EDUCATIVO FAMILIAR SEGÚN SITUACIONES RELACIONADAS  
CON LOS ESTUDIOS POR PERCEPCIÓN DE LA ACEPTACIÓN (PORCENTAJES)**

| Situación relacionada con los estudios                                                     | Percepción de aceptación de la situación |          |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------|------|------|
|                                                                                            | Mucho                                    | Bastante | Poco | Nada |
| Hay que estudiar para ser alguien en la vida                                               | 60.4                                     | 32.5     | 5.8  | 1.3  |
| Hay que estudiar una carrera que de plata                                                  | 27.9                                     | 33.1     | 31.2 | 7.8  |
| Hay que estudiar lo que a uno más le guste                                                 | 69.5                                     | 25.3     | 5.2  | 0.0  |
| Estudiar es una pérdida de tiempo                                                          | 1.9                                      | 1.9      | 11.0 | 85.1 |
| La familia apoya al estudiante para que obtenga un buen rendimiento académico              | 42.9                                     | 42.2     | 14.3 | 0.6  |
| La familia confía en el futuro profesional del estudiante                                  | 50.6                                     | 40.9     | 8.4  | 0.0  |
| La familia cree que el estudiante obtendrá buenos resultados académicos durante la carrera | 36.4                                     | 51.9     | 11.0 | 0.6  |
| En tu casa dispones de un lugar adecuado para estudiar                                     | 26.0                                     | 32.5     | 35.7 | 5.8  |
| En tu casa dispones de material básico para estudiar (libros, computador, otros)           | 36.4                                     | 33.8     | 25.3 | 4.5  |
| El tiempo que dedicadas a estudiar es                                                      | 15.6                                     | 35.7     | 48.1 | 0.6  |
| Interés por el tema, la materia                                                            | 24.0                                     | 47.4     | 27.3 | 1.3  |

### Características del rendimiento académico

En el análisis de la percepción del rendimiento académico hallamos los porcentajes mostrados en el Cuadro 09, en el que se puede apreciar que la aceptación de las características está en la tipificación Bueno o Excelente y al contrastar la hipótesis que las características observadas están ligadas a su nivel de apreciación de aceptación de la característica hallamos que no hay evidencia estadística para aceptar ( $p\text{-valor} = 0,5199$ ).

Es necesario puntualizar que para la ejecución del test no se tomó en cuenta el Nivel Muy Malo, dado que de incluirse invalidaría la prueba por no adecuarse a los requerimientos que la teoría estadística exige.

**09. CARACTERÍSTICAS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO Y SU PERCEPCIÓN  
(PORCENTAJES)**

| Rendimiento académico                                                 | Nivel     |       |      |          |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-------|------|----------|
|                                                                       | Excelente | Bueno | Malo | Muy Malo |
| Tu rendimiento académico es                                           | 11.8      | 73.2  | 14.4 | 0.7      |
| Tu rendimiento académico durante la secundaria ha sido                | 13.0      | 75.3  | 11.0 | 0.6      |
| Para el estudio eres                                                  | 11.7      | 77.9  | 10.4 | 0.0      |
| Tus conocimientos relacionados con la materia son                     | 12.3      | 70.1  | 17.5 | 0.0      |
| Tu rendimiento académico respecto al rendimiento de sus compañeros es | 20.1      | 66.9  | 13.0 | 0.0      |

Características del grado de aceptación entre las expectativas y la realidad

Las características del rendimiento académico con las consideraciones que se han detallado en los análisis anteriores, permiten colegir la independencia ( $p\text{-valor} = 0,94$ ).

#### 10. CARACTERÍSTICAS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO Y SU PERCEPCIÓN (PORCENTAJES)

| Grado de aceptación entre las expectativas y la realidad | Percepción de aceptación |       |      |          |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|-------|------|----------|
|                                                          | Excelente                | Bueno | Malo | Muy Malo |
| El método de evaluación del profesor es                  | 26.8                     | 66.7  | 6.5  | 0.0      |
| La metodología del profesor es                           | 26.6                     | 69.5  | 3.9  | 0.0      |
| La calidad del profesorado es                            | 28.6                     | 63.6  | 7.8  | 0.0      |
| La metodología de enseñanza es                           | 22.1                     | 68.8  | 9.1  | 0.0      |
| Las explicaciones por parte del profesor son             | 29.2                     | 62.3  | 7.1  | 1.3      |
| El método de evaluación es                               | 24.7                     | 68.8  | 6.5  | 0.0      |

Características de la trayectoria académica

La trayectoria académica de manera semejante a la otras ya consideradas al ser tratadas para colegir acerca de su dependencia mostró un  $p\text{-valor} = 0,83$  que permite deducir también la independencia.

#### 11. CARACTERÍSTICAS DE LA TRAYECTORIA ACADÉMICA (PORCENTAJES)

| deducir Trayectoria académica                 | Percepción de trayectoria |       |      |          |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------|------|----------|
|                                               | Excelente                 | Bueno | Malo | Muy Malo |
| Tu perseverancia en general es                | 20.1                      | 64.9  | 13.6 | 1.3      |
| Tu método de estudio                          | 19.5                      | 66.9  | 13.6 | 0.0      |
| El interés que tienes por el tema, la materia | 18.8                      | 65.6  | 15.6 | 0.0      |
| Tus avances académicos son                    | 15.7                      | 74.5  | 9.8  | 0.0      |

Características del Autoconcepto académico

Referente a las características académicas también hallamos resultados similares que los anteriores con un  $p\text{-valor} = 0,29$ .

#### 12. CARACTERÍSTICAS DEL AUTOCONCEPTO ACADÉMICO

| Autoconcepto académico                                    | Autoconcepto |       |      |          |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-------|------|----------|
|                                                           | Excelente    | Bueno | Malo | Muy Malo |
| Las relaciones profesor-estudiante son                    | 25.3         | 63.0  | 11.0 | 0.6      |
| La imagen como estudiante que te tienen los profesores es | 22.1         | 65.6  | 11.7 | 0.6      |
| Tus relaciones con el profesor son                        | 32.5         | 61.7  | 5.2  | 0.6      |

Características de las atribuciones al logro

Finalmente, al contrastar las características de las atribuciones al logro hallamos un  $p\text{-valor} = 0,09$  que también indica independencia.

| 13. CARACTERÍSTICAS DE LAS ATRIBUCIONES AL LOGRO |                                 |       |      |          |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|-------|------|----------|
| Atribuciones al logro                            | Percepción del porqué del logro |       |      |          |
|                                                  | Excelente                       | Bueno | Malo | Muy Malo |
| La confianza en tus capacidades es               | 25.3                            | 64.3  | 9.7  | 0.6      |
| Tus aptitudes para la materia son                | 13.7                            | 69.9  | 15.0 | 1.3      |

## Discusión

Al analizar la estructura factorial para alcanzar el primer objetivo específico hallamos que la motivación escolar se puede dimensionar en factores clasificables según su condición de intrínsecos o extrínsecos (Bueno Alvarez & Beltrán Llera, 1995); así, es fácil discriminar que los estudiantes tienen como factores intrínsecos su Autoconcepto, su percepción acerca del docente, su actitud frente a la materia, las relaciones que mantiene con su docente y su confianza, y como extrínsecos la economía familiar, y la integración con la Institución Educativa a la que asisten.

Al afinar la percepción en referencia solo a la materia, en la clasificación se observa que los factores intrínsecos asociados son, su Autoconcepto académico, su aptitud durante un examen, su aptitud antes de un examen, y su nivel de pasividad para enfrentar un examen, y los extrínsecos el clima educativo de su entorno y su entorno familiar.

Esto corrobora lo afirmado por Núñez (Núñez, 2009) que este proceso no es unitario que en él influyen diversos factores.

Al analizarlos a través de lo planteado por Anon (Anon, 2015) cuando cita a McClelland se puede apreciar que los factores antes mencionados responden a la necesidad de logro, de poder y afiliación.

Las asociaciones de dependencia de las características halladas inducen a plantear que las características del clima familiar están correlacionadas y su influencia sobre el rendimiento académico se da de manera conjunta, mientras que las demás características observadas aportan influencia de manera individual.

## **Conclusión**

De los resultados y contrastes realizados podemos concluir que la actuación del docente es un factor en el rendimiento de los estudiantes, pero no el que aporta mayor variación, y que son otros factores intrínsecos y extrínsecos los que aunados suman mayor aporte, resaltando entre estos el Autoconcepto del estudiante, su actitud frente a la materia, la economía familiar y la integración con la institución educativa a la que asisten.



## Referencias bibliográficas.

Anon., 2015. *Conductismo*. [En línea]  
Available at: <https://teoriasmotivacionales.wordpress.com/teorias-modernas-de-motivacion/conductismo/>

Anon., 2015. *Teoría de Jerarquía de Alderfer*. [En línea]  
Available at: <https://teoriasmotivacionales.wordpress.com/teorias-modernas-de-motivacion/teoria-de-jerarquia-de-alderfer/>

Anon., 2015. *Teorías de motivación*. [En línea]  
Available at: <https://teoriasmotivacionales.wordpress.com/teorias-modernas-de-motivacion/teoria-de-las-tres-necesidades-secundarias-de-mccllelland/>

Anon., 2015. *Teorías de motivación*. [En línea]  
Available at: <https://teoriasmotivacionales.wordpress.com/teorias-modernas-de-motivacion/teoria-de-jerarquia-de-necesidades-de-maslow/>

Barriga, C., 1985. *Influencia del docente en el rendimiento del alumno*, Lima: UNMSM.

Bueno Álvarez, J. A., 1993. *La motivación en los alumnos de bajo rendimiento académico: desarrollo y programas de intervención*, Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Bueno Alvarez, J. A. & Beltrán Llera, J., 1995. *Psicología de la Educación*. Barcelona: España.

Gamez, A., 1997. *Evaluación del rendimiento académico en la asignatura de Matemática en educación primaria*, Lima: UNE.

Núñez, J. C., 2009. *Motivación, aprendizaje y rendimiento académico*. Braga: Universidade do Minho.

Suárez Reyes, F. J., 2010. *Motivación docente y rendimiento académico en la matemática de los estudiantes del 5to. año de secundaria de la I.E. José María Arguedas No. 0087 S.J.L*, Lima: UNFV.

UNESCO, 2014. *Declaración mundial sobre la educación superior en el Siglo XXI: Visión y Acción.* [En línea]  
Available at: [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)

## **ANEXOS**

## Cuestionario

Apellidos \_\_\_\_\_ Nombres \_\_\_\_\_

Institución Educativa \_\_\_\_\_

Sexo: MASC[ ☐ ] FEM[ ☐ ] Edad \_\_\_\_\_ años Fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Este cuestionario ha sido hecho para conocer tu opinión acerca de los resultados que vienes sacando en los exámenes. Al no haber preguntas ni bien ni mal contestadas, pues se trata de saber tu parecer, no hace falta que mires al de al lado para ver lo que pone. Intenta contestar con sinceridad y no olvides poner tus datos personales. Muchas gracias.

La nota que has sacado en el último examen de matemática ha sido un \_\_\_\_\_

La siguiente lista está compuesta por factores o causas que pueden haber influido en el aprobado o suspenso del examen. Puntúa cada una de ellas según el grado de influencia que tu crees han tenido en ese resultado, teniendo en cuenta que:

1. ninguna influencia
2. algo de influencia
3. bastante influencia
4. mucha influencia

|                                                       |  |
|-------------------------------------------------------|--|
| 1. Saber explicarte en la respuesta.                  |  |
| 2. La limpieza y las faltas que hayas puesto.         |  |
| 3. Llevar el examen estudiado.                        |  |
| 4. Hablar con el de al lado.                          |  |
| 5. Haber atendido cuando el(la) profe explicaba.      |  |
| 6. No distraerse.                                     |  |
| 7. Lo difícil que era el examen.                      |  |
| 8. Curiosidad que has tenido por buscar más del tema. |  |
| 9. No hayas confiado en ti.                           |  |
| 10. Interés por la asignatura.                        |  |
| 11. Tener capacidad de entender las cosas.            |  |
| 12. Contestar al voleo las preguntas.                 |  |
| 13. El esfuerzo hecho durante el examen.              |  |
| 14. El humor que tuviste el día del examen.           |  |
| 15. Estar tranquilo(a).                               |  |
| 16. Haber comprendido lo estudiado.                   |  |
| 17. Entender lo que te preguntan.                     |  |
| 18. Copiar durante el examen.                         |  |
| 19. Problemas en casa.                                |  |
| 20. Como te llevas con el(la) profe.                  |  |
| 21. Pensar que vas a aprobar.                         |  |
| 22. Saber estudiar.                                   |  |
| 23. Esperar que te ayuden los demás.                  |  |

**Cuadro 01. DISTRITO DE AYACUCHO. INSTITUCIONES EDUCATIVAS SEGÚN  
TIPO DE GESTIÓN Y NÚMERO DE ESTUDIANTES REPORTADOS AL MI-  
NISTERIO DE EDUCACIÓN. 2015**

| INSTITUCIÓN EDUCATIVA                      | GESTIÓN | NÚMERO DE<br>ESTUDIANTES |
|--------------------------------------------|---------|--------------------------|
| PASCUAL SACO OLIVEROS                      | Privada | 0                        |
| JOSE SMITH                                 | Privada | 0                        |
| ROSSY                                      | Privada | 0                        |
| EXCELENCIA PERU                            | Privada | 0                        |
| FERNANDO STAHL FES                         | Privada | 11                       |
| A UNO                                      | Privada | 13                       |
| EMPRESARIAL D' TALENTOS                    | Privada | 15                       |
| CAPITAN PNP ALIPIO PONCE VASQUEZ           | Privada | 19                       |
| VENCEDORES DE AYACUCHO                     | Privada | 20                       |
| FERMIN TANGUIS                             | Privada | 21                       |
| TRILCE                                     | Privada | 21                       |
| SAN FERNANDO                               | Privada | 22                       |
| SAN JORGE DE HUAMANGA                      | Privada | 26                       |
| NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE                | Privada | 26                       |
| SANTA CLARA DE ASIS                        | Privada | 26                       |
| EL TAMBOR DE HOJALATA                      | Privada | 39                       |
| CIENCIAS                                   | Privada | 48                       |
| JAVIER PEREZ DE CUELLAR                    | Privada | 56                       |
| CESAR ABRAHAM VALLEJO                      | Privada | 69                       |
| MAX UHLE                                   | Privada | 73                       |
| EMPRESARIAL D' TALENTOS                    | Privada | 85                       |
| 38001 GUSTAVO CASTRO PANTOJA               | Pública | 88                       |
| INGENIEROS                                 | Privada | 94                       |
| DISCOVERY                                  | Privada | 96                       |
| EL BUEN PASTOR                             | Privada | 119                      |
| EL NAZARENO                                | Privada | 132                      |
| APOSTOL PABLO                              | Privada | 142                      |
| COAR AYACUCHO                              | Pública | 157                      |
| RAUL PAREDES ESPINOZA                      | Privada | 160                      |
| PEDRO PAULET                               | Privada | 167                      |
| LEONARDO DA VINCI                          | Privada | 170                      |
| LOBACHEVSKI                                | Privada | 190                      |
| SAN CARLOS                                 | Privada | 197                      |
| GUAMAN POMA DE AYALA                       | Pública | 300                      |
| MARIA AUXILIADORA                          | Privada | 323                      |
| SAN ANTONIO DE HUAMANGA                    | Privada | 334                      |
| BERTOLT BRECHT                             | Privada | 341                      |
| JEAN PIAGET                                | Privada | 355                      |
| SAN JUAN BOSCO                             | Privada | 366                      |
| 9 DE DICIEMBRE                             | Pública | 436                      |
| INST. EDUC. PUBLICA MARIA PARADO DE BELIDO | Pública | 490                      |
| LOS LICENCIADOS                            | Pública | 554                      |

**Cuadro 01. DISTRITO DE AYACUCHO. INSTITUCIONES EDUCATIVAS SEGÚN TIPO DE GESTIÓN Y NÚMERO DE ESTUDIANTES REPORTADOS AL MINISTERIO DE EDUCACIÓN. 2015**

| INSTITUCIÓN EDUCATIVA          | GESTIÓN | NÚMERO DE ESTUDIANTES |
|--------------------------------|---------|-----------------------|
| FEDERICO FROEBEL               | Privada | 556                   |
| LOS LIBERTADORES               | Pública | 698                   |
| NUESTRA SEÑORA DE FATIMA       | Pública | 759                   |
| LUIS CARRANZA                  | Pública | 853                   |
| SAN RAMON                      | Pública | 1109                  |
| NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES | Pública | 1272                  |
| MARISCAL CACERES               | Pública | 2867                  |

Fuente: <http://escale.minedu.gob.pe/carta-educativa>

**Cuadro 02. DISTRITO DE AYACUCHO. INSTITUCIONES EDUCATIVAS OBSERVADAS SEGÚN DIMENSIÓN Y TIPO DE GESTIÓN. 2015**

| Dimensión de la Institución Educativa | Tipo de Gestión |         |
|---------------------------------------|-----------------|---------|
|                                       | Pública         | Privada |
| Pequeña                               | 2               | 25      |
| Mediana                               | 7               | 8       |
| Grande                                | 3               | —       |

Fuente: <http://escale.minedu.gob.pe/carta-educativa>

**Cuadro 03. FIABILIDAD ESTADÍSTICA DEL INSTRUMENTO UTILIZADO**

| Característica a evaluar | Alfa de Cronbach | N de elementos |
|--------------------------|------------------|----------------|
| Global                   | .806             | 63             |
| Sociocultural            | .531             | 11             |
| Académica                | .890             | 29             |
| Actitudinal              | .854             | 23             |

**Cuadro 04. PRUEBA DE KMO Y BARTLETT DE LAS CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS**

|                                                     |                     |          |
|-----------------------------------------------------|---------------------|----------|
| Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo |                     | .823     |
| Prueba de esfericidad de Bartlett                   | Aprox. Chi-cuadrado | 1537.654 |
|                                                     | gl                  | 406      |
|                                                     | Sig.                | .000     |

**Cuadro 05. PRUEBA DE KMO Y BARTLETT DE LAS CARACTERÍSTICAS ACTITUDINALES**

|                                                     |                     |          |
|-----------------------------------------------------|---------------------|----------|
| Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo |                     | .839     |
| Prueba de esfericidad de Bartlett                   | Aprox. Chi-cuadrado | 1071.629 |
|                                                     | gl                  | 253      |
|                                                     | Sig.                | .000     |

**Cuadro 06. MATRIZ DE CORRELACIONES DE LAS CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS**

|     | O01    | O02    | O03    | O04    | O05    | O06    | O07    | O08    | O09    | O10    | O11    | O12    | O13    | O14    | O15    | O16    | O17    | O18    | O19    | O20    | O21    | O22    | O23    | O24    | O25    | O26    | O27    | O28    | O29    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| O01 | 1      | .255** | .094   | .112   | .323** | .282** | .455** | .243** | .441** | .314** | .214** | .550** | .307** | .315** | .285** | .193*  | .181*  | .306** | .176*  | .166*  | .262** | .212** | .229** | .115   | .129   | .100   | .382** | .249** | .260** |
| O02 | .255** | 1      | .154   | .185*  | .341** | .170*  | .226** | .253** | .290** | .100   | .093   | .075   | .199*  | .289** | .228** | .243** | .105   | .320** | .244** | .268** | .168*  | .154   | .223** | .355** | .271** | .382** | .174*  | .277** | .123   |
| O03 | .094   | .154   | 1      | .333** | .090   | .034   | .015   | .156   | .209** | .049   | -.015  | .082   | .124   | .191*  | .089   | .085   | .060   | .203*  | .030   | .194*  | .319** | .205*  | .320** | .309** | .222** | .242** | .076   | .252** | .157   |
| O04 | .112   | .185*  | .333** | 1      | .242** | .273** | .144   | .282** | .257** | .071   | .058   | .141   | .185*  | .191*  | .263** | .315** | .080   | .262** | .177*  | .137   | .359** | .225** | .429** | .495** | .422** | .222** | .231** | .300** | .100   |
| O05 | .323** | .341** | .090   | .242** | 1      | .332** | .496** | .361** | .363** | .252** | .011   | .348** | .236** | .259** | .395** | .469** | -.004  | .309** | .398** | .434** | .154   | .094   | .212** | .225** | .203*  | .244** | .435** | .286** | .256** |
| O06 | .282** | .170*  | .034   | .273** | .332** | 1      | .198*  | .187*  | .293** | .154   | .118   | .200*  | .193*  | .253** | .412** | .370** | .305** | .214** | .293** | .299** | .116   | .092   | .196*  | .275** | .198*  | .106   | .368** | .363** | .220** |
| O07 | .455** | .226** | .015   | .144   | .496** | .198*  | 1      | .299** | .358** | .248** | -.064  | .547** | .360** | .297** | .239** | .187*  | .116   | .255** | .267** | .248** | .104   | .171*  | .095   | .069   | .088   | .221** | .301** | .216** | .089   |
| O08 | .243** | .253** | .156   | .282** | .361** | .187*  | .299** | 1      | .330** | .312** | .013   | .364** | .261** | .194*  | .244** | .137   | .215** | .385** | .435** | .298** | .125   | .003   | .198*  | .245** | .243** | .172*  | .337** | .281** | .114   |
| O09 | .441** | .290** | .209** | .257** | .363** | .293** | .358** | .330** | 1      | .474** | .100   | .400** | .388** | .215** | .218** | .433** | .206*  | .310** | .426** | .323** | .263** | .029   | .353** | .191*  | .288** | .138   | .448** | .279** | .190*  |
| O10 | .314** | .100   | .049   | .071   | .252** | .154   | .248** | .312** | .474** | 1      | .231** | .431** | .258** | .229** | .307** | .350** | .141   | .246** | .381** | .312** | .148   | .101   | .228** | .089   | .175*  | .188*  | .333** | .326** | .119   |
| O11 | .214** | .093   | -.015  | .058   | .011   | .118   | -.064  | .013   | .100   | .231** | 1      | .107   | .083*  | .013   | .154   | .086   | .150   | .266** | .099   | .086   | .012   | .263** | .290** | .175*  | .057   | .008   | .177*  | .233** | .127   |
| O12 | .550** | .075   | .082   | .141   | .348** | .200*  | .547** | .364** | .400** | .431** | .107   | 1      | .393** | .318** | .178*  | .212** | .200*  | .320** | .373** | .222** | .162*  | .138   | .175*  | .141   | .092   | .205*  | .301** | .183*  | .188*  |
| O13 | .307** | .199*  | .124   | .185*  | .236** | .193*  | .360** | .261** | .388** | .258** | .083   | .393** | 1      | .305** | .186*  | .226** | .178*  | .362** | .324** | .294** | .127   | .116   | .117   | .129   | .195*  | .197*  | .236** | .159*  | .107   |
| O14 | .315** | .289** | .191*  | .191*  | .259** | .253** | .297** | .194*  | .215** | .229** | .013   | .318** | .305** | 1      | .213** | .401** | .219** | .434** | .218** | .201*  | .182*  | .198*  | .024   | .257** | .213** | .467** | .309** | .320** | .095   |
| O15 | .285** | .228** | .089   | .263** | .395** | .412** | .239** | .244** | .218** | .307** | .154   | .178*  | .186*  | .213** | 1      | .440** | .244** | .289** | .342** | .280** | .152   | .163*  | .289** | .223** | .243** | .145   | .424** | .502** | .192*  |
| O16 | .193*  | .243** | .085   | .315** | .469** | .370** | .187*  | .137   | .433** | .350** | .086   | .212** | .226** | .401** | .440** | 1      | .300** | .309** | .447** | .228** | .127   | -.010  | .170*  | .170*  | .195*  | .224** | .393** | .322** | .102   |
| O17 | .181*  | .105   | .060   | .080   | -.004  | .305** | .116   | .215** | .206*  | .141   | .150   | .200*  | .178*  | .219** | .244** | .300** | 1      | .319** | .313** | .076   | -.023  | -.037  | .129   | .145   | .025   | .201*  | .319** | .234** | .010   |
| O18 | .306** | .320** | .203*  | .262** | .309** | .214** | .255** | .385** | .310** | .246** | .266** | .320** | .362** | .434** | .289** | .309** | .319** | 1      | .365** | .298** | .142   | .167*  | .144   | .236** | .193*  | .304** | .312** | .379** | .037   |
| O19 | .176*  | .244** | .030   | .177*  | .398** | .293** | .267** | .435** | .426** | .381** | .099   | .373** | .324** | .218** | .342** | .447** | .313** | .365** | 1      | .393** | .076   | -.047  | .307** | .215** | .203*  | .198*  | .347** | .328** | .055   |
| O20 | .166*  | .268** | .194*  | .137   | .434** | .299** | .248** | .298** | .323** | .312** | .086   | .222** | .294** | .201*  | .280** | .228** | .076   | .298** | .393** | 1      | .172*  | .132   | .303** | .268** | .258** | .270** | .407** | .325** | .243** |
| O21 | .262** | .168*  | .319** | .359** | .154   | .116   | .104   | .125   | .263** | .148   | .012   | .162*  | .127   | .182*  | .152   | .127   | -.023  | .142   | .076   | .172*  | 1      | .178*  | .372** | .291** | .313** | .192*  | .198*  | .238** | .307** |
| O22 | .212** | .154   | .205*  | .225** | .094   | .092   | .171*  | .003   | .029   | .101   | .263** | .138   | .116   | .198*  | .163*  | -.010  | -.037  | .167*  | -.047  | .132   | .178*  | 1      | .337** | .185*  | .308** | .186*  | .018   | .235** | .244** |
| O23 | .229** | .223** | .320** | .429** | .212** | .196*  | .095   | .198*  | .353** | .228** | .290** | .175*  | .117   | .024   | .289** | .170*  | .129   | .144   | .307** | .303** | .372** | .337** | 1      | .371** | .461** | .165*  | .287** | .362** | .253** |
| O24 | .115   | .355** | .309** | .495** | .225** | .275** | .069   | .245** | .191*  | .089   | .175*  | .141   | .129   | .257** | .223** | .170*  | .145   | .236** | .215** | .268** | .291** | .185*  | .371** | 1      | .525** | .350** | .230** | .330** | .193*  |
| O25 | .129   | .271** | .222** | .422** | .203*  | .198*  | .088   | .243** | .288** | .175*  | .057   | .092   | .195*  | .213** | .243** | .195*  | .025   | .193*  | .203*  | .258** | .313** | .308** | .461** | .525** | 1      | .298** | .255** | .322** | .228** |
| O26 | .100   | .382** | .242** | .222** | .244** | .106   | .221** | .172*  | .138   | .188*  | .008   | .205*  | .197*  | .467** | .145   | .224** | .201*  | .304** | .198*  | .270** | .192*  | .186*  | .165*  | .350** | .298** | 1      | .171*  | .280** | .225** |
| O27 | .382** | .174*  | .076   | .231** | .435** | .368** | .301** | .337** | .448** | .333** | .177*  | .301** | .236** | .309** | .424** | .393** | .319** | .312** | .347** | .407** | .198*  | .018   | .287** | .230** | .255** | .171*  | 1      | .445** | .265** |
| O28 | .249** | .277** | .252** | .300** | .286** | .363** | .216** | .281** | .279** | .326** | .233** | .183*  | .159*  | .320** | .502** | .322** | .234** | .379** | .328** | .325** | .238** | .235** | .362** | .330** | .322** | .280** | .445** | 1      | .203*  |
| O29 | .260** | .123   | .157   | .100   | .256** | .220** | .089   | .114   | .190*  | .119   | .127   | .188*  | .107   | .095   | .192*  | .102   | .010   | .037   | .055   | .243** | .307** | .244** | .253** | .193*  | .228** | .225** | .265** | .203*  | 1      |

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

\* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

**Cuadro 07. MATRIZ DE CORRELACIONES DE LAS CARACTERÍSTICAS ACTITUDINALES**

|     | I01    | I02    | I03    | I04    | I05    | I06    | I07    | I08    | I09    | I10    | I11    | I12    | I13    | I14    | I15    | I16    | I17    | I18    | I19    | I20    | I21    | I22    | I23    |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| I01 | 1      | ,302** | ,373** | .030   | ,319** | ,248** | ,172*  | ,292** | .131   | ,470** | ,434** | ,216** | ,308** | ,289** | ,352** | ,395** | ,423** | .096   | -.034  | ,197*  | ,432** | ,407** | .083   |
| I02 | ,302** | 1      | .070   | .157   | .100   | .090   | ,166*  | ,209** | .139   | ,159*  | ,189*  | .117   | ,229** | ,208** | ,229** | .133   | ,166*  | .068   | .133   | .141   | .135   | .155   | -.040  |
| I03 | ,373** | .070   | 1      | -.179* | ,507** | ,350** | ,175*  | ,293** | ,163*  | ,402** | ,380** | .138   | ,347** | ,209** | ,277** | ,407** | ,338** | .104   | .075   | ,177*  | ,287** | ,532** | .153   |
| I04 | .030   | .157   | -.179* | 1      | -.151  | .033   | .104   | .001   | .002   | -.187* | -.043  | .143   | .035   | ,226** | -.092  | -.115  | -.078  | .153   | -.131  | .088   | .022   | -.091  | .108   |
| I05 | ,319** | .100   | ,507** | -.151  | 1      | ,417** | .008   | ,304** | ,227** | ,450** | ,464** | ,211** | ,438** | .156   | ,348** | ,420** | ,480** | -.028  | ,171*  | ,194*  | ,288** | ,507** | -.038  |
| I06 | ,248** | .090   | ,350** | .033   | ,417** | 1      | .018   | ,205*  | ,360** | ,240** | ,254** | ,220** | ,261** | ,198*  | ,233** | ,296** | ,255** | ,220** | .134   | .099   | ,175*  | ,325** | .065   |
| I07 | ,172*  | ,166*  | ,175*  | .104   | .008   | .018   | 1      | -.021  | .123   | .105   | .126   | .042   | ,172*  | ,164*  | ,183*  | ,187*  | .109   | .050   | .135   | .088   | ,246** | ,172*  | ,256** |
| I08 | ,292** | ,209** | ,293** | .001   | ,304** | ,205*  | -.021  | 1      | ,171*  | ,268** | ,262** | .039   | ,334** | .126   | ,197*  | ,261** | ,363** | .079   | ,204*  | ,192*  | ,221** | ,487** | .153   |
| I09 | .131   | .139   | ,163*  | .002   | ,227** | ,360** | .123   | ,171*  | 1      | ,178*  | ,171*  | .148   | .114   | ,170*  | ,232** | ,301** | ,240** | .057   | ,264** | .046   | .124   | ,238** | .016   |
| I10 | ,470** | ,159*  | ,402** | -.187* | ,450** | ,240** | .105   | ,268** | ,178*  | 1      | ,550** | .049   | ,405** | ,294** | ,344** | ,478** | ,468** | .084   | ,170*  | ,243** | ,335** | ,576** | .083   |
| I11 | ,434** | ,189*  | ,380** | -.043  | ,464** | ,254** | .126   | ,262** | ,171*  | ,550** | 1      | .075   | ,337** | ,383** | ,368** | ,511** | ,473** | .046   | .134   | ,194*  | ,403** | ,500** | .022   |
| I12 | ,216** | .117   | .138   | .143   | ,211** | ,220** | .042   | .039   | .148   | .049   | .075   | 1      | -.043  | -.027  | .102   | .071   | .113   | ,239** | .124   | .046   | .044   | ,160*  | .125   |
| I13 | ,308** | ,229** | ,347** | .035   | ,438** | ,261** | ,172*  | ,334** | .114   | ,405** | ,337** | -.043  | 1      | ,206*  | ,361** | ,451** | ,513** | .026   | .131   | ,337** | ,426** | ,481** | .084   |
| I14 | ,289** | ,208** | ,209** | ,226** | .156   | ,198*  | ,164*  | .126   | ,170*  | ,294** | ,383** | -.027  | ,206*  | 1      | ,307** | ,261** | .141   | -.064  | .025   | ,313** | ,309** | ,251** | -.003  |
| I15 | ,352** | ,229** | ,277** | -.092  | ,348** | ,233** | ,183*  | ,197*  | ,232** | ,344** | ,368** | .102   | ,361** | ,307** | 1      | ,414** | ,371** | .026   | ,173*  | ,358** | ,465** | ,417** | .142   |
| I16 | ,395** | .133   | ,407** | -.115  | ,420** | ,296** | ,187*  | ,261** | ,301** | ,478** | ,511** | .071   | ,451** | ,261** | ,414** | 1      | ,559** | .033   | .112   | .123   | ,401** | ,477** | -.061  |
| I17 | ,423** | ,166*  | ,338** | -.078  | ,480** | ,255** | .109   | ,363** | ,240** | ,468** | ,473** | .113   | ,513** | .141   | ,371** | ,559** | 1      | .030   | .124   | ,275** | ,396** | ,501** | .019   |
| I18 | .096   | .068   | .104   | .153   | -.028  | ,220** | .050   | .079   | .057   | .084   | .046   | ,239** | .026   | -.064  | .026   | .033   | .030   | 1      | ,181*  | .042   | .078   | .106   | ,253** |
| I19 | -.034  | .133   | .075   | -.131  | ,171*  | .134   | .135   | ,204*  | ,264** | ,170*  | .134   | .124   | .131   | .025   | ,173*  | .112   | .124   | ,181*  | 1      | .033   | .034   | ,222** | .145   |
| I20 | ,197*  | .141   | ,177*  | .088   | ,194*  | .099   | .088   | ,192*  | .046   | ,243** | ,194*  | .046   | ,337** | ,313** | ,358** | .123   | ,275** | .042   | .033   | 1      | ,363** | ,342** | .063   |
| I21 | ,432** | .135   | ,287** | .022   | ,288** | ,175*  | ,246** | ,221** | .124   | ,335** | ,403** | .044   | ,426** | ,309** | ,465** | ,401** | ,396** | .078   | .034   | ,363** | 1      | ,442** | .108   |
| I22 | ,407** | .155   | ,532** | -.091  | ,507** | ,325** | ,172*  | ,487** | ,238** | ,576** | ,500** | ,160*  | ,481** | ,251** | ,417** | ,477** | ,501** | .106   | ,222** | ,342** | ,442** | 1      | .052   |
| I23 | .083   | -.040  | .153   | .108   | -.038  | .065   | ,256** | .153   | .016   | .083   | .022   | .125   | .084   | -.003  | .142   | -.061  | .019   | ,253** | .145   | .063   | .108   | .052   | 1      |

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

\* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).



# ARTICULO CIENTIFICO

**MOTIVACIÓN DOCENTE Y RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA EN QUINTO AÑO DE SECUNDARIA DEL DISTRITO DE AYACUCHO.**

PROGRAMA: ESTADÍSTICA  
ÁREA: ANÁLISIS MULTIVARIANTE

MASÍAS M, CUADROS J, LÓPEZ J, PALMA A  
[manuel.masias@unsch.edu.pe](mailto:manuel.masias@unsch.edu.pe)

**RESUMEN**

La motivación es un constructo que en la actualidad cobra cada día más relevancia en la mejora del rendimiento académico por ello nuestro objetivo general fue contrastar mediante técnicas estadísticas Multivariante el nivel de asociación entre la motivación docente y el rendimiento académico de los estudiantes del quinto año de educación secundaria del distrito de Ayacucho, con el fin de validar si realmente la motivación docente condiciona su rendimiento en matemática. Se estimó a partir del supuesto que varianza estimada  $\sigma^2 = R/6$  y se validó con una muestra inicial hallándose que el requerimiento bajo el supuesto era mayor al necesario, requiriéndose un mínimo de 138 muestras, por lo que se rectificó el tamaño de la muestra. A partir de los resultados pudimos concluir que la actuación del docente es un factor en el rendimiento de los estudiantes, pero no el que aporta mayor variación, y que son otros factores intrínsecos y extrínsecos los que aunados suman mayor aporte, resaltando entre estos el Autoconcepto del estudiante, su actitud frente a la materia, la economía familiar y la integración con la institución educativa a la que asisten.

**Palabras clave:** Motivación, Rendimiento académico.

**TEACHER MOTIVATION AND PERFORMANCE IN MATHEMATICS IN FIFTH YEAR OF SECONDARY AYACUCHO DISTRICT.**

MASÍAS CORREA Manuel Antonio, CUADROS LÓPEZ Juan José  
LÓPEZ SOTELO Jaime, PALMA GUTIÉRREZ Avelino  
[manuel.masias@unsch.edu.pe](mailto:manuel.masias@unsch.edu.pe)

**ABSTRACT**

Motivation is a construct that currently charges increasingly important in improving academic performance so our overall objective was to compare by multivariate statistical techniques the level of association between teacher motivation and academic achievement of students in the fifth year of secondary education in the district of Ayacucho, in order to validate whether the teacher motivation really affects their performance in mathematics. It was estimated from the assumption that variance estimated  $\sigma = R / 6$  and was validated with an initial sample being found that the requirement under the assumption was greater than necessary, requiring a minimum of 138 samples, so the size rectified the sample. From the results we can conclude that the performance of teachers is a factor in student achievement, but not the one that brings greater variation, which are other intrinsic and extrinsic factors that coupled add greater contribution, highlighting among them the selfconcept student, his attitude towards the matter, the family economy and integration with the institution education to attend.

**Keywords:** Motivation, Academic achievement.

## INTRODUCCIÓN

La motivación es un constructo que en la actualidad cobra cada día más relevancia por lo que es sujeto de estudio en diversos entornos, orientados a fortalecer y mejorar el nivel de satisfacción con el fin de formular talleres, cursos de capacitación así también plantear y desarrollar programas para contribuir en la mejora de la calidad tanto personal como profesional e institucional. Por ello, se ha revisado las concepciones de algunos estudiosos del tema como Núñez y Bueno, entre otros, sin dejar de lado las propuestas de Maslow, Aldelfer, ni las Teoría de Motivación/ Higiene, la Teoría de Expectativas, la Teoría de Equidad o la Teoría Conductista.

En nuestro caso, que enfrentamos la dificultad de recibir estudiantes con escasas competencias para la matemática emerge la preocupación por la relación entre la motivación y el rendimiento en matemática. Dado que, esta cuestión adquiere un renovado interés, por las tasas de fracaso y el prolongado tiempo en que los estudiantes usan para aprobar las asignaturas de matemática lo que dificulta su culminación en su formación académica universitaria.

El párrafo anterior nos motivó a realizar la pesquisa sobre la motivación y el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del quinto año de educación secundaria.

La posesión de los aspectos relevantes en la pesquisa, coadyuvará a una correcta visión de nuestro entorno y a la propuesta de estrategias con el objetivo de elevar el nivel académico en matemática en las Instituciones Educativas a Estudiar, beneficiándolas en particular y a la localidad y la región en general.

Su alcance y contenido también está orientado por las características del propio enfoque, que se pueden resumir en las siguientes:

- Es preventiva, ya que trata de identificar características que permitan formular estrategias con el objetivo de elevar el nivel académico en matemática.
- Es adaptativa y ecléctica, pues es flexible en términos del marco analítico a utilizar y los conceptos y categorías de análisis.
- Es interdisciplinar, pues los temas pueden ser tan sociales en naturaleza, como académicos y económicos.
- Es participativa, pues requiere de procesos sociales de participación de los involucrados.
- Es costo-eficiente, pues puede evitar conflictos posteriores.
- Es imparcial, se asumirá un rol independiente de las instituciones educativas a estudiar.

Todo ello, marca profundamente el alcance y contenido de la investigación.

La investigación del aprendizaje de los estudiantes está siendo objeto de estudio e investigación por múltiples motivos, por un lado, el elevado nivel de fracaso que se ha detectado en la educación en general, y el índice de abandono que se está produciendo en los ciclos formativos. Desde las instituciones educativas se plantea como objetivo prioritario de intervención ofrecer una educación y formación profesional de calidad, además de plantear soluciones reales a los problemas de fracaso y abandono, aunque las reformas educativas realizadas desde los años ochenta siguen sin dar una respuesta satisfactoria a este problema.

La preocupación en el ámbito de la educación superior se muestra en franco crecimiento dado no sólo las tasas de desaprobación y deserción en este nivel de estudios sino también por la necesidad de mejorar los estándares académicos que permitan a los futuros egresados enfrentar con éxito el desafío profesional de la sociedad actual; así

como, satisfacer lo planteado en la “Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción” y el “Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior” (UNESCO, 2014).

Ante esto, existe un interés creciente en la investigación en el tema durante los últimos años; pero, casi todos encaminados al estudio del auto concepto relacionados con el rendimiento académico, más no así con la motivación docente en general y de los docentes en matemática en particular.

De aquí, que un desafío importante sea vislumbrar con objetividad los efectos benéficos que produce un buen nivel de motivación docente.

Esto nos llevó a plantearnos el investigar ¿Cómo influye la motivación docente en el rendimiento en matemática de los estudiantes que cursan el quinto año de educación secundaria del distrito de Ayacucho, 2015?

Y a plantearnos los objetivos siguientes:

#### General

- Contrastar mediante técnicas estadísticas Multivariante el nivel de asociación entre la motivación docente y el rendimiento académico de los estudiantes del quinto año de educación secundaria del distrito de Ayacucho, con el fin de validar si realmente la motivación docente condiciona su rendimiento en matemática.

#### Específicos

- Determinar la estructura factorial del instrumento a utilizar para establecer el nivel de motivación docente.
- Comprobar el grado de asociación que puede haber entre la motivación docente y el rendimiento académico en matemática.

## **MATERIALES Y MÉTODO**

El universo en estudio estuvo constituido por estudiantes del quinto año de secundaria de las instituciones educativas del distrito de Ayacucho, matriculados en el año calendario 2015; y la población, n-dimensional, comprendió todos los posibles vectores de datos resultantes de la aplicación de un instrumento de Evaluación de la Motivación y otro de recopilación de información sobre variables de tipo contextual (socioculturales, institucionales y pedagógicas), de tipo personal (demográficas, cognoscitivas y actitudinales).

### ***Criterio de Inclusión***

Se incluyeron en la muestra a los estudiantes matriculados en el año 2015, asistentes en a clases en el día programado para aplicación del instrumento de evaluación.

### ***Criterio de Exclusión***

Se tomó como único criterio de exclusión el no haber dado respuesta a algún ítem del instrumento de evaluación.

### ***Muestra***

La base de este estudio fue una muestra aleatoria bietápica y para asegurarnos de su bondad, determinamos el tamaño estadísticamente a partir del tamaño del universo previsto y del hecho que para poder alcanzar las unidades de observación fue preciso estratificar la población mediante las variables tamaño de la institución educativa y tipo (particular o estatal).

Referente al tamaño de la institución educativa es preciso puntualizar que a priori se clasificó de la manera siguiente, Pequeñas a aquellas que tenían registrado en el Ministerio de Educación una población estudiantil menor a 175, medianas las que tenían entre 175 y 600 estudiantes, y grandes a las que tenían más de 600 estudiantes. Se estimó a partir del supuesto que varianza estimada  $\sigma^2 = R/6$  y se validó con una muestra inicial

hallándose que el requerimiento bajo el supuesto era mayor al necesario, requiriéndose un mínimo de 138 muestras, por lo que se rectificó el tamaño de la muestra.

### ***Validez del instrumento***

Como no se pudo encontrar documentación que precise que los ítems que componen el instrumento a utilizar hubieran sido ya validados en poblaciones como las del estudio los sometimos al esquema moderno del concepto de validez que observa la evidencia de unicidad; esto es, la propiedad de una prueba de medir únicamente un constructo (unicidad de la prueba medible).

Los ítems que componen el cuestionario utilizado fueron los considerados en “La motivación en los alumnos de bajo rendimiento académico: desarrollo y programas de intervención” (Bueno Álvarez, 1993), los mismos que precisaban ser validados para analizar si presentaban características de homogeneidad y discriminación suficientemente consistentes en nuestra realidad. Por lo que, los sometimos a análisis confirmatorio del concepto de validez que observa la evidencia de unicidad; esto es, la propiedad de una prueba de medir únicamente un constructo (unicidad de la prueba medible).

Para medir la consistencia interna de los instrumentos de medición utilizamos el alfa de Cronbach en la muestra a observar, empleando el software SPSS

### ***Procedimiento de análisis***

En el proceso de análisis, previa evaluación de la unicidad y fiabilidad del instrumento, utilizamos las metodologías que se detallan seguidamente con el objetivo de detectar grupos de variables altamente asociadas.

- Análisis de Correspondencias múltiples
- Determinación del Alfa de Cronbach
- Análisis exploratorio de los datos [EDA] inicial
- Análisis Factorial de componentes principales con rotación varimax



## RESULTADOS

Utilizando SPSS y considerando todo el instrumento el Alpha de Cronbach fue de 0,81 que si no se tuviera en cuenta que el instrumento consta de tres secciones fácilmente nos hubiera llevado a colegir que el instrumento era bueno; pero, conociendo el hecho de las secciones y a fin de evitar caer en la paradoja de Simpson<sup>2</sup> decidimos analizar el Alpha de Cronbach de manera independiente para cada sección, hallando como resultado que la primera sección alcanzaba un valor de 0,53 que nos llevó a decidir no utilizar esta componente en el análisis por ser pobre, las otras componentes alcanzaron valores de 0,89 y 0,85, valores que nos condujeron a seguir adelante los análisis de estas secciones.

Para verificar la idoneidad de la estructura de la matriz de correlaciones y, en consecuencia, la viabilidad de la realización de dicho análisis factorial, se aplicaron, además el cálculo de la matriz de correlaciones, la prueba de KMO y Bartlett que mostramos a continuación, y nos permitió contrastar la hipótesis que la matriz de correlaciones es una matriz identidad, esto es  $H_0: M = I$ , y nos indicó la existencia de correlación entre los ítems al mostrarnos un valor de significancia ,000.

**Cuadro 08. PRUEBA DE KMO Y BARTLETT DE LAS CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS**

|                                                     |                     |          |
|-----------------------------------------------------|---------------------|----------|
| Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo |                     | .823     |
| Prueba de esfericidad de Bartlett                   | Aprox. Chi-cuadrado | 1537.654 |
|                                                     | Gl                  | 406      |
|                                                     | Sig.                | .000     |

**Cuadro 09. PRUEBA DE KMO Y BARTLETT DE LAS CARACTERÍSTICAS ACTITUDINALES**

|                                                     |                     |          |
|-----------------------------------------------------|---------------------|----------|
| Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo |                     | .839     |
| Prueba de esfericidad de Bartlett                   | Aprox. Chi-cuadrado | 1071.629 |
|                                                     | Gl                  | 253      |
|                                                     | Sig.                | .000     |

Determinando los factores tal como se muestra en los Cuadros N° 03 y 04.

<sup>2</sup> La paradoja de Simpson o (efecto Yule-Simpson) es una paradoja en la cual una tendencia que aparece en varios grupos de datos desaparece cuando estos grupos se combinan y en su lugar aparece la tendencia contraria para los datos agregados.

**Cuadro 010. MATRIZ DE COMPONENTE ROTADO<sup>a</sup> DE LAS CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS**

|                                                                       | Componente |      |      |      |      |      |       |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|------|------|------|------|------|-------|
|                                                                       | 1          | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7     |
| Tu rendimiento académico es                                           | .815       |      |      |      |      |      |       |
| Tu rendimiento académico durante la secundaria ha sido                | .721       |      |      |      |      |      |       |
| Para el estudio eres                                                  | .653       |      |      |      |      |      |       |
| Tus conocimientos relacionados con la materia son                     | .552       |      |      |      |      |      |       |
| Tu rendimiento académico respecto al rendimiento de sus compañeros es | .538       |      |      |      |      |      |       |
| Tu facilidad para comprender los temas nuevos es                      |            |      |      |      |      |      |       |
| El método de evaluación del profesor es                               |            | .704 |      |      |      |      |       |
| La metodología del profesor es                                        |            | .659 |      |      |      |      |       |
| La calidad del profesorado es                                         |            | .645 |      |      |      |      |       |
| La metodología de enseñanza es                                        |            | .643 |      |      |      |      |       |
| Las explicaciones por parte del profesor son                          |            | .642 |      |      |      |      |       |
| El método de evaluación es                                            |            | .631 |      |      |      |      |       |
| Tu perseverancia en general es                                        |            |      | .694 |      |      |      |       |
| Tu método de estudio                                                  |            |      | .692 |      |      |      |       |
| El interés que tienes por el tema, la materia                         |            |      | .672 |      |      |      |       |
| Tus avances académicos son                                            |            |      | .593 |      |      |      |       |
| Tu método de estudio es                                               |            |      |      |      |      |      |       |
| Las relaciones profesor-estudiante son                                |            |      |      | .680 |      |      |       |
| La imagen como estudiante que te tienen los profesores es             |            |      |      | .646 |      |      |       |
| Tus relaciones con el profesor son                                    |            |      |      | .622 |      |      |       |
| Tu nivel de participación en clase es                                 |            |      |      |      |      |      |       |
| La confianza en tus capacidades es                                    |            |      |      |      | .651 |      |       |
| Tus aptitudes para la materia son                                     |            |      |      |      | .608 |      |       |
| Tus aptitudes para el estudio son                                     |            |      |      |      |      |      |       |
| Tu interés por la materia es                                          |            |      |      |      |      |      |       |
| La economía de tu familia es                                          |            |      |      |      |      | .844 |       |
| Tu suerte es                                                          |            |      |      |      |      | .540 |       |
| El nivel de integración en tu institución educativa es                |            |      |      |      |      |      | .617  |
| Tus conocimientos previos son                                         |            |      |      |      |      |      | -.553 |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 16 iteraciones.

**Cuadro 011. MATRIZ DE COMPONENTE ROTADO<sup>a</sup> DE LAS CARACTERÍSTICAS ACTITUDINALES**

|                                              | Componente |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------|------------|---|---|---|---|---|
|                                              | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| haber comprendido lo estudiado               | .741       |   |   |   |   |   |
| interés por la asignatura                    | .716       |   |   |   |   |   |
| tener capacidad de entender las cosas        | .712       |   |   |   |   |   |
| saber estudiar                               | .702       |   |   |   |   |   |
| haber atendido cuando el(la) profe explicaba | .694       |   |   |   |   |   |
| estudiar para el examen                      | .678       |   |   |   |   |   |
| entender lo que te preguntan                 | .670       |   |   |   |   |   |
| saber explicarte en la respuesta             | .618       |   |   |   |   |   |
| pensar que vas a aprobar                     | .574       |   |   |   |   |   |
| el esfuerzo hecho durante el examen          | .544       |   |   |   |   |   |
| estar tranquilo(a)                           | .533       |   |   |   |   |   |

**Cuadro 011. MATRIZ DE COMPONENTE ROTADO<sup>a</sup> DE LAS CARACTERÍSTICAS ACTITUDINALES**

|                                                   | Componente |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------|------------|------|------|------|------|------|
|                                                   | 1          | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
| hablar con el de al lado                          |            | .666 |      |      |      |      |
| el -humor- que hayas tenido ese día               |            | .632 |      |      |      |      |
| la limpieza y las faltas que hayas puesto         |            | .570 |      |      |      |      |
| contestar sin pensar las preguntas                |            |      | .715 |      |      |      |
| copiar durante el examen                          |            |      | .639 |      |      |      |
| no distraerse                                     |            |      |      |      |      |      |
| curiosidad que has tenido por buscar más del tema |            |      |      | .676 |      |      |
| como te llevas con el (la) profe                  |            |      |      |      |      |      |
| problemas en casa                                 |            |      |      |      | .747 |      |
| no hayas confiado en ti                           |            |      |      |      | .692 |      |
| esperar que te ayuden los demás                   |            |      |      |      |      | .722 |
| lo difícil que era el examen                      |            |      |      |      |      | .707 |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 16 iteraciones.

Del Cuadro N° 03, observamos que son siete los factores académicos relacionados con su rendimiento en matemática, los que se pueden enunciar de la manera siguiente:

- El Autoconcepto del estudiante,
- Su percepción acerca del docente,
- Su actitud frente a la materia,
- Las relaciones que mantiene con su docente,
- Su confianza,

Y con menor aporte a la varianza

- La economía familia, y
- La integración con la Institución Educativa a la que asisten.

Del Cuadro N° 04, observamos que son seis los factores actitudinales relacionados con su rendimiento en matemática, los que se pueden enunciar de la manera siguiente:

- Su Autoconcepto académico,
- El clima educativo de su entorno,
- Su actitud durante un examen,

- Su actitud antes de un examen,
- Su entorno familiar, y
- Su nivel de pasividad para enfrentar un examen.

Las principales características demográficas consideradas en la pesquisa y observadas en los estudiantes, están resumidas en los Cuadros 05, 06 y 07.

**Cuadro 012. PORCENTAJE DE ESTUDIANTES OBSERVADOS SEGÚN TIPO INSTITUCIÓN EDUCATIVA DONDE ESTUDIA POR SEXO**

| Tipo de Institución Educativa | Sexo     |           |
|-------------------------------|----------|-----------|
|                               | Femenino | Masculino |
| Todas                         | 43.14    | 56.86     |
| Particular                    | 39.18    | 60.82     |
| Estatad                       | 50.00    | 50.00     |

**Cuadro 013. PORCENTAJE DE ESTUDIANTES OBSERVADOS SEGÚN SEXO POR SITUACIÓN LABORAL**

| Sexo               | Situación laboral |              |
|--------------------|-------------------|--------------|
|                    | No labora         | Si labora    |
| <b>Ambos sexos</b> | <b>78.15</b>      | <b>21.85</b> |
| Femenino           | 76.56             | 23.44        |
| Masculino          | 79.31             | 20.69        |

**Cuadro 014. NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO POR LOS PADRES DE LOS ESTUDIANTES OBSERVADOS (PORCENTAJES)**

| Nivel educativo alcanzado | Madre | Padre |
|---------------------------|-------|-------|
| Primaria                  | 13.64 | 7.84  |
| Secundaria                | 36.36 | 36.60 |
| Superior técnica          | 25.97 | 25.49 |
| Superior universitaria    | 24.03 | 30.07 |

De estos, se puede puntualizar que el sexo no puede considerarse como componente correlacionada significativa estadísticamente ( $p\text{-valor} = 0,162$ ) cuando se observa conjuntamente con tipo de institución educativa donde realizan sus estudios ni cuando se observa con las otras variables consideradas ( $p\text{-valores } 0,639$  y  $0,523$  respectivamente); pero, hay que resaltar el elevado porcentaje (según nuestro criterio) de estudiantes que trabajan (21.85%).

## DISCUSIÓN

Al analizar la estructura factorial para alcanzar el primer objetivo específico hallamos que la motivación escolar se puede dimensionar en factores clasificables según su condición de intrínsecos o extrínsecos (Bueno Alvarez & Beltrán Llera, 1995); así, es fácil discriminar que los estudiantes tienen como factores intrínsecos su Autoconcepto, su percepción acerca del docente, su actitud frente a la materia, las relaciones que mantiene con su docente y su confianza, y como extrínsecos la economía familiar, y la integración con la Institución Educativa a la que asisten.

Al afinar la percepción en referencia solo a la materia, en la clasificación se observa que los factores intrínsecos asociados son, su Autoconcepto académico, su aptitud durante un examen, su aptitud antes de un examen, y su nivel de pasividad para enfrentar un examen, y los extrínsecos el clima educativo de su entorno y su entorno familiar.

Esto corrobora lo afirmado por Núñez (Núñez, 2009) que este proceso no es unitario que en él influyen diversos factores.

Al analizarlos a través de lo planteado en Anon (Anon., 2015) cuando cita a McClelland se puede apreciar que los factores antes mencionados responden a la necesidad de logro, de poder y afiliación.

Las asociaciones de dependencia de las características halladas inducen a plantear que las características del clima familiar están correlacionadas y su influencia sobre el rendimiento académico se da de manera conjunta, mientras que las demás características observadas aportan influencia de manera individual.

## **CONCLUSIÓN**

De los resultados y contrastes realizados podemos concluir que la actuación del docente es un factor en el rendimiento de los estudiantes, pero no el que aporta mayor variación, y que son otros factores intrínsecos y extrínsecos los que aunados suman mayor aporte, resaltando entre estos el Autoconcepto del estudiante, su actitud frente a la materia, la economía familiar y la integración con la institución educativa a la que asisten.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anon., 2015. *Teorías de motivación*. [En línea] Available at: <https://teoriasmotivacionales.wordpress.com/teorias-modernas-de-motivacion/teoria-de-las-tres-necesidades-secundarias-de-mcclelland/>

Bueno Álvarez, J. A., 1993. *La motivación en los alumnos de bajo rendimiento académico: desarrollo y programas de intervención*, Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Bueno Alvarez, J. A. & Beltrán Llera, J., 1995. *Psicología de la Educación*. Barcelona: España.

Núñez, J. C., 2009. *Motivación, aprendizaje y rendimiento académico*. Braga: Universidade do Minho.

UNESCO, 2014. *Declaración mundial sobre la educación superior en el Siglo XXI: Visión y Acción*. [En línea] Available at: [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)