

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**Escuela de posgrado**



**Estilo motivacional del docente, tipos de motivación, autoeficacia, compromiso agente y rendimiento en matemáticas en universitarios.**

Tesis presentada para optar el grado de Magíster en Cognición, Aprendizaje y Desarrollo, que presenta la Licenciada

**Leslie Nancy Spencer Rojas**

**Asesora:**

Dra. Lennia Matos Fernández

**Jurados:**

Dra. María Isabel La Rosa Cormack

Dr. Gregorio Daniel Trías Seferian

Lima- Perú

**2017**

*A mi familia, Wuiiam, Nancy, Marvin y Yolanda.*



## **Agradecimientos**

Agradezco a mi Papá, Wuiliam, por constantemente impulsarme a alcanzar mis objetivos, incluso sin saber que lo estaba haciendo. Gracias a mi mamá, Nancy, quien siempre me alentó a continuar a pesar del cansancio.

Un especial agradecimiento a Sonia Castro y a Joao quienes me ayudaron en los momentos más críticos de la recolección de datos y a mi compañera de estudios, Yannet, quien proporcionó los contactos para el ingreso a las aulas.

Infinitas gracias a mi asesora Lennia, por sus palabras de ánimos y su sonrisa alentadora. Gracias por compartir tu aprendizaje y tu desprendida forma de enseñar.

Agradezco también a mis compañeras de maestría por su preocupación constante porque todas logremos el objetivo, a los docentes que permitieron el ingreso al aula demostrando comprensión e interés por la investigación y aportaron con su experiencia a este trabajo. Así mismo, agradezco a los estudiantes que participaron ya que sin ellos esto no se hubiera podido lograr.

Finalmente, agradezco a todos aquellos que sin saberlo apoyaron a que esta investigación cobre vida y a aquellos que desde lejos brindaron las mejores vibras positivas para finalizarla.

## **Estilo motivacional del docente, tipos de motivación, autoeficacia, compromiso agente y rendimiento en matemáticas en universitarios.**

### **Resumen**

La presente investigación estudió las relaciones entre el estilo motivacional del docente (apoyo a la autonomía vs control), tipos de motivación (autónoma/controlada), autoeficacia, compromiso agente y rendimiento en matemáticas en un grupo de universitarios en Lima.

La muestra estuvo compuesta por 165 estudiantes de dos universidades públicas de Lima metropolitana de diferentes carreras de ciencias y matemáticas. Los instrumentos empleados arrojaron buenas evidencias de validez y confiabilidad en esta muestra. Se realizaron las correlaciones correspondientes y análisis de senderos para poder explicar los efectos directos de las variables.

Se encontró que los estilos motivacionales docentes de apoyo a la autonomía y de control predicen positivamente la motivación autónoma y controlada, respectivamente. Así también, la percepción de apoyo a la autonomía predice la autoeficacia y el compromiso agente. La motivación autónoma es una variable mediadora entre el estilo motivacional docente de apoyo a la autonomía y la autoeficacia. La relación entre el rendimiento académico y la percepción de apoyo a la autonomía es mediada por la autoeficacia. Igualmente, esta variable media la relación entre el estilo de apoyo a la autonomía y el compromiso agente. Por otro lado, la relación entre la percepción de un estilo motivacional docente de control y la falta de compromiso agente es mediada por la motivación controlada.

Finalmente, se discuten los resultados y se brindan las recomendaciones, limitaciones de la investigación y futuras líneas de trabajo.

Palabras clave: Motivación, autonomía, control, autoeficacia, compromiso agente, falta de compromiso agente, rendimiento académico.

## **Abstract**

The purpose of this research is to study the relationship among motivational teaching styles (autonomy support vs. control), types of motivation (autonomous/control), self-efficacy, agentic engagement, and mathematics academic achievement in a sample of university students from Lima.

The sample was composed of 165 students from two public universities of Metropolitan Lima from different careers in science and mathematics. The instruments used in this study had good evidences of validity and reliability. Corresponding correlations and path analyses were conducted to explain the direct effects of the variables.

It was found that the teaching styles of autonomy support and control positively predicted autonomous motivation and control motivation, respectively. Also, the perception of autonomy support teaching style predicts self-efficacy and agentic engagement. Autonomous motivation is a mediator variable between the teaching style of autonomy support and self-efficacy. The relationship between academic achievement and the perception of autonomy support teaching style is mediated by self-efficacy. Also, this variable mediated the relationship between the teaching style of autonomy support and agentic engagement. On the other hand, the relationship between perception of control teaching style and agentic disengagement is mediated by the control motivation.

Finally, results are discussed and recommendations, limitations and future lines research suggestions are provided.

Key words: Motivation, autonomy support, control, self-efficacy, agentic engagement, agentic disengagement, academic achievement.

## Tabla de contenidos.

|  |    |
|--|----|
| Introducción.....                            | 1  |
| Método.....                                  | 12 |
| Participantes.....                           | 12 |
| Medición.....                                | 13 |
| Procedimiento.....                           | 18 |
| Análisis de datos.....                       | 19 |
| Resultados.....                              | 20 |
| Validez y confiabilidad de las pruebas.....  | 20 |
| Análisis descriptivos.....                   | 23 |
| Relación entre las variables de estudio..... | 25 |
| Discusión.....                               | 30 |
| Referencias.....                             | 37 |
| Apéndices                                    |    |
| Apéndice A.....                              | 43 |
| Apéndice B.....                              | 44 |

## Índice de tablas

|              |    |
|--------------|----|
| Tabla 1..... | 24 |
|--------------|----|

## Índice de gráficos

|               |    |
|---------------|----|
| Figura 1..... | 5  |
| Figura 2..... | 11 |
| Figura 3..... | 29 |





Las matemáticas resultan de vital importancia para el desarrollo de la sociedad debido a la necesidad de resolver problemas cotidianos y del entorno. Sin embargo, como lo indican Farias y Pérez (2010) el proceso de aprendizaje es considerado una tarea difícil para el estudiante lo que puede ocasionar frustración o desmotivación durante el desarrollo de la actividad afectando su aprendizaje y resultado.

Para Bertrán y Guevara (2012) el gran problema de la enseñanza de las matemáticas es el mantener la idea de la repetición y su mecanicidad como estrategia de enseñanza, limitando la capacidad de reflexión del alumno sobre la importancia de la materia. Así mismo, la presentación abstracta del contenido lo mantiene alejado de su realidad haciendo que el estudiante no encuentre la utilidad de su aprendizaje lo cual dificulta su involucramiento y motivación por la actividad. González (2000) señala como un reto el desarrollar estructuras didácticas que familiaricen al estudiante con nociones matemáticas dentro de su contexto antes de empezar su escolaridad para evitar el aburrimiento y la frustración por la materia. Además, Aredo (2012) sostiene que el desarrollar actividades de participación activa ayuda a fomentar el interés en el curso y les permite reforzar y compartir su aprendizaje con sus pares, les brinda la confianza para realizar la tarea, aumenta la percepción que los aprendices tienen sobre sus capacidades y su rendimiento académico se incrementa. Por ello, siendo el aula el espacio donde se construye el conocimiento (Gonzales, 2000) resulta importante que el docente se apoye en estrategias que mantengan al estudiante interesado en la actividad matemática ayudándolo a entender su importancia (Farias y Perez, 2010).

Gálvez (como se citó en Ramón y Plasencia, 2010), en su investigación en el año 1994 sobre las opciones metodológicas en la enseñanza de las matemáticas en la Universidad de Lima encontró que el rendimiento académico es superior cuando los docentes se apoyan en diapositivas o brindan sesiones de asesorías académicas a sus estudiantes que cuando enseñan de la forma tradicional o expositiva. Reinoso, Guzmán, Barbosa y Benavides (2011, como se citó en Hernández y Barraza, 2013) en su investigación en la facultad de ingeniería de una universidad de Venezuela, encontraron que las asesorías académicas de los profesores, la participación en clase, la motivación y el tiempo destinado para el apoyo al alumno con la finalidad de aclarar sus dudas influyen en el rendimiento estudiantil de los estudiantes. En ambos casos, se ha



desplegado una serie de estrategias para lograr mantener motivado al estudiante en la actividad académica y asegurar un mejor resultado. De igual forma, Reeve (2009a) señala que el conocer de dónde proviene la motivación y la percepción de apoyo que se le da al alumno, facilita su desempeño académico e incrementa las probabilidades de comprometerse con la actividad.

En ese sentido, ha sido una preocupación sobre todo para los profesionales en educación conocer cuáles son las razones que llevan a un alumno a involucrarse con su aprendizaje para a partir de allí, generar ambientes adecuados para su desarrollo (Vansteenkiste, Sierens, Soenens, Luyckx & Lens, 2009). Según Reeve (2009a) la motivación hace referencia a los procesos que otorgan al comportamiento energía y dirección. En la misma línea, Ryan y Deci (2000a) señalan a la motivación como aquello que guía una acción, por ello resaltan la importancia del estudio de esta para las personas o profesionales encargados de movilizar a otros en la ejecución de una actividad como los profesores, líderes o padres. Es así que la motivación vista desde la Teoría de la Autodeterminación (TAD) se ha convertido en un tema recurrente en la investigación sobre la mejora de la enseñanza y aprendizaje (Niemić & Ryan, 2009). Como refieren Niemić y Ryan (2009), “La TAD es una macro teoría que está orientada a conocer los factores que facilitan o frustran el desarrollo de la persona. Así mismo, resulta relevante en el campo de la educación, en donde el interés natural del estudiante por aprender representa un gran recurso para el educador para fomentar el aprendizaje” (p.34).

Según esta teoría, para asegurar el desarrollo de las personas es importante satisfacer tres necesidades psicológicas básicas: autonomía, competencia y relación. (Vansteenkiste et al; 2009). La autonomía; en la cual se centrará esta investigación, es la necesidad de decidir realizar una actividad que contribuya a su desarrollo en completa libertad, según la preferencia o deseo de la persona (Reeve, 2009a). Por ejemplo; el estudiante es autónomo cuando puede escoger la carrera que desea estudiar. La necesidad de competencia hace referencia a que el estudiante se sienta efectivo en la tarea (Niemić & Ryan, 2009). Por ejemplo; el iniciar un nuevo curso solo por la satisfacción de hacerlo. Finalmente, la necesidad de relación (pertenencia) hace que el

estudiante busque sentirse parte de un grupo, crear lazos de amistad y confianza (Reeve, 2009a).

Deci y Ryan (1985, como se citó en Ryan & Deci, 2000b) introdujeron dentro de la TAD la mini-teoría de la Integración orgánica, la cual señala la relación entre la forma de actuar de la persona y el ambiente que le provee oportunidad o frustración de satisfacer sus necesidades básicas (Reeve, 2009a). En ella se propone un continuo entre la regulación de las conductas no autodeterminadas o menos autónomas hasta aquellas consideradas autodeterminadas o autónomas como se puede ver en la Figura 1.

En la primera parte del continuo se encuentra la desmotivación que surge de la apatía, la falta de control, considerarse incompetente, entre otras características ligadas al no realizar una acción (Reeve, 2009a). Por ejemplo; el estudiante deja su carrera por no encontrar la importancia para su desarrollo.

Cuando la persona presenta una motivación extrínseca, busca desempeñar la actividad para obtener un resultado y no por la satisfacción personal que la tarea ofrece (Ryan & Deci, 2000a). En este caso, el estudiante ejecutará la tarea debido a una recompensa, para evitar el castigo o para cumplir con las expectativas de otros. Por ejemplo; la situación de prestar atención a clase porque le otorgarán un punto por hacerlo, señala que la motivación del alumno no es a la clase en sí sino a la recompensa que recibirá por realizarlo.

Dentro de la motivación extrínseca, las menos autónomas son aquellas que se encuentran reguladas por un factor externo como el recibir un premio o un castigo y se le conoce como regulación externa (Niemic & Ryan, 2009). En este caso el alumno interviene en clase porque el profesor le pondrá un punto por ello o para que los demás no se burlen de él. Siguiendo con el continuo, la regulación introyectada está ligada a acciones que se esperan del individuo como parte del deseo de otro, vergüenza, culpa o valía personal (Reeve, 2009a), como el estudiar una carrera profesional porque es el anhelo de sus padres o lo que la sociedad espera del estudiante. Estos dos tipos de motivación extrínseca parten de un factor externo para su desarrollo, es así que Niemic y Ryan (2009) lo denominan en conjunto como motivación controlada.

Los siguientes comportamientos regulados a pesar de pertenecer a una motivación extrínseca, son considerados autónomos e internalizados debido a que parten de un factor más interno para su realización. En la regulación identificada, la persona es consciente de la importancia y del beneficio de realizar la actividad (Reeve, 2009a) como, por ejemplo; el seguir una carrera profesional por el aprendizaje obtenido. Finalmente, la regulación integrada <sup>(1)</sup> propone que la persona conscientemente se involucre en una actividad por guardar coherencia entre sus ideas personales y la acción a realizar (Reeve, 2009a), un ejemplo de ello sería el asistir a clases por la noche a pesar del cansancio de haber realizado otras actividades durante el día ya que el alumno considera muy importante culminar los estudios.

La motivación intrínseca es totalmente autónoma y representa la conducta autodeterminada como aquella que surge de un interés personal del alumno causándole completa satisfacción al realizar la actividad, como por ejemplo inscribirse en un curso en el que se divierta y lo disfrute. Es así que en conjunto, la regulación identificada y la motivación intrínseca se agrupan en la motivación autónoma (Niemic & Ryan, 2009).

Los beneficios de la motivación intrínseca son muchos, según Reeve (2009a) algunos de estos son que contribuye a la persistencia en la tarea, la creatividad, al aprendizaje; debido a que presentan una disposición más flexible al integrar la información y ayuda al desarrollo personal. Por ejemplo; el prestar atención a la clase porque le genera interés, se considera dentro de este tipo de motivación debido a que el alumno disfruta mientras realiza la tarea sin pensar en lo que va a recibir luego.

---

<sup>1</sup> La regulación integrada no será tomada en cuenta para esta investigación, debido a que difícilmente se evidencia en personas jóvenes ya que requiere de un mayor conocimiento de su personalidad e ideales (Vallerand & Rousseau, 2001)

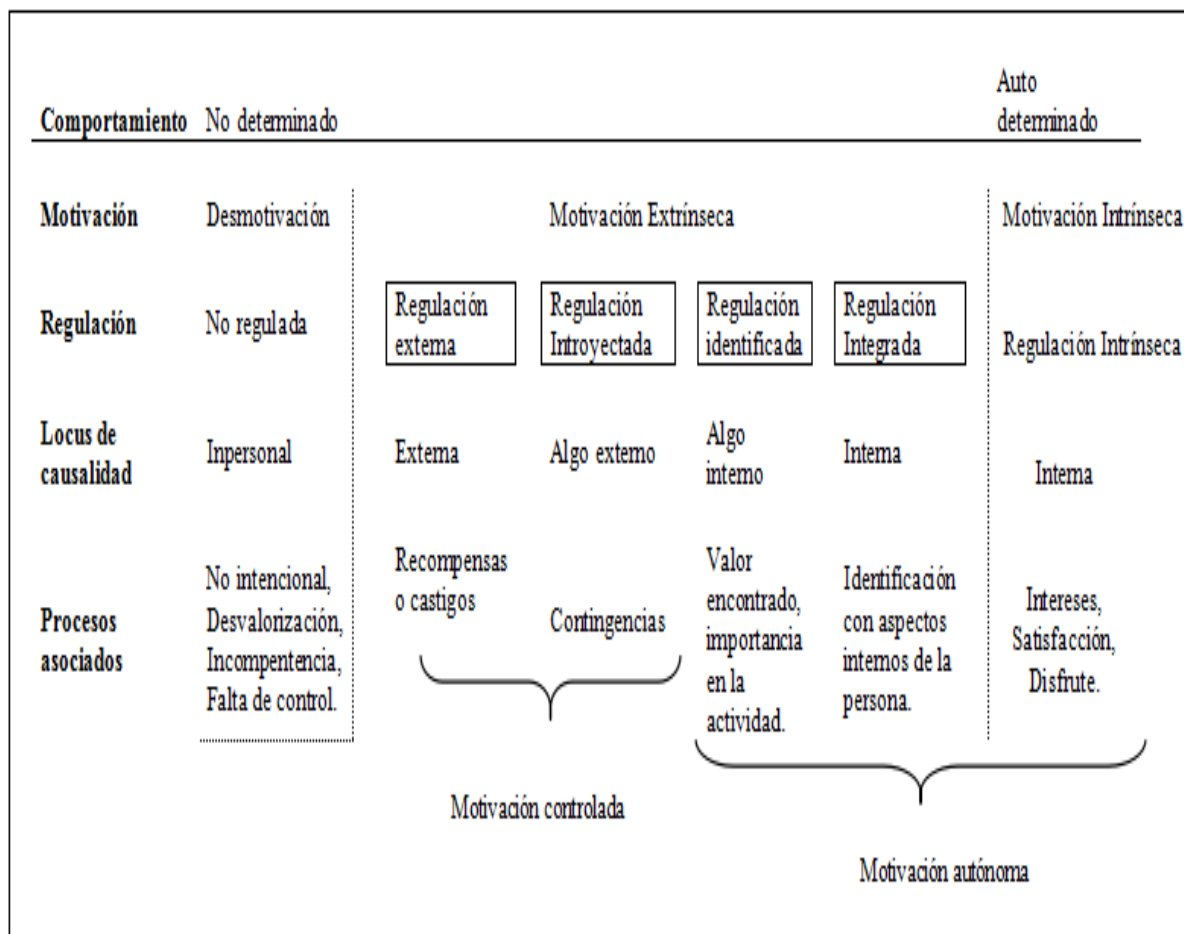


Figura 1. El continuo de la Autodeterminación (adaptado de Ryan & Deci, 2000b)

Taylor et al. (2014) en su investigación acerca de estudios anteriores sobre motivación y logro académico en el periodo escolar concluyeron que la motivación intrínseca y la regulación identificada guardan relación positiva con el logro académico. Además, comentan que la motivación de regulación introyectada y la regulación externa presentan una débil relación con el logro académico. Señalan también, que la motivación intrínseca tiende a decaer con el paso del estudiante por su etapa escolar y reportan que en los últimos años de escolaridad y de instituto se tiende a desarrollar una regulación identificada o incluso introyectada. Así, mientras más externa sea la regulación del estudiante, su interés, esfuerzo y valor por la actividad se verá disminuida y presentará mayor probabilidad de culpar a otros por los resultados negativos de la tarea (Ryan & Deci, 2000 a).



Black y Deci (2000, como se citó en Niemiec & Ryan, 2009) encontraron que los estudiantes de educación superior que reportaron mayores niveles de regulación identificada o integrada en el curso de química, percibieron mayor percepción de competencia, interés y satisfacción por el curso y menores niveles de ansiedad. Por ello, el internalizar actividades como las académicas que pueden provenir de una motivación extrínseca, es importante ya que permitirá que el estudiante se mantenga interesado y satisfecho en ellas, por lo tanto, su aprendizaje será mayor (Niemiec & Ryan, 2009).

El rol del profesor como facilitador propone que apoye a sus estudiantes a satisfacer la necesidad de autonomía en el proceso de aprendizaje (Reeve, 2006). Cuando el profesor apoya la autonomía del estudiante, le brinda la posibilidad de realizar actividades que satisfagan sus intereses y metas. Establece condiciones en el ambiente que fomentan la autoregulación del estudiante, respetando su opinión y su capacidad de decisión, además de utilizar un lenguaje flexible para sus estudiantes lo que genera mayor empatía (Reeve et al. 2014). Además, provee técnicas que faciliten el desenvolvimiento y participación del alumno en clase (Guay & Vallerand, 1996). Así también, Reeve (2009b) señala que para promover la autonomía en los estudiantes se debe de proveer un sustento lógico acerca de la importancia de realizar la tarea acorde a cada situación, así el alumno se sentirá más comprometido con su aprendizaje y sus resultados serán más efectivos.

Vansteenkiste et al. (2012) en su investigación en estudiantes de nivel secundaria en Bélgica, reportan la relación entre la motivación autónoma, percepción de apoyo a la autonomía y estrategias de aprendizaje las cuales desencadenan en la disminución de problemas conductuales. De igual modo, Mixán (2015) en su investigación encuentra una relación positiva significativa entre la motivación autónoma, la percepción de apoyo a la autonomía del profesor y el pensamiento crítico como estrategia de aprendizaje en estudiantes universitarios de Lima.

Cuando en vez de satisfacer la necesidad de autonomía, esta se ve frustrada se habla de que el estilo motivacional ejercido por el profesor es controlado (Deci & Ryan, 1987; como se citó en Reeve, 2009a)

El docente establece control en su relación con el alumno cuando ofrece incentivos para realizar la actividad; por ejemplo: puntos, regalos, entre otros, ejerce presión en el estudiante para cumplir con los resultados del curso y no muestra interés por lo que el estudiante pueda sentir o pensar sobre la actividad (Reeve et al., 2014).

Assor, Kaplan, Kanat-Maynon y Roth (2005; como se citó en De Meyer et al., 2014) comentan que la percepción de control de los estudiantes por parte del profesor está relacionada positivamente a la motivación de control, desmotivación y afectos negativos en el aula, además disminuye el compromiso. Así también, Soenens et al. (2012; como se citó en De Meyer et al., 2014) señalan la relación de la percepción de control con la poca calidad de motivación por estudiar y el consecuente mínimo uso de estrategias de aprendizaje y bajas calificaciones.

Cuando el estudiante se siente capaz de organizar sus habilidades para realizar una actividad diferente o bajo circunstancias poco familiares se hace referencia a la autoeficacia (Reeve, 2009a). Bandura (2000) señala que las personas que esperan resultados favorables en una tarea se deben a que presentaron creencias del mismo tipo, antes de ejecutar la acción.

Cuando la persona se percibe como autoeficaz, toma en cuenta el entorno en que se le presenta, evalúa sus decisiones y busca ejecutar la tarea (Bandura, 2000). De igual manera, según Krueger y Dickson (1993,1994; como se citó en Bandura, 2000) “persiguen oportunidades y perciben los obstáculos como llevaderos” (p.121). Además, permite un mayor razonamiento de la actividad antes de tomar la decisión de ejecutarla y sirve como regulador en las emociones negativas que puedan aparecer (Reeve, 2009a).

Rosário et al. (2012) a partir de la evaluación a estudiantes de secundaria, afirman que la autoeficacia en matemáticas guarda relación con la motivación académica de los alumnos, con las estrategias de autorregulación que utilizan en sus trabajos escolares y, en consecuencia, en el éxito académico que obtienen. Así también, Garbanzo (2007) señala que en los estudiantes que carecen de autoeficacia hay ausencia de motivación intrínseca, además de asociarse con agotamiento, desinterés y falta de proyección en sus estudios.



Jibaja (2016) en su investigación en estudiantes de nivel secundaria en Lima, señala la relación positiva y predictora de la autoeficacia y el rendimiento académico de los estudiantes. Además, señala la relación de ambas variables con la atribución causal de éxito, por tanto resalta como importante que el estudiante se considere capaz de desenvolverse satisfactoriamente en la actividad matemática.

Reeve (2009a) refiere que el sentirse autoeficaz le otorgará al alumno la capacidad de afrontar la situación de cambio y visualizarla como una oportunidad para la cual cuenta con diferentes habilidades. Así mismo, le permitirá un mayor razonamiento en la toma de decisiones y un mejor control de las emociones.

Reeve, Jang, Carrell, Jeon y Barch (2004) concluyen que el compromiso representa una serie de actitudes que el estudiante; en este caso, realiza en beneficio de su aprendizaje y ello se verá reflejado en su éxito académico, además servirá como retroalimentación para el docente en su evaluación sobre cuán motivados se encuentran sus estudiantes (Reeve, 2012). Sin embargo, aquellos que presenten falta de compromiso, adoptarán una actitud pasiva, apática o despreocupada por la actividad (Reeve et al., 2004) por lo que los resultados no son favorables.

El compromiso puede manifestarse de cuatro maneras; comportamental, cuando el estudiante muestra atención, esfuerzo o persistencia en la actividad; emocional, cuando el aprendiz demuestra interés y manifiesta emociones positivas al realizar la tarea; cognitiva, al hacer uso de estrategias de aprendizaje más elaboradas que la memorización y finalmente el compromiso agente cuando el estudiante contribuye proactivamente con su aprendizaje (Reeve, 2013). Este último compromiso se revisará en la presente investigación.

El compromiso agente se evidencia cuando el estudiante participa intencional y proactivamente de la clase al exponer sus ideas y necesidades, buscando enriquecer las condiciones de su aprendizaje y el de los demás (Reeve & Tseng, 2011). Sin embargo, cuando el aprendiz acepta las condiciones de aprendizaje como se le presentan sin buscar modificarlas, se diría que hay una falta de compromiso agente (Jang, Kim & Reeve, 2016).

Reeve (2013) señala que el compromiso agente resulta similar a los otros tipos de compromiso, sin embargo, su naturaleza proactiva y transaccional marcan la diferencia entre los demás. Cuando el estudiante es proactivo, evidencia su compromiso antes de realizar la actividad como por ejemplo; revisar el tema previamente por cuenta propia para luego buscar mayor información. La transaccionalidad se da cuando el aprendiz busca desarrollar un espacio de apoyo al aprendizaje haciendo saber al docente aquello que necesita o interesa conocer (Reeve, 2013).

Según la investigación de Reeve y Tseng (2011) en estudiantes de secundaria en Taiwán, el compromiso agente está relacionado al rendimiento académico; entendiéndose como las notas de los estudiantes. Así también, Reeve (2013) encontró que el compromiso agente en estudiantes de educación superior en Corea guarda relación con la motivación autónoma y sirve como predictor del rendimiento académico. En otro estudio en el mismo país, Reeve (2013) investiga a estudiantes de secundaria de diferentes instituciones durante tres momentos del ciclo académico encontrando que el compromiso agente predice la percepción de apoyo a la autonomía y esta última va en ascenso durante el ciclo.

Schunk (1995; como se citó en Matos, 2009) señala que “La motivación puede tener influencia sobre qué, cuándo y cómo aprendemos” (p.168), por ello resulta importante proveer a los alumnos no solo de información relevante para su aprendizaje, sino también facilitar el entorno adecuado y el desarrollo de estrategias que faciliten este aprendizaje. Contar con docentes que fomenten la autonomía en sus estudiantes y así mismo que los propios alumnos sean capaces de creer en sus capacidades e involucrarse con su proceso de aprendizaje, contribuirá al desarrollo no solo académico sino personal del alumno.

Debido a lo anteriormente expuesto el objetivo de esta investigación es analizar la relación entre los estilos motivacionales del profesor (de apoyo a la autonomía y control), los tipos de motivación (autónoma y controlada), autoeficacia, compromiso y falta de compromiso agente y rendimiento académico en el área de matemáticas en estudiantes universitarios.

Además, así como se puede visualizar en la figura 2 se espera que:

1. Exista una relación positiva entre las variables percepción de apoyo a la autonomía por parte del profesor, motivación autónoma, autoeficacia, compromiso agente y rendimiento académico. Específicamente:

1.1. La percepción de apoyo a la autonomía predice la motivación autónoma, la autoeficacia, el compromiso agente y el rendimiento académico.

1.2. La motivación autónoma será una variable mediadora entre la percepción de apoyo a la autonomía por parte del profesor y la autoeficacia.

1.3. La autoeficacia mediará la relación entre la percepción de apoyo a la autonomía y el rendimiento académico.

1.4. La autoeficacia mediará la relación entre la percepción de apoyo a la autonomía y el compromiso agente.

1.5. La autoeficacia será una variable mediadora entre la motivación autónoma y el rendimiento académico.

1.6. La autoeficacia será una variable mediadora entre la motivación autónoma y el compromiso agente.

2. Exista una relación positiva entre las variables percepción de control por parte del profesor, la motivación controlada y la falta de compromiso agente.

2.1. La motivación controlada mediará la relación entre la percepción de control por parte del profesor y la falta de compromiso agente.

3. La percepción de control por parte del profesor y la motivación controlada serán predictores negativos de la autoeficacia y del rendimiento académico.

Otro objetivo de la investigación es analizar las propiedades psicométricas de los instrumentos empleados en esta investigación.

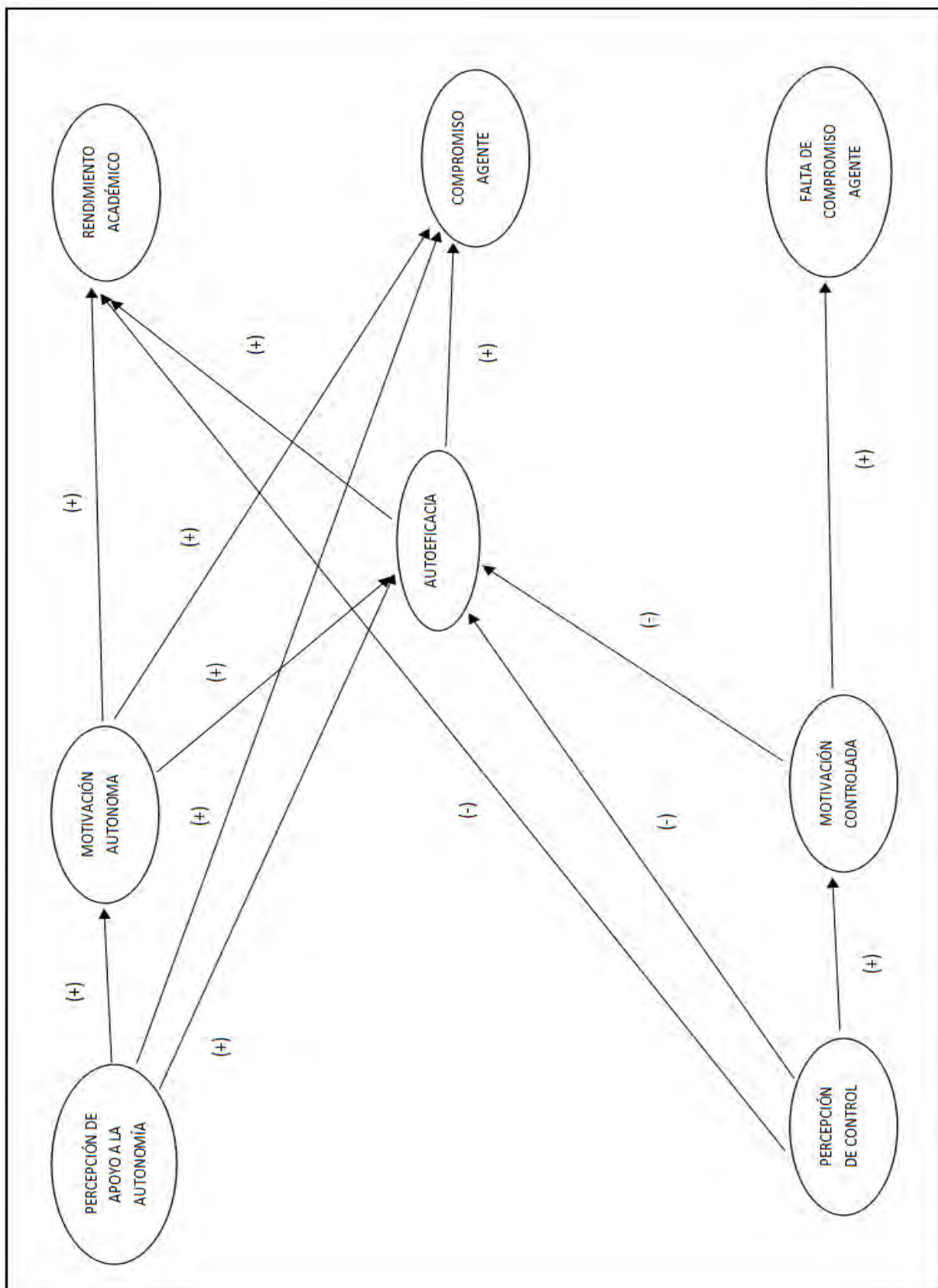


Figura 2. Objetivos de la investigación.



## Método

### Participantes

Los participantes fueron 165 estudiantes de dos universidades públicas de Lima a partir de un muestreo incidental, el cual se caracteriza por utilizar como muestra a los individuos a los que se tiene fácil acceso y acceden a participar de forma voluntaria. El 56.4% (N = 93) fueron mujeres mientras que 43.6% (N = 72) hombres. El rango de edad de los participantes se encontraba entre 18 y 28 años, siendo la media 21.20 (D. E. = 2,16). Los estudiantes provenían de diferentes carreras de ciencias y matemáticas, siendo investigación operativa la carrera con el mayor porcentaje de participantes (54.5%, N=90), luego agronomía (11.5%, N=19) e ingeniería pesquera (8.5%, N=14) y el 25% perteneció a otras carreras. Todos los participantes estaban matriculados en un curso de matemáticas durante el ciclo académico en el que se realizó la recolección, por lo cual se les pidió responder en base a ese curso. Cabe resaltar que dado la variedad de carreras y la diferencia entre las instituciones, no se pudo precisar el nombre ni la cantidad de los cursos de matemáticas llevados por los estudiantes durante ese periodo, así como tampoco el nombre de los docentes. Los participantes cursaban entre el segundo y noveno ciclo, siendo el quinto ciclo el que contaba con mayor porcentaje de evaluados con 33.9% (N = 56), luego el 24.8% (N = 41) correspondían al tercero, y el 18.8% (N = 31) al cuarto ciclo. El 22.5% restante (N =37) se encontraban dispersos entre los otros ciclos.

Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética de Investigación con Seres Humanos y Animales (CEISHA) de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Así a través del consentimiento informado, los estudiantes aceptaron participar de la investigación. Se presentó el objetivo de la investigación, se les comentó que su participación era voluntaria y anónima y podían retirarse de la investigación en cualquier momento sin que eso los perjudique de alguna manera. Además, podían contactarse con la investigadora (se proporcionó correo electrónico) en cualquier momento para conocer el estado del estudio. Solo dos estudiantes expresaron su deseo de no participar y continuaron con otras actividades que tenían planeadas.

## Medición

### Escala de Autoregulación Académica revisada

La motivación controlada se pone en manifiesto cuando la acción del estudiante proviene de un factor externo a partir de recompensas; como en la regulación externa, o se encuentra sujeta a los deseos de otro y en algunos casos por considerarlo obligatorio; como en la regulación introyectada (Vansteenkiste et al., 2009). En cambio, cuando el estudiante presenta motivación autónoma, la acción está sujeta a un proceso de internalización la cual puede presentar una regulación identificada; cuando el estudiante encuentra la importancia de realizar la actividad o intrínseca; en donde las razones de la acción son netamente para buscar satisfacción (Vansteenkiste et al., 2009). Para medir estas variables se tomó como base la escala Academic Self-Regulation de Vansteenkiste et al. (2009) la cual evalúa el tipo de motivación (autónoma o controlada) para estudiar. La escala total cuenta con 16 ítems divididos en 2 subescalas, encontrándose la subescala de motivación controlada que a su vez está compuesta por 8 ítems, 4 ítems para evaluar la regulación externa y 4 para la regulación introyectada. Un ejemplo de ítem es “Porque se supone que debo hacerlo” (motivación controlada). En el caso de la motivación autónoma, esta subescala también cuenta con 8 ítems, 4 ítems para la regulación identificada y 4 para la intrínseca. Un ejemplo de ítem es “Porque es personalmente importante para mí” (motivación autónoma).

Se utilizó la adaptación al español realizada por Mixán (2015) en estudiantes universitarios de una universidad privada de Lima. Se encontró que la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) fue de .78 y el Test de esfericidad de Bartlett fue significativo ( $\chi^2 = 1442.24$ ,  $gl = 120$ ,  $p < .001$ ) (Field, 2009) lo que permitió continuar con la interpretación. Los resultados arrojaron dos factores con autovalores mayores a 1, los que explicaron el 45.98% de la varianza total. El 27.94% correspondió a la motivación autónoma (primer factor) y el 18.04 % fue explicado por la motivación controlada (segundo factor). Aunque no explican en conjunto el 50% de la varianza, la autora señaló que el valor es muy cercano y las cargas factoriales de los ítems alcanzaron valores entre .55 y .78 para la motivación autónoma y para el segundo factor se encontraron entre .52 y .72, siendo estos muy buenos valores (Field, 2009). Para medir la confiabilidad utilizó el método de consistencia interna, obteniendo que la



motivación autónoma alcanzó un coeficiente alfa de Cronbach .83 y para la motivación controlada un alfa de Cronbach de .80 lo cual demuestra buenas evidencias de confiabilidad (Aiken, 2002; como se citó en Mixán, 2015).

Para la investigación se buscó identificar los tipos de motivación que llevan a los alumnos a estudiar el curso de matemáticas y se utilizó una escala Likert del 1 (totalmente en desacuerdo) al 5 (totalmente de acuerdo).

### **Estilo motivacional del profesor de Apoyo a la autonomía o de Control**

Cuando el docente presenta un estilo motivacional de apoyo a la autonomía y esto es percibido por el estudiante, el profesor realiza actividades y establece condiciones en el ambiente que faciliten la sensación de volición y empatía con el estudiante (Reeve et al. 2014). Para evaluar la percepción que tiene el alumno sobre el apoyo a la autonomía por parte del docente se utilizó el cuestionario de Clima de Aprendizaje de Williams y Deci (1996; adaptada por Matos, 2009) el cual cuenta con 15 ítems. Un ejemplo de ítem es “Mi profesor me alienta a hacer preguntas”. Para esta investigación se tomó como base la versión adaptada al español por Matos (2009) en un grupo de estudiantes universitarios. Se recogieron evidencias de validez de constructo (análisis factorial exploratorio y confirmatorio) y de confiabilidad (consistencia interna). En cuanto a la validez, se realizó un análisis factorial exploratorio con extracción de componentes principales. Los resultados mostraron una sola área con un autovalor (Eigen) de 7.72 el cual explicó el 51.48 % de la varianza, además las cargas factoriales de los ítems alcanzaron valores entre .25 y .81. En cuanto a la confiabilidad, se estudió con el método de consistencia interna obteniéndose un coeficiente alfa de Cronbach de .93.

El docente establece un estilo motivacional de control en su relación con el estudiante, cuando ofrece incentivos o ejerce presión para realizar una actividad determinada (Reeve et al., 2014). En cuanto a la percepción del estilo motivacional de control por parte del profesor se utilizó el cuestionario de Jeon (2004, como se citó en Jang, Reeve, Ryan & Kim, 2009) en un grupo de estudiantes de secundaria de Corea del Sur. Este cuestionario contiene 4 preguntas, siendo un ejemplo “Mi profesor trata de

controlar todo lo que hago”. Jang et al. reportaron que la confiabilidad de la prueba encontrada por Jeon con el método de consistencia interna alcanzó un coeficiente alfa de Cronbach de .87.

Para esta investigación se utilizó la versión al castellano adaptada por Matos, Reeve, Herrera y Claux (2017) en estudiantes universitarios la cual fue empleada en un estudio longitudinal obteniendo un coeficiente alfa de Cronbach de .74 (primera medida) y .79 (segunda medida). Para la presente investigación se utilizó una escala Likert del 1 (totalmente en desacuerdo) al 5 (totalmente de acuerdo).

### **Escala de autoeficacia en matemáticas**

Se entiende como autoeficacia hacia las matemáticas a las creencias que tiene el estudiante acerca de sus capacidades académicas en dicha materia y se compone de cuatro fuentes: las experiencias de dominio, las experiencias vicarias, la persuasión social y los estados fisiológicos y afectivos (Usher & Pajares, 2009). Se empleó el cuestionario “*Sources of self-efficacy in mathematics*” de Usher y Pajares (2009) el cual fue adaptado al castellano por Jibaja (2016). Este instrumento fue creado para emplearse en alumnos del nivel secundario y cuenta con 24 ítems. Un ejemplo de ítem es “Hasta en los ejercicios más difíciles en matemáticas, mi rendimiento es bueno).

En la adaptación al castellano realizada por Jibaja (2016), la validez se estudió a través de un Análisis Factorial Confirmatorio para verificar si la estructura factorial de la escala se ajustaba a un modelo de 4 factores: experiencias de dominio, experiencias vicarias, persuasión social y estados fisiológicos y afectivos. Se observó que el modelo presentaba los siguientes índices de ajuste:  $\chi^2 = 704.84$  ( $p < .001$ ),  $gl = 246$ ,  $\chi^2/gl = 2.86$ , lo cual indicó una buena adecuación al modelo, siendo el RMSEA = .06; el CFI = .98; y en el SRMR = .09 (Kline, 1999; como se citó en Jibaja, 2016). Asimismo, los 24 ítems resultaron significativos para sus respectivas subescalas, alcanzando cargas factoriales entre .42 y .90, las cuales son adecuadas (mayores a .30) según Kline (1999; como se citó en Jibaja, 2016). Sobre la confiabilidad, las cuatro subescalas alcanzaron coeficientes de consistencia interna alfa de Cronbach aceptables, siendo para la de experiencia de dominio .82, para la de experiencias vicarias de .75, en persuasión social de .90 y para los estados fisiológicos y afectivos .87, ya que según Kline (1999, como se

citó en Jibaja, 2016) debían ser mayores a .70. Asimismo, al analizar todos los ítems en una sola escala se obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de .90.

Tal como se comentó anteriormente, el cuestionario fue elaborado para ser empleado en estudiantes de secundaria, sin embargo, es posible emplearlo en estudiantes universitarios. Para ello, la investigadora de este trabajo, así como una especialista en el tema de motivación, revisaron la escala y se adaptó el fraseo de los ítems para que resulten adecuados para esta muestra. La adaptación consistió en el cambio de algunas palabras que sean adecuadas para el contexto universitario. Por ejemplo, se cambió las palabras “tareas” por “ejercicios” que es una palabra empleada por los estudiantes universitarios y se cambió la palabra colegio por “universidad”. Se les pidió que completen el cuestionario de acuerdo con el curso de matemáticas que llevaba en el ciclo en curso. Para esta investigación la escala Likert empleada fue del 1 (totalmente falso) al 5 (totalmente verdadero).

### **Escala sobre el compromiso Agente y la falta de compromiso agente**

El compromiso agente estudia la contribución del estudiante en su proceso de aprendizaje, a partir de buscar enriquecerlo de forma proactiva (Reeve, 2013) y la falta de compromiso agente hace referencia a la actitud de pasividad del estudiante frente a las condiciones de aprendizaje (Jang et al., 2016). Se tomó como base el estudio longitudinal de Jang et al. (2016) sobre Compromiso y falta de compromiso en estudiantes de secundaria en Seúl. En la investigación longitudinal de Jang et al. las escalas de compromiso agente y falta de compromiso agente alcanzaron las siguientes alfas de Cronbach indicando una alta consistencia interna en los tres tiempos evaluados (T1, T2, T3): compromiso agente (.84, .85, .81) y falta de compromiso agente (.70, .72, .75).

Asimismo, para la presente investigación se utilizó como base la versión en español empleada por Matos et al. (2017) en estudiantes universitarios de Lima en un estudio longitudinal. En la escala de compromiso agente se encontró los siguientes alfas de Cronbach en los dos tiempos, T1= .85 y T2 =.86 mientras que en la falta de compromiso agente fue T1 y T2 = .82.

Cada subescala presenta 5 ítems con afirmaciones respecto a la forma de involucrarse del alumno en el curso. Por ejemplo, para el compromiso agente se encuentra “Hago saber a mi profesor lo que necesito y quiero” y para la falta de compromiso agente “En este curso, evito realizar cualquier pregunta”. Para la presente investigación se utilizó una escala de Likert del 1 (totalmente falso) al 5 (totalmente verdadero).

Un objetivo de este trabajo de investigación es estudiar las evidencias de validez y confiabilidad de todos los instrumentos empleados para conocer su funcionamiento en este grupo de estudiantes. Por ello, los resultados del análisis de las propiedades psicométricas se encuentran en la sección de resultados.

**Ficha de datos:** se elaboró una ficha de datos de los estudiantes para poder describir la muestra de estudio: edad, sexo, nivel de estudios, carrera.

**Rendimiento Académico:** Pérez, Ramón y Sánchez (2000; Vélez y Roa, 2005; como se citó en Garbanzo, 2007) se refieren al logro obtenido en las diferentes tareas o actividades académicas realizadas por el aprendiz. Así mismo, es medido cuantitativamente a partir de las calificaciones obtenidas las cuales determinarán el éxito o fracaso del aprendizaje.

Fita, Rodríguez y Torrado (2004) señalan lo impreciso de identificar el rendimiento académico ya que no solo se trata de medir la valoración o nota que el profesor dispone sino también de la relación entre lo que el estudiante aprende y logra durante la actividad. Por ello, Garbanzo (2007) señala que las calificaciones son producto de factores internos del estudiante y factores externos como la didáctica del profesor, del contexto o de la institución y en conjunto median el resultado académico final. Es así que las notas como indicador del rendimiento académico sería lo más adecuado y accesible para medir esta variable (Fita et al, 2004)

Se tomó en cuenta el auto-reporte del promedio de notas del curso de matemáticas que llevaban durante el ciclo 2016-1. Cabe destacar que la evaluación se realizó al finalizar el ciclo académico, por lo que los estudiantes contaban con la mayoría de sus evaluaciones y conocimiento del puntaje de cada una. Para reportar las notas, se solicitó a los participantes que indiquen su promedio final de acuerdo con la



categorización del rendimiento propuesta por el Diseño Curricular Nacional (2009) para la educación básica. Si el promedio final obtenido fue de 16 a 20 (casilla 4) el estudiante marcaba con un aspa dicha casilla, igualmente si su promedio se encontraba entre 13 a 15 (casilla 3), entre 11 a 12 (casilla 2) y de 0 a 10 (casilla 1). Se empleó esta estrategia debido a que los alumnos en la mayoría de los casos, no se encontraban llevando el mismo curso de matemáticas y no tenían el mismo profesor. Tampoco se pudo acceder a la documentación (por ejemplo; listas de alumnos) utilizada por el docente de cada curso. Alfaro (2016) cita las investigaciones acerca de rendimiento académico en estudiantes universitarios de Gonzales (2003; en Alfaro, 2016) y la de Arillo et al. (2002, en Alfaro, 2016) en los que se considera como válida el auto reporte para medir rendimiento académico.

### **Procedimiento**

Para llevar a cabo la investigación, previamente se conversó con los docentes que se encontraban disponibles de las asignaturas a partir de segundo ciclo pertenecientes a ambas instituciones y se les expuso el objetivo general de la investigación como propuesta para acceder a que sus estudiantes participen de la misma. Además, se explicó que esta se daría en base al curso de matemáticas que los alumnos se encontraban cursando durante el período académico 2016-1. Es así, que algunos docentes accedieron independientemente si pertenecían al área de matemáticas o no y brindaron los horarios de disponibilidad de ingreso. Se acudió a las aulas en las que dictaban estos profesores en el horario pactado. Se explicó a los estudiantes la finalidad de la investigación junto a la entrega del consentimiento informado invitándolos a participar y explicándole la importancia de conocer lo que realmente pensaban y sentían con respecto a su experiencia en el curso del área de matemáticas en el que se encontraban matriculados en el ciclo en el cual se realizó la investigación. También se señaló que la participación era voluntaria, por lo que si algún estudiante no deseaba participar, se le agradecía por su tiempo y podía continuar con sus actividades. Se revisó con ellos las instrucciones de cada cuestionario para su correcta comprensión y aplicación, la cual fue supervisada por la investigadora y el personal de apoyo (dos evaluadores). Asimismo, se les entregó el correo electrónico de la investigadora en donde podrían solicitar los resultados. La evaluación se realizó de lunes a viernes en

horarios de mañana y tarde según la disponibilidad de los docentes que accedieron el ingreso durante al menos dos semanas seguidas.

### **Análisis de Datos**

Para analizar la información recogida, se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics Base 22.0 (SPSS, por sus siglas en inglés). En primer lugar, para analizar la validez y confiabilidad de los instrumentos aplicados para lo cual se realizaron análisis factoriales exploratorios y el método de consistencia interna (alfa de Cronbach), respectivamente. Posteriormente, para estudiar la relación entre las variables se realizó análisis de correlación de Pearson. Finalmente, se realizó un “Path analysis” (análisis de senderos) a través del programa estadístico LISREL 8.5.





## RESULTADOS

En la presente investigación se estudió la relación entre el estilo motivacional del docente (Apoyo a la autonomía/Control), tipos de motivación (Autónoma/Controlada), autoeficacia, compromiso y falta de compromiso agente y rendimiento académico en matemáticas en un grupo de universitarios en Lima.

A continuación, se presentarán como análisis preliminares el estudio de las propiedades psicométricas de los instrumentos. Luego, se presentan los análisis descriptivos de las variables y los resultados de la correlación entre las variables de estudio y finalmente el análisis de senderos obtenido.

### Validez y confiabilidad de los instrumentos

Para analizar la validez de los instrumentos se realizaron análisis factoriales exploratorios. Para realizar este tipo de análisis, es importante, en primer lugar, verificar que la medida de KMO sea mayor a .50 y el Test de esfericidad de Bartlett sea significativo ( $p < .05$ ) (Field, 2009). Luego para determinar el número de factores a retener se revisó el gráfico de sedimentación de Cattell y el número de factores que obtengan autovalores mayores a uno (Field, 2009). Para considerar que las cargas factoriales de los ítems eran aceptables, las mismas debieron ser iguales o mayores de .40 (Field, 2009). Para el análisis de la confiabilidad, se empleó el método de consistencia interna (coeficiente alfa de Cronbach). Los criterios para considerar si los instrumentos usados mostraron confiabilidad en la muestra fueron dos. En primer lugar, para que el coeficiente alfa de Cronbach de consistencia interna se considere aceptable, éste debió ser mayor o igual a 0.70 (Aiken, 2002). En segundo lugar, las correlaciones elemento-total debían ser mayores o iguales a .30 (Field, 2009).

### Estilo motivacional del profesor de Apoyo a la autonomía o de Control

Se analizó la validez a través de un análisis factorial exploratorio con extracción de componentes principales con rotación Varimax. Se encontró un KMO de .85 siendo este un muy buen valor y el Test de esfericidad de Bartlett fue significativo ( $\chi^2 = 587.639$ ,  $gl = 45$ ,  $p < .001$ ); lo que indicó que se podía continuar con la

interpretación de los resultados (Field, 2009). El gráfico de sedimentación de Cattell mostró la existencia de dos factores (apoyo a la autonomía y control) que representan el 38.47% y el 19.51% respectivamente, los cuales explican el 57.98% de la varianza. Finalmente, las cargas factoriales de los ítems alcanzaron valores entre .56 y .84 los cuales son excelentes valores. Luego se estudió la confiabilidad utilizando el método de consistencia interna encontrándose un coeficiente alfa de Cronbach para apoyo a la autonomía de .88 siendo este un excelente valor, así como en las correlaciones elemento-total corregidas las cuales se encuentran entre .69 y .76. Para el área de control se encontró un alfa de Cronbach de .63 la cual es baja pero aceptable para la investigación <sup>(2)</sup> y las correlaciones elemento-total corregidas son aceptables y se encuentran entre .36 y .47.

### **Escala de auto regulación académica**

Se analizó la validez a través de un análisis factorial exploratorio con extracción de componentes principales y rotación Varimax. El KMO fue de .82 y el Test de esfericidad de Bartlett fue significativo ( $\chi^2 = 1495.371$ ,  $gl = 120$   $p < .001$ ) (Field, 2009). Estos datos permiten continuar con la interpretación de los resultados. El gráfico de sedimentación de Cattell mostró la existencia de dos factores. Asimismo, los resultados arrojaron dos factores con autovalores mayores a 1 que representan el 32.32% y el 23.44% respectivamente, los que en conjunto explican el 58.25% de la varianza total. Finalmente, las cargas factoriales de los ítems alcanzaron valores entre .61 y .83 en el primer factor y entre .57 y .75, en el segundo factor. Vale la pena resaltar que se tuvo que eliminar el ítem número 1, de motivación controlada, debido a que la carga factorial era menor a .40. Al estudiar la confiabilidad utilizando el método de consistencia interna, se encontró en el primer factor (motivación controlada), un coeficiente alfa de Cronbach de .85 y en el caso del segundo factor (motivación autónoma) un coeficiente alfa de Cronbach de .91, lo que indica que ambos factores cuentan con buenos niveles de confiabilidad. Además, las correlaciones elemento-total corregidas fueron entre .56 y .64 en la primera área y entre .52 y .76 en la segunda área (Field, 2009).

---

<sup>2</sup> La longitud de la prueba puede afectar los valores de interpretación del alfa de Cronbach, por lo que valores cercanos al .70 son aceptables (Cervantes, 2005)

### **Escala de autoeficacia**

Se analizó la validez a través de un análisis factorial exploratorio con extracción de componentes principales y rotación Varimax. El KMO fue de .86 y el Test de esfericidad de Bartlett fue significativo ( $\chi^2 = 2150.354$ ,  $gl = 276$ ,  $p < .001$ ). Estos datos permiten continuar con la interpretación de los resultados. El gráfico de sedimentación de Cattell mostró la existencia de cuatro factores. Asimismo, los resultados arrojaron cuatro factores con autovalores mayores a 1 (17.86%, 16.26%, 14.08%, 13.08%) los que explican el 61.28 % de la varianza total. Finalmente, las cargas factoriales de los ítems alcanzaron valores entre .64 y .77 en el primer factor, entre .66 y .86 para el segundo, entre .46 y .78 para el tercero y entre .54 y .76 para el cuarto factor (Field, 2009). Al estudiar la confiabilidad utilizando el método de consistencia interna, se encontró en el primer factor (dominio), un coeficiente alfa de Cronbach de .81 y entre las correlaciones elemento -total corregidas se encontraron valores entre .33 y .71, en el segundo factor (experiencia vicaria) se obtuvo un alfa de Cronbach de .84 y se encontraron valores entre .49 y .68 entre las correlaciones elemento-total corregidas, un alfa de Cronbach de .88 para el tercer factor (persuasión social) junto a valores entre .56 y .77 para las correlaciones elemento-total corregidas y en el cuarto factor (fisiológico) un coeficiente alfa de Cronbach de .88 con valores para las correlaciones elemento-total corregidas entre .52 y .79, lo que indica que los cuatro factores cuentan con buenos niveles de confiabilidad. Al estudiar autoeficacia como único factor se encuentra un alfa de Cronbach de .90 lo que indica un buen nivel de confiabilidad. Además, las correlaciones elemento-total corregidas estuvieron entre .35 y .68 excepto en los casos de los ítems 3 (.28) y 20 (.21) los cuales no fueron eliminados debido a que el alfa de Cronbach en la escala total fue .90 siendo un muy buen valor y en caso se eliminaran los elementos, este no variaba y porque algunos autores como Kline (1999, citado por Field, 2009) contemplan valores cercanos al .30 como aceptables.

### **Escala de Compromiso agente y de falta de compromiso agente**

Se analizó la validez a través de un análisis factorial exploratorio con extracción de componentes principales y rotación Varimax. El KMO fue de .83 y el Test de

esfericidad de Bartlett fue significativo ( $\chi^2 = 585.021$ ,  $gl = 45$ ,  $p < .001$ ). (Field, 2009). Estos datos permiten continuar con la interpretación de los resultados. El gráfico de sedimentación de Cattell mostró la existencia de dos factores con autovalores mayores a 1 (30.97% y 23.23%) los que explican el 57.16 % de la varianza total. Finalmente, las cargas factoriales de los ítems alcanzaron valores entre .61 y .85 en el primer factor (compromiso agente) y entre .63 y .75, en el segundo factor (falta de compromiso agente). En la confiabilidad utilizando el método de consistencia interna, se encontró en el área de compromiso agente un coeficiente alfa de Cronbach de .84 y en las correlaciones elemento total corregidas se encuentran valores entre .55 y .69, en el caso del área de falta de compromiso agente se encuentra un coeficiente alfa de Cronbach de .76 y valores para las correlaciones elemento total corregidas entre .47 y .57 lo que indica que ambos factores cuentan con buenas evidencias de confiabilidad.

### **Análisis descriptivos y de relación entre las variables**

En esta sección, se presenta los resultados de los análisis descriptivos que dan cuenta del rendimiento académico según el promedio del ciclo 2016-1 y los resultados obtenidos por la muestra en cada una de las variables estudiadas (Tabla 1).

Se encontró que el 47,9% de los participantes señalaron mantener un promedio académico para el ciclo 2016-1 entre 11 y 12, seguido por un 35,2% de estudiantes que indicaron mantener entre 13 y 15, aquellos que indicaron mantener un promedio de 0 a 10 fueron el 8,5% de los estudiantes y los de 16 a 20 representan la misma cantidad (8,5%).

En la Tabla 1, se presentan las medias y desviaciones estándar de las variables de estudio. Vale la pena recordar que el rango de evaluación fue del 1 al 5.

Tabla 1

Medias, Desviación estándar y correlaciones entre las variables de estudio (N=165)

|   |                                   | X    | DE  | 1      | 2      | 3      | 4     | 5      | 6      | 7   |
|---|-----------------------------------|------|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-----|
| 1 | <b>P. Apoyo a la autonomía</b>    | 3,12 | ,79 |        |        |        |       |        |        |     |
| 2 | <b>P. Control</b>                 | 2,58 | ,71 | -.12   |        |        |       |        |        |     |
| 3 | <b>Motivación autónoma</b>        | 3,45 | ,83 | .23**  | -.03   |        |       |        |        |     |
| 4 | <b>Motivación controlada</b>      | 2,43 | ,86 | -.05   | .22**  | -.12   |       |        |        |     |
| 5 | <b>Autoeficacia</b>               | 3,36 | ,62 | .36*** | -.21** | .52*** | -.13* |        |        |     |
| 6 | <b>Compromiso agente</b>          | 2,85 | ,81 | .37**  | -.04   | .21**  | -.13* | .38**  |        |     |
| 7 | <b>Falta de compromiso agente</b> | 2,78 | ,80 | -.17*  | .19**  | -.15*  | .26** | -.30** | -.45** |     |
| 8 | <b>Rendimiento académico</b>      | 2,44 | ,77 | .07    | -.12   | .16*   | -.17* | .34**  | .07    | .05 |

\*p &lt; .05, \*\*p &lt; .01, \*\*\*p &lt; .001

Se emplea como percepción del estilo motivacional de apoyo la forma abreviada de P. Apoyo a la autonomía y para la percepción del estilo motivacional de control, la forma abreviada de P. Control.

A continuación, se presentan las relaciones entre las variables de estudio (ver Tabla 1).



### **Relación entre estilo motivacional del docente, tipos de motivación, autoeficacia, compromiso agente, falta de compromiso agente y rendimiento académico**

Se evaluó la magnitud de los coeficientes de correlación utilizando el criterio propuesto por Cohen para la investigación en ciencias sociales (1988, 1992) de tres niveles: leve ( $r = .10 - .23$ ), moderado ( $r = .24 - .36$ ), fuerte ( $r = .37$  a más). Así también se establece el nivel de significación, la cual se refiere a la probabilidad de equivocarse (Hernández, Fernandez y Baptista, 2010) siendo significativos al .05 ( $*p < .05$ ), al .01 ( $**p < .01$ ) y al .001 ( $***p < .001$ ).

En cuanto a los resultados de las correlaciones entre la percepción de los estudiantes sobre los estilos motivacionales del docente se encontró que el apoyo a la autonomía y control mantienen una relación negativa débil y significativa. Igualmente, en cuanto a los tipos de motivación, se encontró que la motivación controlada y autónoma presenta una relación negativa débil y significativa. Así también, en relación al compromiso y falta de compromiso agente, se encontró que la relación es negativa fuerte y significativa. Por tanto, al presentarse mayor puntuación para la primera variable, la segunda se verá disminuida o viceversa.

Además, se encuentra que la relación entre un estilo de apoyo a la autonomía y la motivación autónoma es positiva y significativa, aunque débil. Por otro lado, la relación entre el estilo de apoyo a la autonomía y la motivación controlada no fue significativa. Estos resultados indicarían que mientras más alto el apoyo a la autonomía brindado por el docente mayor probabilidad que el alumno desarrolle motivación autónoma para el curso y viceversa. Por otro lado, se encuentra que la relación entre un estilo motivacional de control y la motivación controlada es positiva y significativa, aunque algo débil. Igualmente, mientras mayor sea el control que el docente ejerce en el curso; siendo este percibido por el estudiante, mayor será la motivación controlada para el curso y viceversa. Por otro lado, no se encontró una relación significativa entre el estilo motivacional de control y la motivación autónoma.

La relación entre el apoyo a la autonomía y autoeficacia es positiva, moderada y significativa, mientras que la relación entre un estilo motivacional de control y autoeficacia es negativa y significativa, aunque débil. Por lo que se entiende que



mientras mayor sea la percepción de apoyo a la autonomía que brinda el docente, el estudiante se sentirá más eficaz en la tarea, pero al percibir control el estudiante disminuirá su autoeficacia y viceversa.

En el caso del apoyo a la autonomía y el compromiso agente la relación es positiva, fuerte y significativa. En cambio, no se evidencia relación entre el estilo motivacional de control y el compromiso agente. Por lo tanto, se dice que mientras mayor sea el apoyo a la autonomía percibido por el estudiante, el compromiso agente será mayor y viceversa.

Por otro lado, el estilo motivacional de apoyo a la autonomía mantiene una relación negativa, leve y significativa con la falta de compromiso agente, sin embargo, el estilo motivacional de control mantiene una relación positiva, leve y significativa con la falta de compromiso agente. Por lo tanto, se encuentra que mientras se perciba un mayor estilo motivacional de control por parte del docente, el estudiante presentará una mayor falta de compromiso agente ante la actividad matemática o viceversa.

Sobre el rendimiento académico y la relación con las variables de percepción de estilo motivacional de apoyo a la autonomía y de control, no se encontró relación significativa, sin embargo vale la pena comentar que la dirección de la relación del rendimiento con el estilo motivacional de control es negativa (aunque no significativa).

Por otro lado, la relación entre motivación autónoma y autoeficacia es positiva, fuerte y significativa y la relación entre motivación controlada y autoeficacia es negativa y significativa, aunque débil. De lo anterior, se desprende que mientras mayor la motivación autónoma del estudiante, mayor su sentido de autoeficacia y viceversa. Por otro lado, mientras mayor la motivación controlada, menor será la autoeficacia y viceversa.

La relación entre motivación autónoma y compromiso agente es positiva y significativa, aunque leve. Sin embargo, la relación entre la motivación controlada y el compromiso agente es negativa y significativa, aunque leve. Se entiende entonces que, al aprender, al poseer una motivación autónoma hacia el aprendizaje de las matemáticas, su compromiso agente y viceversa será mayor. Sin embargo, al ser la motivación controlada, el compromiso agente hacia su aprendizaje se verá disminuido y viceversa.

En el caso de la motivación autónoma ésta mantiene una relación negativa y significativa (aunque leve) con la falta de compromiso agente mientras que la motivación controlada con la falta de compromiso agente mantiene una relación positiva, moderada y significativa. Por lo tanto, se entiende que mientras mayor la motivación controlada, mayor será la falta de compromiso agente hacia la matemática.

La motivación autónoma se relaciona positiva y significativamente con el rendimiento académico y la relación es negativa en el caso de la motivación controlada y el rendimiento académico. A partir de ello, se desprende que al desarrollar el estudiante una motivación autónoma, el desempeño académico se verá incrementado y viceversa. Mientras que a mayor la motivación controlada, menor será el rendimiento académico.

Acerca de la correlación entre la autoeficacia y el compromiso agente mantienen una relación positiva, fuerte y significativa. Además, la relación entre la autoeficacia con la falta de compromiso agente es negativa, moderada y significativa.

Cabe resaltar que no se encontró relación entre el rendimiento académico y el compromiso agente para las actividades matemáticas, igualmente no se encontró relación entre esa variable con la falta de compromiso agente.

Finalmente, la relación entre autoeficacia y el rendimiento académico es positiva, moderada y significativa, por tanto mientras más autoeficaz se perciba el estudiante en los cursos de matemáticas, mayor será su rendimiento académico.

A continuación, se presenta los resultados del análisis del modelo planteado.

### **Modelo teórico: Análisis de senderos**

Con el objetivo de estudiar las relaciones entre variables del estudio, se realizó análisis de senderos teniendo como variables predictoras las percepciones de estilos motivacionales docentes, como variables mediadoras los tipos de motivación (autónoma y controlada) y autoeficacia y como variables de salida el rendimiento académico, el compromiso agente y falta de compromiso agente.

Se espera que la percepción de apoyo a la autonomía prediga la motivación autónoma, autoeficacia, rendimiento académico y compromiso agente. Igualmente, se

espera que la percepción de control prediga la motivación controlada y la falta de compromiso agente. Además, se espera que la percepción de control prediga negativamente la autoeficacia y el rendimiento académico. Por otro lado, se espera que la motivación autónoma sea una variable mediadora entre percepción de apoyo a la autonomía por parte del profesor y autoeficacia, rendimiento académico y compromiso agente. En el mismo sentido, se espera que la motivación controlada medie la relación entre percepción de control por parte del profesor y la falta de compromiso agente, además de mantener una relación negativa con la autoeficacia.

Dentro de los criterios para evaluar el modelo se encuentra lo referido por Hu y Bentler (1999) quienes indican que la significación del  $\chi^2$  debe ser mayor a .05, acerca de la Raíz cuadrada media del error de aproximación (RMSEA) señalan que debe ser menor a .06, la raíz del residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) debe ser menor a .09, y el índice de ajuste comparativo (CFI) mayor o igual a .95. En la evaluación de ajuste del modelo se encuentra lo siguiente  $\chi^2 (18) = 26.14$ ,  $p = .0966$ ,  $RMSEA = .053$ ,  $SRMR = .069$ ,  $CFI = .95$  denotando un buen ajuste del modelo, lo cual explica adecuadamente las relaciones entre las variables según lo expresado anteriormente.

En el modelo tal y como se observa en la figura 3, se encontraron las siguientes predicciones: la percepción de apoyo a la autonomía predice positivamente la motivación autónoma, la autoeficacia y el compromiso agente. La motivación autónoma predice la autoeficacia y esta última predice el rendimiento académico y el compromiso agente. El estilo motivacional de control es un predictor de la motivación controlada y a su vez este último predice la falta de compromiso agente. Como se observa, un estilo de apoyo a la autonomía no predice directamente el rendimiento académico, igualmente la percepción del control no predice directamente la falta de compromiso agente.

En cuanto a la mediación, como se observa en la figura 3 se puede decir que la motivación autónoma es una variable parcialmente mediadora entre la percepción de apoyo a la autonomía y la autoeficacia, a su vez la autoeficacia es parcialmente mediadora entre la motivación autónoma y el compromiso agente y entre la motivación autónoma y el rendimiento académico.

Tal como se observa apoyo a la autonomía no es predictor directo de rendimiento académico por lo tanto la variable motivación autónoma y autoeficacia sirve como mediadora entre estas dos. Por otro lado, esta última variable presenta una relación negativa con la falta de compromiso agente. Finalmente, se evidencia la relación negativa y significativa entre las variables compromiso agente y falta de compromiso agente.

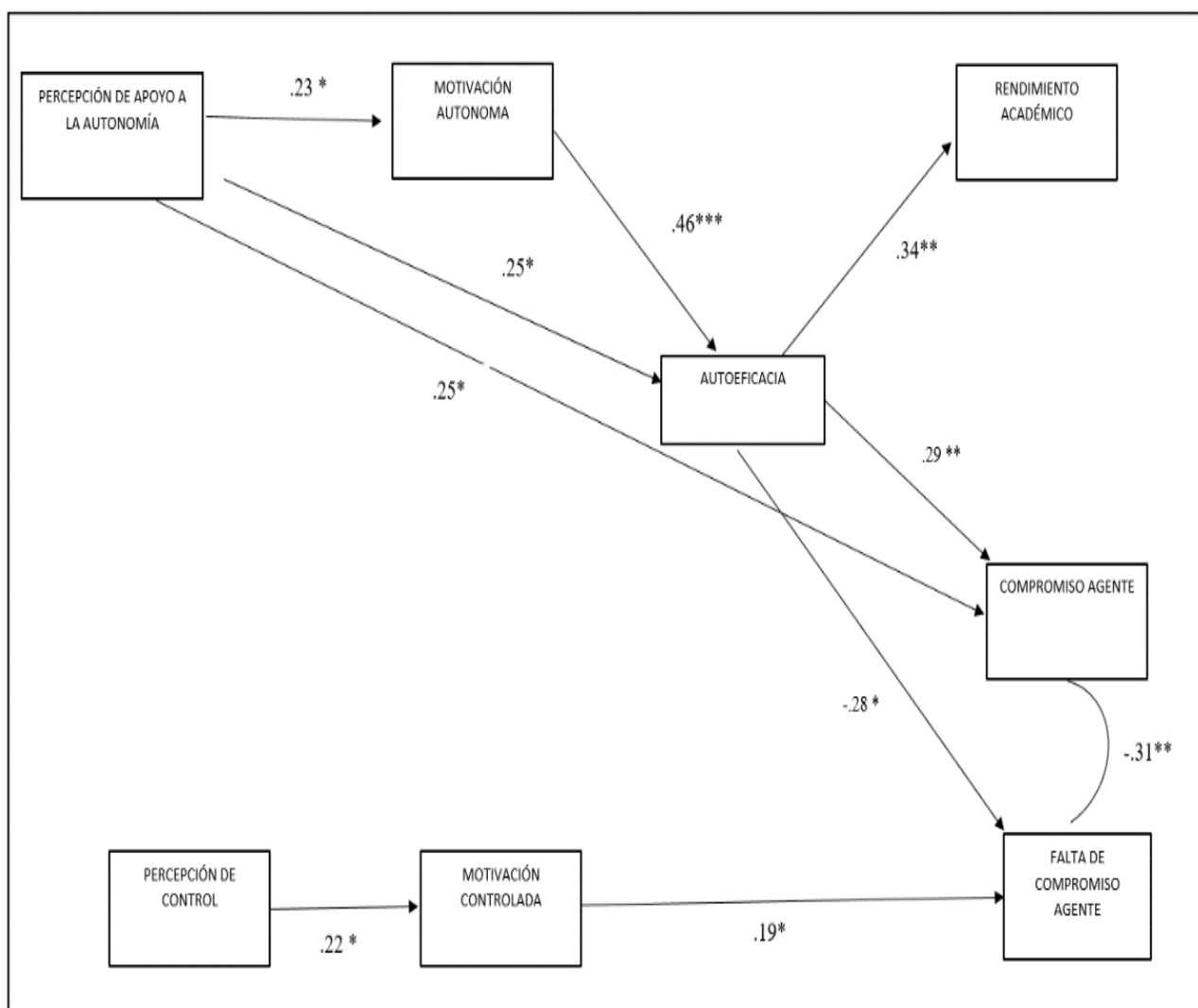


Figura 3. Modelo de Análisis de senderos estudiado

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .00$

## Discusión

El objetivo de esta investigación fue estudiar la relación entre la percepción del apoyo de autonomía o control que tiene el alumno con respecto al profesor; el tipo de motivación del estudiante para el curso de matemáticas, la autoeficacia para las matemáticas, el compromiso o falta de compromiso agente y el rendimiento académico utilizando la Teoría de la Autodeterminación como marco de referencia.

Deci, Vallerand, Pelletier y Ryan (1991) señalan la importancia de la TAD en el desarrollo de la educación, ya que a partir de ella se busca conocer las razones que llevan al estudiante a involucrarse con su aprendizaje resaltando el papel de la institución y sus miembros como principales agentes de fomento para el aprendizaje. Como lo refieren Ryan y Deci (2000a) no es solamente preguntarse sobre cuán motivados se encuentran los estudiantes, sino sobre qué los motiva.

Según Vansteenkiste et al. (2009), la motivación autónoma se evidencia cuando el estudiante se involucra con su aprendizaje y disfruta del mismo (motivación intrínseca) o porque entiende su importancia (regulación identificada) para obtener un objetivo trazado. Esta variable está relacionada al uso de estrategias metacognitivas (Vansteenkiste, Lens, De witte y Deci, 2004; como se cita en Vansteenkiste et al., 2009) pensamiento crítico, como estrategia de aprendizaje (Mixán, 2015), mayores notas (Soenenes & Vansteenkiste, 2005; como se cita en Vansteenkiste et al., 2009), mayor disfrute y menor ansiedad (Black & Deci, 2000; como se cita Niemic & Ryan, 2009). Sin embargo, se evidencia motivación controlada cuando el estudiante realiza la actividad para evitar un castigo o recibir un premio (regulación externa) o para evitar sentirse culpable (regulación introyectada). La motivación controlada guarda relación positiva con el uso de estrategias poco adaptativas (Ryan & Connel, 1989; como se cita en Vansteenkiste et al., 2009) y la repetición, considerada una estrategia superficial de aprendizaje (Mixán, 2015) además de presentar una relación negativa con el desempeño académico (Soenenes & Vansteenkiste, 2005; citado en Vansteenkiste et al., 2009).

Los estudiantes perciben un estilo motivacional de control cuando el docente ofrece recompensas, castigos o utiliza frases que presionan a los estudiantes a realizar la tarea sin tomar en consideración sus necesidades o intereses (Reeve et al., 2004) lo que



podría ocasionar que disminuya su motivación intrínseca (Deci et al., 1991). Sin embargo, cuando el estudiante percibe apoyo a su autonomía, sentirá que sus intereses, necesidades y preferencias están siendo tomadas en cuenta (Reeve, 2006). Los alumnos perciben apoyo a la autonomía cuando se sienten partícipes de la actividad de aprendizaje, cuando se sienten respetados y tomados en cuenta, lo que favorecería un buen desempeño en aula (Vansteenkiste et al., 2012) obteniendo como resultado una mayor motivación intrínseca (Reeve, Nix & Hamm, 2003; citado en Reeve, 2006) y un mejor desempeño académico (Vallerand, Fortier & Guay, 1997; citado Reeve, 2006). Es decir, los docentes que apoyan la autonomía de sus aprendices, facilitan el aprendizaje y lo interfieren cuando tienen un estilo motivacional de control (Reeve et al., 2004).

A continuación, se discutirán los resultados del análisis de senderos. Se empleó esta técnica debido a que presenta un poder explicativo mayor y permite ver los efectos directos e indirectos de las variables observadas a diferencia de la correlación en (Coba Cisneros, 2006).

Los resultados de esta investigación señalan la relación positiva y predictiva entre la percepción de apoyo a la autonomía y la motivación autónoma, siendo de igual manera la relación entre percepción de control y motivación controlada, guardando coherencia con lo encontrado en la literatura (Reeve, 2009b) y lo reportado por Mixán (2015) en su investigación a estudiantes universitarios limeños.

Lo interesante de los resultados es que recaen en torno a cursos de matemáticas, por tanto el que los alumnos perciban un ambiente donde se le brinde interés a su opinión, a su capacidad de elección y se le invite a reflexionar, podría hacer que el estudiante desarrolle no solo un mayor disfrute por la actividad sino también encuentre la importancia de la materia. Lo reportado por Aredo (2012) como diagnóstico situacional en el curso de matemática básica, pone en evidencia que los estudiantes al no lograr comprender los conceptos en su totalidad, buscan solo aprobar, así mismo perciben por parte de sus docentes exigencia o desinterés por hacerse entender. Como lo señalan Ryan y Deci (2000a), muchas de las actividades planteadas por la escuela no están diseñadas para motivar intrínsecamente, pero al otorgarle un motivo que se ajuste a las necesidades del alumno y que, a su vez, este logre internalizar

dirigiendo su comportamiento hacia el cumplimiento de la tarea, no solo hará que se cumpla con la actividad, sino que el resultado esperado, sea mayor. Hagger et al. (2016) en su investigación con estudiantes de primaria en Australia, encuentran la relación predictiva entre la percepción de apoyo a la autonomía y la motivación autónoma en el curso de matemática dentro del aula, siendo esta última predictora de la motivación autónoma que el estudiante presenta en casa. Además, señalan que la relación entre la motivación autónoma y los resultados en las tareas matemáticas se verá mediada por la actitud e intenciones del estudiante hacia la actividad cuando se encuentra en casa.

En cuanto a la relación positiva y predictiva entre apoyo a la autonomía y la autoeficacia para las matemáticas, los resultados encontrados guardan relación con lo manifestado por Collins y Usher (2012) en su estudio sobre apoyo a la autonomía y autoeficacia para las matemáticas en estudiantes de secundaria, en donde resaltan la necesidad de promover nuevos métodos de aprendizajes centrados en el estudiante que ayuden a desarrollar autoeficacia mientras realizan actividades académicas. Bandura (2000) refiere “A menos que las personas creen que lo pueden hacer, no estarán incentivados a hacerlo (p.120)”, por ello es importante facilitar un aprendizaje acorde a los participantes del aula y a sus intereses, incentivando su autonomía y sus creencias de poder realizar la actividad.

Si bien el apoyo a la autonomía mantiene una relación positiva con la autoeficacia para las matemáticas, los resultados obtenidos serán mayores cuando la motivación autónoma se encuentre presente. Camposeco (2012) en su investigación realizada en estudiantes de Bachillerato en España (17 a 21 años) de origen latinoamericano de primera y segunda generación y españoles, reporta que los estudiantes; españoles y latinoamericanos de segunda generación, con mayor autoeficacia, mantienen un puntaje mayor en motivación intrínseca (que forma parte de la motivación autónoma) y por tanto, su desempeño académico es mayor. Además, señala la presencia de conductas que los lleven a realizar nuevos retos y tareas complicadas en la materia ya que poseen la confianza para hacerlo, experimentando también sentimientos de autonomía y competencia. Por otro lado, indica que aquellos que presentaron bajos niveles de autoeficacia; latinoamericanos de primera generación,

reportaron motivación extrínseca de tipo externa (que es parte de la motivación controlada), señalando la obligatoriedad de llevar los cursos como un factor para realizar la actividad. Tomando como base lo expuesto, en esta investigación, los resultados encontrados señalan la relación positiva entre motivación autónoma; la cual presenta una regulación interna y la autoeficacia para las matemáticas, indicando además la relación predictiva entre la motivación autónoma y la autoeficacia. Igualmente, se encuentra la relación negativa entre la motivación controlada y la autoeficacia para las matemáticas, por tanto aquellos estudiantes que presenten regulación externa en los cursos como, por ejemplo; el llevarlo de forma obligatoria, posiblemente reporten menor confianza en sus capacidades matemáticas. Jibaja (2016) en su investigación en estudiantes de nivel secundaria en Lima, señala que la autoeficacia mantiene una relación negativa con la atribución de fracaso en la realización de actividades matemáticas, por lo que al percibir que no pueden generar un cambio en su situación académica, su motivación para involucrarse en las actividades se verá disminuida.

Liu y Koirala (2009) señalan la relación de la autoeficacia con el rendimiento académico en estudiantes de secundaria y resaltan su condición predictiva. Igualmente, Pajares y Graham (1999) en una investigación longitudinal con estudiantes de secundaria encuentran que la autoeficacia en matemáticas predice significativamente el desempeño académico en esa área, siendo la única fuente de motivación que se presenta en ambos tiempos como predictora del rendimiento. Fiel a ello, la presente investigación evidencia la relación entre ambas variables y señala a la autoeficacia como mediadora no solo de la percepción de apoyo a la autonomía sino también de la motivación autónoma con el rendimiento. Como lo señala Hager et al. (2016) en su estudio en estudiantes de primaria en Australia, los resultados de las tareas matemáticas se verán reflejados en lo percibido de la actitud del profesor en clase y la motivación presentada por el estudiante dentro y fuera de la clase. Por ello, el promover un ambiente de intercambio de opiniones y búsqueda de intereses debe ir orientado a fomentar que los estudiantes desarrollen sus capacidades para enfrentar tareas desconocidas o que generen conflicto (Collins y Usher, 2012), de esa manera sus atribuciones de éxito serán mayores y, por ende, se incrementará su desempeño académico en la materia (Jibaja, 2016).

El que los alumnos busquen enriquecer su aprendizaje mostrando proactividad en su comportamiento hace referencia al compromiso agente (Reeve, 2013). En esta muestra se evidencia la relación positiva y predictiva entre la percepción de apoyo a la autonomía y este compromiso. Jang et al. (2016) en su estudio longitudinal encontraron una relación positiva y predictiva entre la percepción de apoyo a la autonomía y el compromiso; incluido el compromiso agente, en estudiantes de secundaria en Corea, identificando que esta relación se ve mediada por la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas de los estudiantes al realizar la actividad. Además, evidencian la relación positiva y predictiva entre la percepción de un estilo motivacional de control y la falta de compromiso, señalando a la frustración de las necesidades psicológicas básicas como variable mediadora para esa muestra. En igual sentido, Matos et al. (2017) en su investigación longitudinal en estudiantes universitarios peruanos señalan la relación positiva y significativa entre la percepción de un estilo de apoyo a la autonomía y el compromiso agente, además encuentran una relación positiva entre la percepción de un estilo de control y la falta de compromiso agente.

El que un estudiante se sienta comprometido a buscar mayor información antes de la clase o proponga sus dudas ante el profesor (compromiso agente), según lo reportado en esta investigación guardaría relación con el presentar disfrute, interés o importancia hacia la actividad (motivación autónoma) y el sentirse capaz de realizarla (autoeficacia). Reeve y Lee (2014) señalan la relación entre la necesidad de satisfacción a la autonomía; la cual denota una motivación autónoma, la autoeficacia y los cuatro tipos de compromiso; entre ellos el compromiso agente, en estudiantes de secundaria en Corea a partir de un estudio longitudinal. Así mismo, revela que el compromiso contribuye a cambiar la motivación de los estudiantes en aula, lo cual llevaría a un mayor rendimiento académico. Sin embargo, en esta investigación el compromiso agente fue considerado una variable de salida la cual se relaciona positivamente con la autoeficacia, siendo esta última la mediadora de la relación entre la motivación autónoma y el compromiso agente.

A partir de lo encontrado en la investigación se resalta la importancia del docente en el aula, no solo para fomentar la capacidad de elección de sus estudiantes y su participación, sino también para promover la confianza en sus capacidades. De



Meyer et al. (2014) señalan que el generar un ambiente donde el estudiante se sienta capaz de resolver sus interrogantes pero que a la vez se sienta respaldado por su profesor, ayudará a involucrarse con la tarea y posiblemente a obtener mejores resultados.

Cabe señalar dentro de las limitaciones de esta investigación que debido a la cantidad de la muestra (N=165) no se puede generalizar los resultados, por ello resulta de interés el conocer en el futuro si puede ser aplicable a una muestra más amplia de estudiantes. Tampoco fue posible realizar análisis estadísticos más avanzados (modelo de ecuaciones estructurales) debido al tamaño de la muestra. Así mismo, si bien se encuentra que el utilizar el autoreporte del rendimiento académico es un medio aceptado (Alfaro, 2016) se sugiere apoyarse en los documentos del profesor de la asignatura y en los criterios de evaluación de la misma, con la finalidad de estandarizar los resultados o de contar con mayor información al respecto. En el mismo sentido, el utilizar la percepción del estudiante sobre el estilo motivacional del docente podría diferir de la realidad, por ello se podría contrastar lo expuesto por los estudiantes con lo indicado por el docente del curso o por un observador experto como lo propone Perez León (2016) en su investigación en Lima con estudiantes de secundaria en el área de matemáticas.

Se coincide con Reeve (2013) sobre la limitación de estudiar solo el compromiso agente, por lo que se sugiere en próximos estudios revisar la relación de las variables junto a los diferentes compromisos.

Por lo expuesto, se sugiere como tarea del docente el fomentar un ambiente de toma de decisiones y razonamientos en donde el estudiante, no solo se muestre comprometido sino también busque participar activa y proactivamente en beneficio de su aprendizaje. Así mismo, Aredo (2012) identifica la necesidad de buscar la reflexión sobre los contenidos matemáticos en los estudiantes de educación superior, ya que al presentar una postura de enseñanza transmisionista, los estudiantes buscan aprender los conceptos por repetición dificultando el aplicar este conocimiento a situaciones nuevas. En la misma línea, Perez León (2016) resalta las consecuencias negativas de ejercer un estilo motivacional de control en esta área ya que esto incrementaría la probabilidad de adoptar conductas de evitación de oportunidades de aprendizaje lo cual representa consecuencias negativas en el rendimiento académico.



Así mismo, debido a lo encontrado y a lo sugerido en la investigación de Collins y Usher (2012), resulta de interés investigar las estrategias de enseñanza-aprendizaje junto a las variables revisadas en esta investigación en una población de similares características con el objetivo de detectar aquellas que contribuyan a un mayor desarrollo académico en el área de matemáticas.

Una contribución con la investigación es el hecho de tomar como muestra a universitarios ya que los estudios encontrados en autoeficacia para las matemáticas se han realizado en gran mayoría con estudiantes de primaria (Joet, Usher & Bressoux, 2011) y secundaria (Usher & Pajares, 2009; Collins & Usher, 2012).

Como indica Reeve (2013), los docentes pueden aprender a generar un ambiente de apoyo a la autonomía en aula, pero necesitan de la guía de un experto para lograrlo, por ello otra recomendación a futuro, sería el implementar talleres para docentes sobre técnicas de apoyo a la autonomía que busquen fomentar un mayor compromiso y asegurar resultados académicos óptimos. Reeve y Cheon (2016) realizaron un taller en Corea con docentes de secundaria sobre el cómo fomentar un mayor apoyo a la autonomía y dentro de los resultados obtuvieron que los docentes participantes cambiaron la creencia sobre su dificultad, encontrando que el presentar un estilo motivacional de apoyo a la autonomía puede resultar fácil y práctico de implementar.

Cheon (2014; citado en Reeve & Cheon, 2016) reporta que los docentes participantes en talleres para fomentar un estilo motivacional docente de apoyo a la autonomía en los estudiantes presentan mayor satisfacción de sus necesidades básicas, mayor motivación autónoma, estrategias de enseñanza efectivas y bienestar general. Es así, que resulta importante que los docentes busquen desarrollar este estilo y fomentarlo dado los beneficios que esto produce a nivel personal y profesional para el mismo docente y sus estudiantes (Reeve y Cheon, 2016).

## Referencias

- Aiken, L. R. (2002). *Psychological testing and assessment*. Boston, USA: Allyn & Bacon.
- Alfaro, M. (2016). *Mindfulness, flow y rendimiento académico en estudiantes universitarios* (Tesis de pregrado), Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Aredo, M. (2012). *Modelo metodológico en el marco de algunas teorías constructivistas para la enseñanza aprendizaje de funciones reales del curso de matemática básica en la facultad de ciencias de la Universidad Nacional de Piura* (Tesis de maestría), Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Bandura, A. (2000). *Cultivate self efficacy for personal and organizational effectiveness*. En E. A. Locke (Ed) *Handbook of principles of organization behavior* (pp 120-136). Oxford, UK: Blackwell.
- Bertran, E. y Guevara, I. (2012). *La enseñanza estratégica de las matemáticas*. En A. Badía (Ed.). *Estrategias y competencias de aprendizaje en educación* (pp.71-105). Madrid, España: Síntesis.
- Camposeco, F. M. (2012). *La autoeficacia como variable en la motivación intrínseca y extrínseca en matemáticas a través de un criterio étnico* (tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Recuperada de <http://eprints.ucm.es/16670/1/T34002.pdf>
- Cervantes, V. (2005). *Interpretaciones del coeficiente Alpha de Cronbach*. *Avances en Medición*, 3, 9-28.
- Coba Cisneros, M. (2006) *Modelización de ecuaciones estructurales* (Tesis de pregrado), Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. Recuperado de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/7130/1/CD-5320.pdf>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power and analysis for the behavioral sciences*. New York, USA: Academic Press.
- Cohen, J. (1992). *A power primer*. *Psychological Bulletin*, 112, 155-159. doi:10.1037/0033-2909.112.1.155

- Collins, J. S. & Usher, E. L. (2012). Students' perceived autonomy support as a possible source of mathematics self-efficacy. Spring Research Conference, Louisville, Kentucky.
- De Meyer, J., Tallir, I. B., Soenens, B., Vansteenkiste, M., Aelterman, N., Van den Berghe, L., Speeler, L. & Haerens, L. (2014). Does observed controlling teaching behavior relate to students' motivation in physical education? *Journal of Educational Psychology*, 106(2), 541-554.
- Deci, E. L., Vallerand, R. J., Pellitier, L. G., & Ryan, R. M. (1991). Motivation and education: The self-determination perspective. *Educational Psychology*, 26(3), 325-346.
- Farias, D. Pérez, J (2010) Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación Universitaria*, 3(6), 33-40.
- Field A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. London: Sage publications.
- Fita, S., Rodríguez, S. y Torrado, M. (2004). El rendimiento académico en la transición secundaria-universidad. *Revista de Educación*, (334), 391-414. Recuperado de [http://www.revistaeducacion.educacion.es/re334/re334\\_22.pdf](http://www.revistaeducacion.educacion.es/re334/re334_22.pdf)
- Garbanzo, G. (2007) Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública *Educación. Revista educación*. 31(1), 43-63.
- González, T. (2000) Metodología para la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas: un estudio evaluativo. *Revista de Investigación Educativa*, 18 (1), 175-199.
- Guay, F. & Vallerand, R. J. (1996). Social context, student's motivation, and academic achievement: Toward a process model. *Social Psychology of Education*, 1, 211-233.
- Hagger, M.S., Sultan, S., Hardcastle, S. J., Reeve, J., Patall, E. A., Fraser, B., Hamilton, K., & Chatzisarantis, N. L. D. (2016) Applying the integrated trans-contextual model to mathematics activities in the classroom and homework behavior and attainment. *Learning and Individual Differences*, 45, 166-175.
- Hernández, L. Barraza, A. (2013). Rendimiento académico y autoeficacia percibida. Un estudio de caso. Instituto Universitario Anglo Español, Durango, México.

- Hernández, R. Fernández C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F., México: McGraw Hill.
- Hu, L. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1-55.
- Jang, H., Kim, E.J., & Reeve, J. (2016). Why students become more engaged or more disengaged during the semester: A self-determination theory dual-process model. *Learning and Instruction*, 43, 27-38.
- Jang, H. Reeve, J. Ryan, R. M., & Kim, A. (2009). Can self-determination theory explain what underlies the productive, satisfying learning experiences of collectivistically-oriented South Korean adolescents? *Journal of Educational Psychology*, 101, 644-661.
- Jibaja, F (2016). *Relación entre las atribuciones, la autoeficacia y el rendimiento académico en matemáticas (Tesis de pregrado)*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Joet,G. Usher, E. & Bressoux, P. (2011) Sources of Self-Efficacy: An Investigation of Elementary School Students in France. *Journal of Educational Psychology*, 103(3), 649–663.
- Liu, X. & Koirala, H. (2009) The Effect of Mathematics Self-Efficacy on Mathematics Achievement of High School Students. *NERA Conference Proceedings*.
- Matos, L. (2009). Adaptación de dos cuestionarios de motivación: Autorregulación del Aprendizaje y Clima de Aprendizaje. *Persona*, 167-185.
- Matos, L., Reeve, J., Herrera, D., Claux, M. (2017). Students' Agentic Engagement Predicts Longitudinal Increases in Perceived Autonomy-Supportive Teaching. Manuscript submitted for publication.
- Ministerio de Educación (2009) *Diseño curricular nacional de educación básica regular*. Lima, Perú
- Mixán, N. (2015). *Apoyo a la autonomía, tipo de motivación y uso de estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios (Tesis de pregrado)*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.



- Niemiec, C. P. & Ryan, R. M. (2009). Autonomy, competence, and relatedness in the classroom Applying self-determination theory to educational practice. *Theory and Research in Education*, 7(2), 133-144.
- Pajares, F. & Graham, L. (1999). Self-Efficacy, Motivation Constructs, and Mathematics Performance of Entering Middle School Students. *Contemporary Educational Psychology*, 24, 124–139.
- Pérez León, H. (2016) *Estilo motivacional del docente, compromiso académico y estrategias de evitación: un enfoque mediacional (Tesis de maestría)*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Ramón, P. & Plasencia, S. (2010) *Factores relacionados con el rendimiento académico en matemática en los estudiantes de la Universidad nacional de educación “Enrique Guzmán y Valle”*. Chosica, Perú: Universidad Nacional de educación “Enrique Guzmán y Valle”
- Reeve, J. (2006). Teachers as Facilitators: What Autonomy-Supportive Teachers Do and Why Their Students Benefit. *The Elementary School Journal*, 106 (3), 225-236.
- Reeve, J. (2009 a). *Understanding motivation and emotion*. United States of America: John Wiley & Son.
- Reeve, J. (2009 b). Why teachers adopt a controlling motivating style toward students and how they can become more autonomy supportive. *Educational Psychologist*, 44, 159-178
- Reeve, J. (2012). A self-determination theory perspective on student engagement. In S. L. Christenson, A. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 149-172). New York: Springer
- Reeve, J. (2013). How students create motivationally supportive learning environments for themselves: The concept of agentic engagement. *Journal of Educational Psychology*, 105, 579-595.
- Reeve, J. & Cheon, S. H. (2016). Teachers become more autonomy supportive after they believe it is easy to do. *Psychology of Sport and Exercise*, 22, 178-189.



- Reeve, J., Jang, H. Carrell, D. Jeon, S. & Barch, J. (2004). Enhancing high school students' engagement by increasing their teachers' autonomy support. *Motivation and Emotion*, 28, 147-169.
- Reeve, J. & Lee, W. (2014). Students' classroom engagement produces longitudinal changes in classroom motivation. *Journal of Educational Psychology*, 106, 527-540.
- Reeve, J. & Tseng, C.M. (2011). Agency as a fourth aspect of students' engagement during learning activities. *Contemporary Educational Psychology*, 36, 257-267.
- Reeve, J., Vansteenkiste, M., Assor, A., Ahmad, I., Cheon, S. H., Jang, H., Kaplan, H., Moss, J. D., Olausson, B. S., & Wang, C. K., J. (2014). The beliefs that underlie autonomy-supportive and controlling teaching: A multinational investigation. *Motivation and Emotion*, 38, 93-110.
- Rosário, P. Lourenço, L. Paiva, M. Núñez, J. González-Pienda, J & Valle, A. (2012). Autoeficacia y utilidad percibida como condiciones necesarias para un aprendizaje académico autorregulado. *Anales de psicología*, 28 (1), 37-44.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000a). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000b). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68.
- Taylor, G., Jungert, T., Mageau, G., Schattke, K., Dedic, H. Rosenfield, S. & Koestner, R. (2014). A self-determination theory approach to predicting school achievement over time: the unique role of intrinsic motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 39, 342-358.
- Usher, E. & Pajares, F. (2009) Sources of self-efficacy in mathematics: A validation study. *Contemporary Educational Psychology* 34, 89-101.
- Vallerand, R. J. & Rousseau, F. L. (2001). Intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise: A review using the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. En R. N. Singer, H. A. Hausenblas & C. M. Janelle (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (pp. 389-416). New York: John Wiley & Sons.

- Vansteenkiste, M., Sierens, E., Goossens, L., Soenens, B., Dochy, F., Mouratidis, A., Aelterman, N., Haerens, L., & Beyers, M. (2012). Identifying configurations of perceived teacher autonomy support and structure: Associations with self-regulated learning, motivation and problem behavior. *Learning and Instruction*, 22, 431-439.
- Vansteenkiste, M. Sierens, E. Soenens, B. Luyckx, K & Lens, W. (2009) Motivational Profiles from a Self-Determination Perspective: The Quality of Motivation Matters. *Journal of Educational Psychology*, 101(3), 671– 688.



## Apéndice A

### PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES<sup>3</sup>

El propósito de este protocolo es brindar a los y las participantes en esta investigación, una explicación clara de la naturaleza de la misma, así como del rol que tienen en ella.

La presente investigación es conducida por Leslie Nancy Spencer Rojas de la Maestría de Cognición, Aprendizaje y Desarrollo de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). El objetivo de este estudio es identificar la relación entre el clima en el aula, la motivación, la autoeficacia, compromiso agente y desempeño académico en los estudiantes pertenecientes a una Universidad de Lima.

Estamos interesados en conocer cómo se sienten y piensan los estudiantes y la única manera de acceder a esta información es preguntándoles a ustedes mismos, a través del uso de cuestionarios. Por eso, te pedimos unos minutos de tu tiempo. Si accedes a participar en este estudio, se te pedirá responder un cuestionario (con 4 partes) lo que tomará 15 minutos de tu tiempo aproximadamente.

Tu participación es totalmente voluntaria. La información que se recoja será estrictamente confidencial y anónima y no se podrá utilizar para ningún otro propósito que no esté contemplado en esta investigación.

Debido a que los cuestionarios serán anónimos, obtendremos solo resultados grupales. Estos estarán disponibles al concluir la investigación. Si deseas conocer estos resultados puedes contactarte con la investigadora Leslie Spencer al correo electrónico: [lspencer@pucp.pe](mailto:lspencer@pucp.pe).

Si tuvieras alguna duda con relación al desarrollo de la investigación, eres libre de hacer las preguntas que consideres necesarias. Además, puedes finalizar tu participación en cualquier momento del estudio sin que esto te perjudique de manera alguna.

Muchas gracias por tu participación.

Marca con una X en el recuadro que corresponda:

Sí, deseo participar en el estudio y soy consciente de que mi participación es enteramente voluntaria, confidencial y anónima.

No deseo participar en el estudio. (Por favor, levanta la mano y devuelve el documento).

<sup>3</sup> Para la elaboración de este protocolo se ha tenido en cuenta el formulario de C.I. del Comité de Ética del Departamento de Psicología de la PUCP.

En caso que SI desees participar:

He recibido información sobre la investigación y entiendo que el objetivo es identificar la relación entre el clima en el aula, la motivación, la autoeficacia, compromiso de agencia y desempeño académico en los estudiantes pertenecientes a una Universidad de Lima

Entiendo que mi participación es anónima y estrictamente voluntaria y que puedo finalizar mi participación en el estudio en cualquier momento, sin que esto represente algún perjuicio para mí. Asimismo, entiendo que puedo pedir información sobre los resultados grupales de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo comunicarme con Leslie Nancy Spencer Rojas al correo [lspencer@pucp.pe](mailto:lspencer@pucp.pe).

Leslie Nancy Spencer Rojas

Nombre del Investigador responsable

Firma

Fecha

Apéndice B.

**Ficha de datos**

***A continuación, se presentarán diversas preguntas sobre tu vida personal y académica las cuales te pedimos respondas con sinceridad. Recuerda que tus respuestas son enteramente anónimas y confidenciales por ello no es necesario que escribas tu nombre.***

1. Sexo:

|          |          |
|----------|----------|
| <b>F</b> | <b>M</b> |
|----------|----------|

2. Edad: \_\_\_\_\_

3. Carrera que estudias actualmente:

\_\_\_\_\_

4. ¿Qué ciclo cursas? \_\_\_\_\_ (si llevas cursos de varios ciclos, coloca el ciclo en el que más créditos tengas).

5. En términos generales, mi desempeño académico en lo que va del ciclo en el curso de Matemáticas que llevo este ciclo, se encuentra en el rango de:

|        |  |
|--------|--|
| 00- 10 |  |
| 11 -12 |  |
| 13 -15 |  |
| 16 -20 |  |