



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

FACULTAD DE LETRAS Y CIENCIAS HUMANAS

**ATRIBUCIONES, AUTOEFICACIA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN
MATEMÁTICAS EN UNA MUESTRA DE ESTUDIANTES DE
SECUNDARIA DE LIMA**

Tesis para optar el título de Licenciado en Psicología con
mención en Psicología Educacional
que presenta el Bachiller:

FERNANDO JIBAJA DU BOIS

Asesora:

DRA. LENNIA MATOS FERNANDEZ

LIMA-PERÚ
2016



Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a mi familia. Gracias Cami, sin ti nada de esto hubiese sido posible, eres una esposa incondicional. Gracias Julián y Valentina por darme ese amor, vitalidad y alegría que necesito para recobrar fuerzas y seguir adelante. Asimismo, quiero darles las gracias a mis padres por sacrificarse económicamente todo este tiempo y brindarme la oportunidad de poder estudiar la carrera que me apasiona; también, les agradezco por comprenderme y apoyarme en los momentos de confusión vocacional por los que pasé. Estaré eternamente agradecido con ustedes.

Por otro lado, agradezco a Lennia M. y Rafael G. por el tiempo que me dedicaron para elaborar, desarrollar, mejorar y finalizar esta investigación. Son unos excelentes investigadores, pero, sobre todo, mejores personas.

Del mismo modo, quiero agradecer a todos los profesores de la Facultad de Psicología de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) por hacer de los seis años de carrera una etapa de mi vida que nunca voy a olvidar. No solo por permitirme crecer intelectualmente sino, y aún más importante, por brindarme la oportunidad de crecer como persona.

Por último, quiero agradecer a los directivos, profesores y alumnos de la institución educativa en donde realicé la investigación, ya que sin su colaboración y afecto nada de esto se hubiese podido concretar.

Resumen

El presente estudio analiza la relación entre las atribuciones causales de éxito y fracaso académico, la autoeficacia y el autorreporte del rendimiento académico en el curso de matemáticas en alumnos pertenecientes a una institución educativa privada de Lima Metropolitana. La muestra estuvo conformada por 198 estudiantes de sexto, séptimo y octavo grado del nivel secundario, los cuales respondieron a la Escala de Atribuciones Causales de Éxito y Fracaso Académico y a la Escala de Fuentes de Autoeficacia en matemáticas. Se encontraron evidencias de validez y confiabilidad de estos instrumentos. Además, se hicieron análisis de correlación y regresiones lineales jerárquicas. Así, se realizaron cinco análisis de regresiones lineales jerárquicas para predecir el rendimiento académico (autorreporte). En todos los casos, en el primer paso se controlaron las variables de sexo, edad, grado y presencia de dificultades en matemáticas. El primer análisis incluyó en el segundo paso, las variables de autoeficacia. El segundo y tercer análisis incluyeron en el segundo paso, las variables de atribuciones causales de éxito y de fracaso, respectivamente. En el cuarto análisis, en el segundo paso, se incluyeron los predictores significativos de las atribuciones causales de éxito y fracaso que salieron como resultados en el segundo y tercer análisis. El quinto análisis, incluyó en el segundo paso, las variables de autoeficacia y de atribuciones causales de éxito y fracaso que resultaron significativas. Los resultados de este quinto y último paso, indicaron que las mujeres tenían mayor rendimiento académico que los hombres y que a mayor el grado de estudios, menor fue el rendimiento académico de los alumnos. Además, las experiencias de dominio ($\beta = .47, p < .001$) y la persuasión social ($\beta = .32, p < .001$) fueron predictores positivos y significativos del rendimiento académico, mientras que las experiencias vicarias ($\beta = -.15, p < .01$), resultaron ser un predictor negativo y significativo del rendimiento académico en matemáticas.

Palabras clave: autoeficacia, atribuciones causales, rendimiento académico y matemáticas.

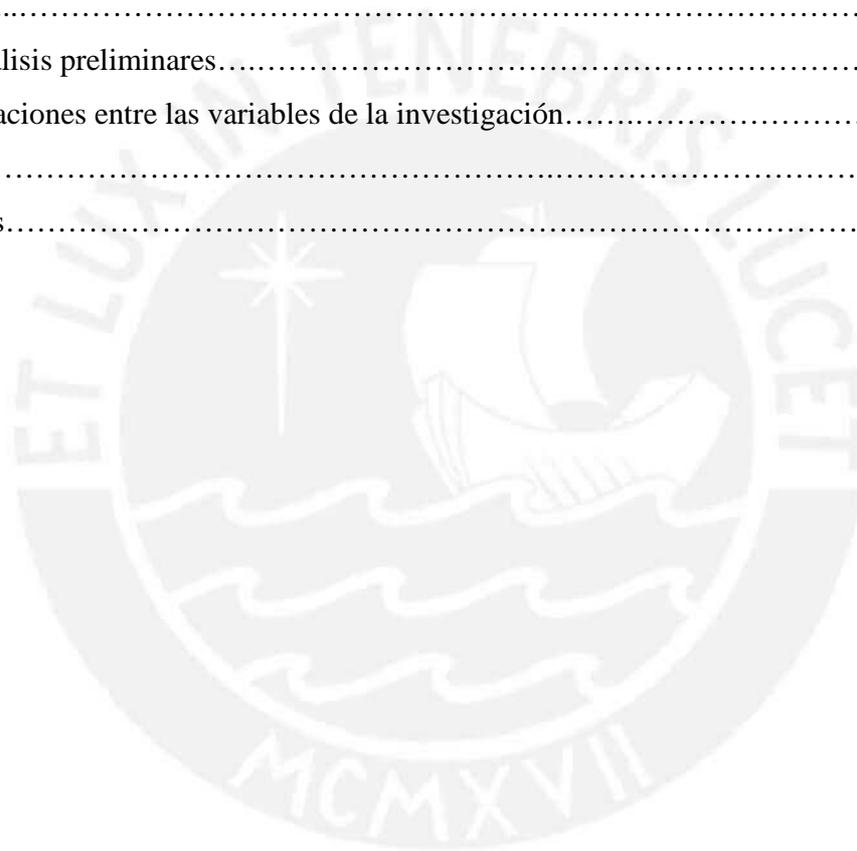
Abstract

The aim of this study was to examine the relationship between causal attributions of success and failure in academic context, mathematics self-efficacy and self-report of academic achievement in mathematics in students from a private school in Lima. The sample comprised 198 students who were in the sixth, seventh and eighth grade from high school who responded to a Scale of Causal Attributions of Success and Failure in Academic Context and to a Scale of Sources of Self-efficacy in mathematics. Evidence of validity and reliability of these instruments were found. In addition, correlation analysis and hierarchical linear regressions were made. Thus five hierarchical linear regression analyzes were performed to predict academic performance (self-report). In all cases, the first step included the variables of sex, age, grade and presence of difficulties in mathematics. The first analysis included in its second step, self-efficacy variables. The second and third analysis included in its second step, the variables of causal attributions of success and failure, respectively. In the fourth analysis, in its second step, significant predictors of causal attributions of success and failure that came as a result in the second and third analysis were included. The fifth analysis included in its second step, the variables of self-efficacy and causal attributions of success and failure that were significant. The results of the final analysis, indicated that women had higher academic achievement than men in mathematics and that the higher the level of education, the lower the academic performance of students on this signature. In addition, experience domain ($\beta = .47, p < .001$) and social persuasion ($\beta = .32, p < .001$) were positive and significant predictors of academic performance, while vicarious experiences ($\beta = -.15, p < .01$), proved to be a significant negative predictor of academic performance in mathematics.

Keywords: self-efficacy, causal attributions, academic performance and mathematics.

Tabla de contenidos

Introducción.....	1
Método.....	13
Participantes.....	13
Medición.....	13
Procedimiento.....	18
Análisis de datos.....	19
Resultados.....	21
Análisis preliminares.....	21
Relaciones entre las variables de la investigación.....	26
Discusión.....	37
Referencias.....	43
Apéndices	



Debido a la importancia de las matemáticas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y de la cultura científica en las personas (Ministerio de Educación, 2007, 2008), —todos ellos aspectos útiles para comprender y actuar ante diferentes situaciones y contextos del mundo actual y de la vida cotidiana—, su aprendizaje ha adquirido un rol protagónico en el contexto académico (Ministerio de Educación, 2007, 2008).

Sin embargo, Uzuriaga, Martínez y González (2012) mencionan que una gran cantidad de personas han desarrollado una percepción negativa en relación con dicha asignatura, debido a que su enseñanza ha estado descontextualizada, ya que en el ámbito académico no se la ha vinculado con otras disciplinas o con problemas cotidianos. Como consecuencia, según dichos autores (2012), los estudiantes no han logrado vincular la importancia de su aprendizaje con el proceso de adaptación a la vida diaria y con el progreso de una sociedad. Esto ha generado que los alumnos desarrollen prejuicios respecto a dicha materia y, por lo tanto, no estén motivados para su adecuado aprendizaje (Uzuriaga, Martínez & González, 2012).

Por otro lado, en cuanto a la situación del aprendizaje y el rendimiento en la asignatura de matemáticas en el Perú, los resultados obtenidos en la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) del año 2010 evidenciaron que menos del 14% de la muestra analizada (estudiantes del segundo grado de primaria) logró los resultados esperados en dicha materia y que más del 50% se encontró por debajo del nivel 1; es decir, no lograron responder ni siquiera las preguntas más fáciles de la evaluación (Unidad de la Medición de la Calidad [UMC], 2010). Dichos resultados son similares a los obtenidos en la ECE realizada en 2013, en la que el 16,8% de la muestra logró los resultados esperados y el 50,9% no había adquirido los aprendizajes esperados para su grado (Ministerio de Educación, 2013). Si bien estas evaluaciones se realizaron con estudiantes que estaban cursando el segundo grado de primaria, sirven como posibles predictores del futuro desempeño de los alumnos y revelan una situación que resulta importante analizar en niveles educativos superiores (por ejemplo, en el secundario).

Asimismo, en otra evaluación efectuada en 2004, que buscó identificar los niveles de desempeño en la asignatura de matemáticas en estudiantes de tercer y quinto grado de secundaria del Perú, se encontró que solo el 6% de los alumnos del tercer año (que integraban la muestra) se ubicó dentro del nivel suficiente. Por consiguiente, el 94% restante no contaba con los conocimientos ni competencias necesarios para resolver problemas matemáticos que, según el Diseño Curricular Nacional (DCN),

deberían poder desarrollar los alumnos en dicho nivel educativo (Ministerio de Educación, 2005). Aún más grave fue la situación de los estudiantes de quinto grado de secundaria, ya que solo el 2,9% de dicha muestra demostró un nivel suficiente en la evaluación. En otras palabras, solo tres de cada cien estudiantes que se encontraban finalizando el nivel secundario mostraron haber adquirido las competencias y los contenidos necesarios en relación con dicho grado y con la asignatura de matemáticas (Ministerio de Educación, 2005).

Estudios más recientes realizados por la Unesco (2014) reportan un panorama mejor. Así, los resultados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE), en el cual participaron 15 países de América Latina y el Caribe y en el que se midieron los logros de aprendizaje en matemáticas y lenguaje en alumnos de tercer y sexto grado de primaria, muestran avances significativos de los estudiantes peruanos en el curso de matemáticas (Unesco, 2014). En cuanto a los alumnos de tercer grado, estos obtuvieron un puntaje que evidenció un incremento de 58 puntos en relación con el estudio de 2006. Por otro lado, los alumnos de sexto grado de primaria lograron ubicarse en el puesto 7 de 15 países, superando a Brasil, Colombia, Ecuador, Paraguay, entre otros (Unesco, 2014). Ambos resultados demuestran una mejora en el desempeño de los alumnos respecto a la asignatura de matemáticas pero, a pesar de ello, todavía existe un porcentaje significativo de estudiantes (13% en sexto grado y 30% en tercer grado de primaria) que se ubican en el nivel 1 o por debajo de este (Unesco, 2014).

Por otro lado, en cuanto a las causas que repercuten en el desempeño académico de los alumnos en matemáticas, Miñano, Cantero y Castejón (2008) mencionan que los profesionales en educación suelen justificar los resultados obtenidos por los estudiantes en las evaluaciones tomando como única referencia sus capacidades. Por ello destinan todos sus esfuerzos en desarrollarlas y dejan de lado variables como las cognitivo-motivacionales, las cuales también repercuten en el rendimiento académico y presentan un mayor índice de modificabilidad según dichos autores.

Debido a esto, una educación formal de calidad debería promover en los estudiantes no solo el desarrollo de sus habilidades, sino también de recursos personales que les permitan ser personas responsables y capaces de adquirir nuevos conocimientos y destrezas de manera independiente (Bandura, 1999). Para esto, las instituciones educativas están en la obligación de ir más allá del mero proceso de aprendizaje basado solo en el desarrollo de destrezas intelectuales y deben enfocarse también en las creencias individuales y capacidades autorreguladoras vinculadas al contexto

académico. Todo ello con la finalidad de formar personas seguras de sí mismas y capaces de autoeducarse (García, 2002; Zimmerman, 1999).

Debido a la importancia de los procesos cognitivos-motivacionales en el contexto académico y en el futuro desenvolvimiento de las personas en su sociedad, resulta relevante conocer cómo funcionan e influyen dichos procesos en el desarrollo de los individuos. Para esto, se han propuesto diversas teorías que buscan entender y brindar una explicación a los procesos motivacionales, cognitivos y afectivos que subyacen a cualquier acción humana, las cuales se enfocan en la relación existente entre las creencias, valoraciones y metas y la acción o conducta humana (Eccles & Wigfield, 2002). Las más sobresalientes para este estudio son aquellas teorías que están focalizadas en las expectativas —palabra cuya verdadera acepción deriva de la palabra en inglés *expectancy*— (en particular, la teoría de la autoeficacia) y las teorías que integran expectativas y valoraciones (en especial, la teoría de las atribuciones causales).

Según Eccles y Wigfield (2002), las teorías focalizadas en las expectativas se centran en las creencias que tienen las personas sobre su competencia, sentido de eficacia y sensación de control relacionadas con los posibles resultados de éxito o fracaso de una conducta. Dentro de este grupo de teorías se encuentra la teoría de la autoeficacia desarrollada por Bandura (1997), en la cual la autoeficacia es entendida como los juicios que ha desarrollado una persona respecto a su habilidad para organizar y ejecutar un determinado patrón de acciones que le permitirá resolver un problema o lograr realizar satisfactoriamente una tarea (Bandura, 1997, 1999). Para esto, existen ciertos factores que influyen en la naturaleza y función de los juicios de eficacia personal: las experiencias de dominio, las experiencias vicarias, la persuasión social y los estados fisiológicos y afectivos (Bandura, 1997, 1999).

En primera instancia, las experiencias de dominio —consideradas como la fuente con mayor influencia en la autoeficacia debido a que aportan la evidencia más auténtica y objetiva sobre las competencias de una persona— aluden a los fracasos o éxitos logrados previamente por el individuo en una dimensión en particular, los cuales aumentarán o disminuirán la predicción de las posibilidades de un logro positivo en el futuro (Bandura, 1997, 1999; Pajares, 2002; Usher & Pajares, 2009). Por su parte, el aprendizaje vicario consiste en la evaluación que realizan los individuos sobre sus capacidades en comparación con el rendimiento que tienen otras personas. Por ejemplo, cuando un alumno observa a un compañero resolver un problema matemático difícil puede convencerse de que él también cuenta con los recursos necesarios para ejecutarlo

o no de manera satisfactoria (Bandura, 1997, 1999; Pajares, 2002; Usher & Pajares, 2009). La persuasión social alude a la interiorización de los mensajes positivos o negativos provenientes de personas en las que el individuo confía (Bandura, 1997, 1999; Pajares, 2002; Usher & Pajares, 2009). Por último, los estados fisiológicos y afectivos de las personas —como la ansiedad, el estrés y la fatiga— pueden repercutir en el desempeño del individuo, ya que, al desencadenar intensas reacciones emocionales debido a una tarea o situación en particular, condicionan su desenvolvimiento en dicho contexto (Bandura, 1997; 1999; Carrasco & Barrio, 2002; Camposeco, 2012; Pajares, 2002; Usher & Pajares, 2009; Zalazar, Aparicio, Ramírez & Garrido, 2011).

En cuanto a la importancia de la autoeficacia, esta radica en el valor predictivo que tiene sobre la conducta humana, ya que esta puede ser anticipada mediante el conocimiento de los juicios que han desarrollado las personas sobre sus propias capacidades en relación con un determinado contexto (Bandura, 1997, 1999; Pajares & Schunk, 2001). Cabe resaltar que estos juicios influyen en la percepción de autoeficacia del individuo tanto en situaciones particulares como generales: sensación de competencia total de la persona que le permite enfrentar nuevas tareas y una gran variedad de situaciones difíciles (Cid, Orellana & Barriga, 2010). Por ende, los juicios de autoeficacia de las personas podrían tener dos grandes repercusiones en ellas: pueden servir como recursos personales o como una variable de vulnerabilidad ante diversas situaciones (Bandura, 1999). Debido a esto, los individuos con un alto grado de eficacia percibida confían en sus propias capacidades y encaran las demandas estresantes con esfuerzo; asimismo, tienden a considerar los problemas que se les presentan más como retos que como amenazas. También interpretan que sus logros se deben a su habilidad o esfuerzo y que los fracasos son eventos desencadenados, en su mayoría, por circunstancias externas. Dicha atribución externa a los fracasos le permite al individuo proteger los juicios positivos que ha desarrollado respecto a su autoeficacia (Bandura, 1999; Stajkovic & Sommer, 2000). Resulta relevante mencionar que ante el fracaso en una determinada actividad, las personas con un alto grado de autoeficacia tienden a aumentar sus esfuerzos para demostrar sus habilidades y, así, realizar con éxito la tarea. Vale decir que son perseverantes a pesar del fracaso y buscan mejorar y afrontar la situación para conseguir lo que se han propuesto —perciben que tienen el control en estas coyunturas—. Por ello, los fracasos no disminuyen su percepción de autoeficacia, sino que les brindan la posibilidad de exigirse aún más (Stajkovic & Sommer, 2000). Por el contrario, las personas que han desarrollado una serie de juicios negativos sobre

sus competencias tienden a dudar de sí mismos, a esforzarse menos, a sentirse ansiosos ante determinadas situaciones, a ser más vulnerables ante las experiencias aversivas y a sentirse más responsables de sus fracasos que de sus éxitos (Brown & Siegel, 1988; Carver & Scheier, 1988; Jerusalem, 1990b; Sarason, 1988; Schwarzer, 1986; Wine, 1982, como se citó en Bandura, 1999, p. 157). Debido a esto, los fracasos obtenidos en diversas situaciones sí van a repercutir en su autoeficacia, ya que los juicios vinculados a su competencia serán atribuidos, en su mayoría, a causas internas (Stajkovic & Sommer, 2000).

Por otro lado, en cuanto a la autoeficacia en el contexto académico, Zimmerman (1995, p. 178) la define como “los juicios personales de las propias capacidades para organizar y ejecutar cursos de acción que conducen a los tipos de ejecuciones educativas designadas”. Asimismo, Bandura (1999) menciona la influencia que tienen los juicios de autoeficacia sobre el nivel de esfuerzo, persistencia y selección de actividades académicas. Por su parte, Rosario et al. (2012) también mencionan que los alumnos que se perciben como más capaces en una asignatura determinada presentan mayor disposición para implicarse y persistir en las tareas relacionadas con esta, gracias a lo cual consiguen mejores calificaciones. Lo mencionado puede vincularse con el estudio realizado por Schunk, Hanson y Cox (1987), en el cual se obtuvo que la autoeficacia percibida para aprender matemáticas correlacionaba positivamente con el índice de problemas aritméticos resueltos por los estudiantes; es decir, a mayor autoeficacia percibida en dicha tarea, mayor número de problemas aritméticos resueltos correctamente y viceversa.

Esto último también guarda relación con el estudio realizado por Contreras et al. (2005) en adolescentes pertenecientes a un colegio privado de la ciudad de Bogotá. En este se concluye que la autoeficacia está asociada de forma directa con el rendimiento académico general y específico a cada área de estudio, siendo, por lo tanto, un gran predictor del éxito en estas dos dimensiones.

Del mismo modo, Pajares y Kranzler (1995) encontraron que los efectos directos que tenía la variable “habilidad para el desempeño” en la varianza total del rendimiento académico se redujeron cuando se incluyó en el análisis la variable “autoeficacia”. Así pues, según dicho estudio, los estudiantes con mayor autoeficacia dedican mayor esfuerzo y perseverancia en las tareas. Asimismo, se menciona que la autoeficacia resulta ser un importante predictor del éxito o fracaso en el futuro desempeño académico del alumno.

Igualmente, Camposeco (2012), que llevó a cabo una investigación con estudiantes del segundo año de bachillerato del área de ciencias (alumnos latinoamericanos de primera generación, de segunda generación y españoles) que pertenecían a 43 institutos públicos ubicados en Madrid, obtuvo que la autoeficacia y la motivación de los estudiantes eran predictores importantes de sus logros en matemáticas. En otras palabras, los juicios que los estudiantes habían desarrollado sobre su capacidad para ejecutar correctamente los problemas matemáticos anticipaban su futuro desempeño y rendimiento en dicha asignatura.

Por otro lado, Randhawa, Breamer y Lundberg (1993, como se citó en Bandura, 1999, p. 182) mencionan que la atracción que experimentan los alumnos hacia una determinada asignatura resulta insuficiente para aprobarla si ellos no están seguros de sus capacidades en dicho curso.

En lo concerniente a la relación entre la edad y la autoeficacia académica, Carrasco y Del Barrio (2002), en una investigación que buscó explorar e investigar la percepción de eficacia en niños y adolescentes entre los 8 y 15 años de edad en distintos ámbitos de su vida (académico, social, lúdico y el del autocontrol), encontraron que la autoeficacia académica disminuye en los grupos de mayor edad. Según Bandura (1997), dicha dinámica se debe al ingreso de los alumnos a la adolescencia, ya que esta es considerada una etapa de transición y en la que ocurren muchos cambios que repercuten en su desempeño académico. Asimismo, Shiner (2000; como se citó en Carrasco & Barrio, 2002, p. 330) menciona que el dominio académico en el ajuste del estudiante adolescente deja de tener la importancia que antes tenía debido a que empieza a considerar más relevante el dominio social.

Para finalizar, en un estudio realizado por Chiuyare (2010), en el que se analizó la relación entre la autoeficacia académica, las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de tercero de secundaria de una institución educativa particular de Lima Metropolitana, se halló una correlación positiva y significativa entre la autoeficacia y el desempeño académico. Es decir que a mayor confianza del individuo en los juicios relacionados a su competencia en una determinada tarea, mayores fueron sus calificaciones en ella (y viceversa).

En conclusión, la autoeficacia —concebida como los juicios que han desarrollado los individuos por medio de las experiencias de dominio, las experiencias vicarias, la persuasión social y los estados fisiológicos y afectivos sobre sus capacidades para ejecutar adecuadamente un patrón de acciones que les permitirán alcanzar

satisfactoriamente los objetivos en un área en particular— resulta ser una variable que debe tomarse en cuenta en la predicción del rendimiento académico de los alumnos en el curso de matemáticas.

Otra de las variables que repercute en el futuro desempeño académico de los estudiantes son las atribuciones causales que ellos han desarrollado en relación con los resultados que han obtenido en una determinada asignatura. A continuación, se explicará detalladamente en qué consiste dicho constructo, cuáles son los elementos que lo conforman y cuál es su relación con el rendimiento académico.

Dentro de las teorías que integran expectativas y valoraciones se encuentra la teoría de las atribuciones causales (Weiner, 1985), la cual se centra en los procesos inferenciales que utilizan las personas para obtener una respuesta sobre las causas que desencadenaron una determinada conducta o resultado (Manassero & Vázquez, 1995). Dicho proceso se inicia con la observación por parte del individuo de la conducta o resultado obtenido, continúa con el análisis de los elementos que intervinieron en este último (elementos personales y situacionales) y concluye cuando el individuo considera que ha encontrado las causas que lo llevaron a obtener determinados resultados (Manassero & Vázquez, 1995).

Weiner (1985), investigador que desarrolló la teoría de las atribuciones causales en relación con el logro de metas, menciona que existen dos principios generadores del proceso de exploración causal en los individuos: el principio de maestría y el de exploración funcional. Ambos se refieren a la búsqueda constante que realizan los individuos para encontrar e interpretar las causas de su conducta, con la finalidad de ejecutarla de manera más funcional en futuras ocasiones. Con el objetivo de profundizar y esclarecer la dinámica de dichas causas, analizó las diferentes atribuciones causales que realizan las personas a partir de tres dimensiones: locus de control (si las consecuencias de una conducta se deben a factores internos o externos al individuo), estabilidad (si las causas de una conducta son cambiantes o no) y controlabilidad (si pueden ser controlables o no por la persona). Dichas dimensiones generan determinadas emociones y creencias que tienen un impacto significativo en la motivación del individuo y en su futuro desempeño (Weiner, 1985).

En lo concerniente a la primera dimensión (locus de control), esta hace referencia a la localización de las causas percibidas, las cuales pueden deberse a factores internos como la habilidad o el esfuerzo de los individuos, o a factores externos, es decir, a variables que provienen del entorno o contexto en el que se encuentra el

individuo —como el grado de dificultad de una tarea o el azar—. La segunda dimensión (estabilidad) trata sobre el grado de variabilidad de las causas a lo largo del tiempo, es decir, si las causas que desencadenaron una determinada conducta permanecen estables o pueden sufrir variaciones con el paso del tiempo. Según dichas definiciones, la habilidad frecuentemente se considera como una variable interna y estable, mientras que el azar es considerado como una variable externa e inestable. La tercera dimensión (controlabilidad) alude al grado de control percibido por la persona sobre las posibles causas de sus acciones, en donde tanto la combinación de variables internas o externas y estables o inestables puede ser considerada controlable o no. Por último, el resultado de la combinación entre estas dimensiones resulta ser el descriptor de la atribución causal que realiza una persona ante una determinada conducta o resultado (Weiner, 1985).

Según Valenzuela (2007), la motivación de logro se ve favorecida en la medida que dichas atribuciones sean de carácter interno (habilidad o esfuerzo), inestable (que aquello que causa el éxito o fracaso es susceptible al cambio) y controlable (que las causas de una determinada conducta puedan ser controladas por el individuo), ya que dichas características focalizan la posibilidad de un cambio en variables manipulables por la persona. Por ejemplo, un estudiante que fracasa en una tarea y que atribuye ello a su falta de estudio (factor interno, inestable y controlable) tiene mayores probabilidades de generar un cambio y mejorar su rendimiento académico. Por el contrario, un alumno que atribuye su fracaso a su falta de habilidad para realizar dicha actividad (factor interno, estable e incontrolable) tiene menos posibilidades de generar un cambio y, por lo tanto, de mejorar su rendimiento académico (Stewart, Martini, Conatser & Robertson, 2002; Weiner, 2000). Por otro lado, si el estudiante considera que su fracaso se debe a que el profesor es injusto con él (factor externo, estable e incontrolable), su motivación para aprender puede verse afectada, debido a que es muy probable que considere poco relevante el esfuerzo dedicado en estudiar, ya que asume que el profesor siempre lo va a evaluar injustamente (Stewart et al., 2002).

En lo referido a la influencia de las atribuciones causales en el contexto académico, Barca, Peralbo y Brenlla (2004), en una investigación realizada con estudiantes del nivel secundario en Galicia (España), concluyeron que los alumnos que presentaron un rendimiento alto, por lo general, atribuyeron su éxito académico a su habilidad y al esfuerzo realizado; y su fracaso, al escaso empeño puesto en la tarea. Por el contrario, aquellos alumnos con bajo rendimiento atribuyeron su fracaso a su falta de habilidad, al escaso esfuerzo realizado y a la poca atención y preparación de los

docentes; y el éxito, mayormente al azar. Asimismo, dichos autores (2004) mencionan que la motivación hacia el logro de metas se incrementa en situaciones en las que los alumnos atribuyen sus éxitos a factores internos y controlables y disminuye cuando dichas atribuciones se focalizan en factores externos e incontrolables. Del mismo modo, López y Pereira (2005), en un estudio en el que participaron 40 alumnos de tercer grado de primaria pertenecientes a una escuela pública de São Paulo, mencionan la existencia de una relación entre las personas que atribuyen sus fracasos a variables internas con su bajo rendimiento académico.

Por otro lado, Miñano et al. (2008) realizaron un estudio con estudiantes de primer grado de secundaria de la provincia española de Alicante y, sobre esa base, concluyeron que las aptitudes de los alumnos era la variable que explicaba en mayor grado la varianza total del rendimiento académico en matemáticas. Sin embargo, señalaron que tanto las atribuciones causales como el autoconcepto resultaron ser variables que también explicaban un porcentaje estadísticamente significativo de la varianza total del rendimiento académico en dicho curso (16,7%). Debido a esto, mencionaron que se deberían tomar en cuenta ambas variables en el quehacer educativo, con el objetivo de entender de forma más amplia el éxito o fracaso escolar de los alumnos. Asimismo, añadieron que sería conveniente realizar futuras investigaciones basadas en el funcionamiento cognitivo-motivacional del rendimiento escolar en estudiantes con alto y bajo rendimiento y, también, incluir en la medición una mayor cantidad de variables para observar la interacción e importancia de cada una de ellas en el rendimiento escolar (Miñano et al., 2008).

Para terminar con la relación entre las atribuciones causales y el rendimiento académico, Moreano (2003), en su tesis realizada con escolares preadolescentes de una institución educativa privada de Lima Metropolitana, estudió la relación entre el autoconcepto académico, las atribuciones causales y el rendimiento escolar. Encontró una correlación significativa y positiva entre el rendimiento académico y la atribución causal de éxito debido a causas internas y una correlación significativa y negativa entre el desempeño académico y la atribución causal de éxito debido a causas externas. Es decir, a mayor rendimiento académico, mayor atribución del éxito a variables internas (y viceversa); mientras que a menor rendimiento académico, mayor atribución del éxito a causas externas (y viceversa).

En cuanto a la relación existente entre la autoeficacia y las atribuciones causales, Zimmerman (1995) menciona que existe una relación bidireccional entre ellas, es decir,

ambos constructos se influyen mutuamente. Por el contrario, Stajkovic y Sommer (2000) aluden que la autoeficacia y la retroalimentación del desempeño resultan ser predictores significativos de las atribuciones causales; es decir, sí existe una direccionalidad entre estas variables. Por otro lado, Thornberry (2008) en un estudio que buscó relacionar estrategias cognitivas, motivación académica y rendimiento académico en estudiantes del primer ciclo de una universidad privada de Lima Metropolitana. Obtuvo que tanto la autoeficacia como las atribuciones causales del éxito debido a factores internos, correlacionaban de manera significativa y positiva con el rendimiento académico. Por consiguiente, en dicho estudio ambas variables resultaron tener una influencia en el rendimiento académico del alumno.

Otra variable asociada con el rendimiento académico en matemáticas es el género. Córdoba, García, Luengo, Vizúete y Feu (2011) realizaron una investigación que estudió la relación existente entre los determinantes socioculturales y el rendimiento académico en general. Dicho estudio fue llevado a cabo con estudiantes de educación secundaria obligatoria (ESO) de la ciudad de Badajoz en Madrid. A partir de ello se obtuvo que el rendimiento académico en los adolescentes de dicha institución educativa fue superior en el sexo femenino. Este resultado se debe, según dichos autores, a que las mujeres han desarrollado una mayor motivación intrínseca y extrínseca que los chicos en relación con los estudios (Córdoba, et al., 2011). Del mismo modo, Linver, Davis-Kean y Eccles (2002) realizaron una investigación con 1821 estudiantes que se encontraban entre el sexto y decimosegundo grado de doce escuelas del estado de Michigan y concluyeron que las mujeres obtenían calificaciones superiores a las de los hombres en el curso de matemáticas en los diversos grados evaluados.

Por lo expuesto y debido a la escasa información actual que existe en el Perú respecto a este tema, es relevante estudiar la relación existente entre la autoeficacia, las atribuciones causales y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas en una muestra de estudiantes del nivel secundario de Lima Metropolitana. Cabe resaltar que las investigaciones que se han encontrado tienen ya algunos años de haber sido realizadas y publicadas, por lo que resulta interesante contar con un estudio actual sobre el tema. Por lo tanto, la presente investigación tuvo como objetivo estudiar dichas relaciones en estudiantes que se encontraban cursando la asignatura de matemáticas, de sexto, séptimo y octavo grado pertenecientes a una institución educativa privada de Lima Metropolitana. De acuerdo con lo revisado en la literatura, se espera lo siguiente:

- A mayor autoeficacia en matemáticas, mayor será el rendimiento académico (autorreporte) de los alumnos en dicha asignatura, y viceversa.
- A mayor atribución del éxito en matemáticas a variables internas, mayor será el rendimiento académico (autorreporte) en dicho curso, y viceversa.
- A mayor atribución del fracaso en matemáticas a variables internas, menor será el rendimiento académico (autorreporte) en dicha materia, y viceversa.
- A mayor autoeficacia en matemáticas, mayor será la atribución del éxito en dicha asignatura a variables internas, y viceversa.
- A menor autoeficacia en matemáticas, mayor será la atribución del fracaso en dicho curso a variables internas y viceversa.
- La autoeficacia académica predice positiva y significativamente el rendimiento académico (autorreporte) de los alumnos en matemáticas.
- Las atribuciones causales del éxito debido a factores internos predicen positiva y significativamente el rendimiento académico (autorreporte) de los alumnos en matemáticas.



Método

Participantes

La muestra estuvo conformada por 198 estudiantes de sexto ($N = 79$; 39,9%), séptimo ($N = 58$; 29,3%) y octavo grado ($N = 61$; 30,8%) del nivel secundario de una institución educativa privada de Lima Metropolitana. Las edades de los participantes fluctuaron entre los 11 y 15 años, con una media de 12.4 y una desviación estándar de 0.99. Alrededor de la mitad de los participantes eran hombres ($N = 100$; 50,5%) y el resto, mujeres ($N = 98$; 49,5%). Todos se encontraban cursando la asignatura de matemáticas.

En relación con los aspectos éticos, se obtuvo la autorización formal tanto de los directivos como de los docentes de la institución educativa privada, quienes aceptaron que se llevara a cabo el estudio como parte de una de las evaluaciones que realizaba la institución para obtener información útil para generar planes de acción (ver apéndice A). Asimismo, los estudiantes recibieron un consentimiento informado en donde se les brindó información sobre el objetivo del estudio y se señalaba que su participación era totalmente voluntaria y anónima. Aquellos que aceptaron participar firmaron el consentimiento informado (ver apéndice B) y procedieron a responder el cuestionario. Vale la pena comentar que todos los estudiantes aceptaron participar en esta investigación.

Medición

Ficha de datos sociodemográficos. Por medio de un cuestionario creado para fines de esta investigación, se recolectó la siguiente información de cada alumno: grado, sexo, edad y el autorreporte del promedio en el curso de matemáticas a lo largo de su historia académica (dicho autorreporte se detallará más adelante, en la descripción de la variable “rendimiento académico”). Asimismo, el alumno debía indicar si presentaba dificultades en matemáticas a lo largo de su historia académica (ver apéndice C).

Atribuciones causales. Se utilizó la Escala de Atribuciones Causales de Éxito y Fracaso Académico (EACEFA; Obando, 2009) que fue creada con el fin de medir las atribuciones causales de éxito y fracaso académico en estudiantes universitarios pertenecientes a una universidad privada de Lima Metropolitana. Cabe resaltar que, para

la presente investigación, se obtuvo el permiso de la investigadora Tamy Obando para poder utilizar dicha escala.

La EACEFA está conformada por 38 situaciones hipotéticas de éxito y fracaso académico (21 situaciones hipotéticas para la subescala de éxito y 17 situaciones hipotéticas para la de fracaso). Para cada situación, se evalúan tres tipos de atribuciones: de habilidad, de esfuerzo y de causas externas. Cada ítem se responde utilizando una escala tipo Likert de 5 puntos; en donde 1 corresponde a “falso”, 2 a “casi siempre falso”, 3 a “a veces falso, a veces verdadero”, 4 a “casi siempre verdadero” y 5 a “verdadero”.

Según los tipos de atribuciones causales y los contextos de éxito y fracaso académico, la escala se dividió en seis subescalas (Obando, 2009):

- Atribución Causal del Éxito Académico por Habilidad (EH): alude a la creencia que tiene la persona de que la causa de su rendimiento académico satisfactorio —el cual es valorado por él mismo o por otros individuos como positivo— se debió a la propia destreza para organizar y llevar a cabo adecuadamente los quehaceres académicos. Un ítem de ejemplo es: “Soy hábil para el curso”.
- Atribución Causal del Éxito Académico por Esfuerzo (EE): se refiere a la creencia que tiene la persona de que la causa de su rendimiento académico satisfactorio —el cual es evaluado por él mismo o por otros individuos como positivo— se debió al esfuerzo puesto para organizar y llevar a cabo los quehaceres académicos. Un ítem de ejemplo es: “Estudí con dedicación para el examen”.
- Atribución Causal del Éxito Académico por Causas Externas (ECE): se define como la creencia que tiene la persona de que la causa de su rendimiento académico satisfactorio —el cual es evaluado por él mismo o por otros individuos como positivo— se debió a factores ajenos a sus características personales como el azar, el tipo de tarea o la relación con el profesor o sus compañeros. Un ítem de ejemplo es: “El examen estaba fácil de responder”.
- Atribución Causal del Fracaso Académico por Habilidad (FH): es la creencia que tiene la persona de que la causa de su desempeño académico insatisfactorio —el cual es evaluado por él mismo o por otras personas como

negativo— se debió a su propia incapacidad para organizar y llevar a cabo los quehaceres académicos. Un ítem de ejemplo es: “No tengo una apropiada comprensión de lectura”.

- Atribución Causal del Fracaso Académico por Esfuerzo (FE): alude a la creencia que tiene la persona de que la causa de su desempeño académico insatisfactorio —el cual es evaluado por él mismo o por otras personas como negativo— se debió a la falta de esfuerzo invertido para organizar y llevar a cabo los quehaceres académicos. Un ítem de ejemplo es: “Leí el texto con desgano”.
- Atribución Causal del Fracaso Académico por Causas Externas (FCE): se refiere a la creencia que tiene la persona de que la causa de su desempeño académico insatisfactorio —el cual es evaluado por él mismo o por otras personas como negativo— se debió a factores ajenos a sus características personales como el azar, el tipo de tarea o la relación con el profesor o sus compañeros. Un ítem de ejemplo es: “La lectura era difícil para todos”.

Cabe resaltar que la escala creada por Obando (2009) comparte ciertas similitudes con la adaptación realizada por Moreano (2003) de la Escala de Atribuciones de Sidney (SAS, por sus siglas en inglés) elaborada por Marsh y sus colaboradores en 1984 para alumnos de primaria. En primer lugar, ambas escalas presentan tanto situaciones de éxito como de fracaso académico en las que se plantean tres posibles atribuciones causales que intentan brindar una explicación de por qué ocurrió dicha situación (habilidad, esfuerzo y causas externas). Asimismo, también presentan un mismo formato de respuesta (escala de tipo Likert de 5 puntos) y una forma afín de redactar los ítems.

Con el objetivo de obtener la validez y confiabilidad de la escala, Obando (2009) reportó que la aplicó a una muestra de 181 estudiantes pertenecientes a una universidad privada de Lima Metropolitana. La validez de contenido se obtuvo a través del análisis por criterio de jueces. Así, siete jueces especializados en dicho tema evaluaron si los ítems guardaban relación con el contexto universitario, con las situaciones de fracaso o éxito académico y con el tipo de atribución causal. Como resultado, obtuvo índices de acuerdo interjueces mayores a .90 en la mayoría de las áreas evaluadas (solo en la subescala de atribución causal de habilidad obtuvo un índice de .79). Sin embargo, debido a las sugerencias que los jueces le propusieron no eliminó ninguno de los ítems,

pero sí cambió la redacción de todos ellos a primera persona con el propósito de que los alumnos identificaran fácilmente cada afirmación utilizando sus propias percepciones de éxito o fracaso. Por otro lado, se analizó la confiabilidad del instrumento con el método de consistencia interna (alfa de Cronbach). De las 50 situaciones hipotéticas, eliminó doce con sus respectivos tres ítems por no contar con una adecuada capacidad para discriminar entre puntajes altos y bajos (los reactivos que presentaron correlaciones ítem-test corregidas inferiores a .30). Luego, volvió a calcular el coeficiente de consistencia interna alfa de Cronbach, y consiguió buenos coeficientes de confiabilidad (Kline, 1999); es decir, un coeficiente de alfa de Cronbach mayor a .87 en todas las subescalas: EH ($\alpha = .88$), EE ($\alpha = .91$), ECE ($\alpha = .89$), FH ($\alpha = .89$), FE ($\alpha = .90$) y FCE ($\alpha = .88$).

Al concluir con los análisis mencionados, la escala final trabajada por Obando (2009) estuvo constituida por 38 situaciones hipotéticas de éxito académico (21 situaciones hipotéticas para esta subescala) y fracaso académico (17 situaciones hipotéticas para esta subescala). El reporte de los análisis de validez y confiabilidad de esta prueba para este estudio se presenta más adelante, en la sección de resultados.

Autoeficacia. Se utilizó la Escala *Sources of self-efficacy in mathematics* (Usher & Pajares, 2009) para alumnos del nivel secundario. La autoeficacia se define como las creencias que tiene el estudiante acerca de sus capacidades académicas, en este caso respecto a las matemáticas, las cuales se van desarrollando y consolidando a partir de cuatro fuentes: las experiencias de dominio, las experiencias vicarias, la persuasión social y los estados fisiológicos y afectivos (Usher & Pajares, 2009). Dicha escala cuenta con 24 ítems que se responden en una escala Likert del 1 (totalmente falso) al 6 (totalmente verdadero). Los ítems se encuentran distribuidos en las siguientes subescalas:

- Experiencias de dominio: se refiere a los fracasos o éxitos obtenidos previamente por el alumno en relación con la asignatura de matemáticas. Dicha subescala está conformada por seis ítems. Un ítem de ejemplo es: “Obtengo excelentes calificaciones en las pruebas de matemáticas”.
- Experiencias vicarias: alude a la observación que hace el alumno del desempeño de otras personas. Así, los estudiantes comparan su propia capacidad con la de sus compañeros de clase, amigos o adultos. Cambiarán sus creencias de acuerdo con el éxito o fracaso que observan del modelo. Dicha subescala está integrada por seis ítems. Un ítem de ejemplo es: “Cuando observo cómo mi profesor de

matemáticas resuelve un problema, puedo imaginarme a mí mismo resolviéndolo de la misma forma”.

- Persuasión social: es entendida como los mensajes positivos o negativos relacionados con la asignatura de matemáticas provenientes de personas de su entorno. Dicha subescala está integrada por seis ítems. Un ítem de ejemplo es: “Varias personas me han dicho que yo tengo talento para las matemáticas”.
- Estados fisiológicos y afectivos: se refiere a la percepción por parte del alumno de ciertos estados emocionales y fisiológicos (fatiga, estrés, ansiedad, entre otros) que son generados a partir de su exposición a diversas situaciones vinculadas al curso de matemáticas. Dicha subescala está integrada por seis ítems. Un ítem de ejemplo es: “Mi mente se pone en blanco y no puedo pensar con claridad cuando hago mis tareas de matemáticas”.

Al respecto, Usher y Pajares (2009) construyeron y estudiaron la validez del instrumento en diferentes fases hasta obtener una escala final constituida por 24 ítems que son los empleados en esta investigación. El modelo de cuatro factores estudiado por dichos autores, a través de un análisis factorial confirmatorio, obtuvo índices adecuados: $SB-\chi^2(246) = 601.21, p < .001, CFI = .96, RMSEA = .04, SRMR = .04$ (Hu & Bentler, 1999). Asimismo, presentó coeficientes de consistencia interna alfa de Cronbach adecuados: .88 para las experiencias de dominio, .84 para las experiencias vicarias, .88 para la persuasión social y de .87 para los estados fisiológicos y afectivos (Kline, 1999). Del mismo modo, las correlaciones ítem-test corregidas alcanzaron valores adecuados que fluctuaron entre .40 y .68 (Pallant, 2007).

Cabe resaltar que las evidencias de validez y confiabilidad de los instrumentos empleados en la presente investigación se muestran más adelante, en la sección de resultados.

Rendimiento académico. González (1988) refiere que para evaluar el rendimiento académico se suelen utilizar dos tipos de medidas: las pruebas objetivas y las calificaciones de los docentes. Para recoger las calificaciones de los docentes es posible solicitar el autorreporte de los alumnos respecto a las notas obtenidas en diferentes áreas académicas (González, 1988). Diversas investigaciones muestran que existen altas correlaciones entre el autorreporte que hacen los alumnos y las notas obtenidas en los cursos (Cole & Gonyea, 2010). Así, por ejemplo, Cole y Gonyea (2010 en Cole, Rocconi & Gonyea, 2012) encuentran una correlación de .88 entre el autorreporte que hacen los alumnos y los puntajes reales obtenidos en el *Scholastic*

Aptitude Test (SAT) en matemáticas. Por lo tanto, en el presente estudio se solicitó el autorreporte del promedio en matemáticas durante la historia académica de los estudiantes. Así, los alumnos debían indicar en qué rango consideraban que se encontraba su promedio en matemáticas a lo largo de su historia académica en dicho curso. Para ello, se les presentaron los siguientes intervalos: (1) de 00 a 05, (2) de 06 a 10, (3) de 11 a 14, (4) de 15 a 17 y (5) de 18 a 20.

Procedimiento

La investigación se llevó a cabo en una institución educativa privada de Lima Metropolitana. Dicho centro fue seleccionado por las facilidades brindadas para su realización. Luego de obtener los permisos correspondientes para la aplicación de los cuestionarios, se procedió con la traducción de los ítems del inglés al español para la Escala de *Sources of self-efficacy in mathematics* (Usher & Pajares, 2009). Asimismo, se contextualizaron los ítems para la Escala de Atribuciones Causales de Éxito y Fracaso Académico (Obando, 2009), ya que esta originalmente estaba dirigida a estudiantes universitarios, por lo que ciertas situaciones no solían presentarse en un contexto escolar. Con el objetivo de validar la adaptación lingüística y la adecuación de los ítems de acuerdo con la muestra en la que se aplicó el instrumento, ambas escalas fueron revisadas por siete jueces psicólogos, que además ejercían la docencia universitaria y que dominaban el idioma inglés. Más adelante, en la sección de resultados, se presentará más información sobre este proceso.

En el momento de la aplicación, en primer lugar, se les hizo saber a los alumnos sobre la finalidad de la investigación y sobre su participación libre y voluntaria en esta. Luego, a los que aceptaron participar (no hubo ningún caso de rechazo) se les brindaron las instrucciones para completar los instrumentos de evaluación y se respondió a ciertas dudas que tenían. En todo momento el investigador estuvo presente durante la aplicación de los cuestionarios, con la finalidad de responder a las preguntas que se suscitaban. La aplicación de los cuestionarios se realizó durante una semana, en la que el investigador ingresó a los diversos grados seleccionados en las horas académicas del curso de matemáticas. Las pruebas se aplicaron en un solo momento y su resolución les tomó a los alumnos alrededor de 60 minutos.

Análisis de Datos

En relación con los instrumentos empleados, para obtener las evidencias de validez de ambas escalas se realizaron análisis factoriales confirmatorios utilizando el programa *LISREL (Linear Structural Relations)* versión 8.72 (Jöreskog & Sörbom, 2005). A partir de lo propuesto por Kline (2005), en donde menciona qué índices se deben tomar en cuenta al realizar un análisis factorial confirmatorio, se consideró los resultados obtenidos en cuatro índices. En primer lugar, el Chi-cuadrado (χ^2) dividido entre los grados de libertad (gl) (χ^2/gl), en el cual los valores menores a 3 indicaban una buena adecuación al modelo (Kline, 1998). En segundo lugar, estaba la raíz cuadrada media del error de aproximación (RMSEA, por sus siglas en inglés), en la cual un valor por debajo a .06 era considerado como un buen ajuste (Hu & Bentler, 1999) y un valor por debajo de .08 suponía un ajuste razonablemente bueno (Byrne, 1998). En tercer lugar, figuraba el índice de ajuste comparativo (CFI, por sus siglas en inglés), cuyo resultado debía ser mayor a .90 para indicar un ajuste aceptable (Hu & Bentler, 1999). Por último, estaba la raíz cuadrada media residual estandarizada (SRMR, por sus siglas en inglés), en la que los resultados menores a .08 indicaban un excelente ajuste y los menores a .10, un ajuste adecuado (Simms, Watson & Doebbeling, 2002). Cabe resaltar que Hu y Bentler (1999) proponen que, en conjunto, el RMSEA sea menor o igual a .06, el SRMR sea menor o igual a .09 y el CFI sea mayor o igual a .95. Luego, se observó si los ítems eran significativos para sus respectivas dimensiones y qué peso tenían sus cargas factoriales, en donde valores mayores a .30 eran considerados adecuados (Kline, 1999).

Por otro lado, para estudiar la confiabilidad (método de consistencia interna) se utilizó la versión 22 del *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. Resulta importante mencionar que para considerar como aceptable el coeficiente alfa de Cronbach, este debía ser de al menos .70 (Kline, 1999) y las correlaciones ítem-total corregidas debían ser al menos de .30 (Pallant, 2007).

Por último, se llevaron a cabo los análisis de correlación y regresión correspondientes (utilizando el programa SPSS). Para valorar la magnitud de los coeficientes de correlación, se usó el criterio para las ciencias sociales propuesto por Cohen (1988, 1992): leve, $r = .10 - .23$; moderado, $r = .24 - .36$; fuerte, $r = .37$ o más. Por otro lado, para los análisis de regresión lineal se utilizaron como variables de control el grado, el sexo, la edad y la presencia de dificultades en matemáticas. Como

variable de salida se consideró al promedio de notas en matemáticas reportado por el alumno; y como variables predictoras, la autoeficacia (experiencias de dominio, experiencias vicarias, persuasión social, estados fisiológicos y afectivos) y las atribuciones causales de éxito y fracaso (atribución causal del éxito académico por habilidad, atribución causal del éxito académico por esfuerzo, atribución causal del éxito académico por causas externas, atribución causal del fracaso académico por habilidad, atribución causal del fracaso académico por esfuerzo y atribución causal del fracaso académico por causas externas).



Resultados

En esta sección se incluyen los resultados obtenidos en la presente investigación. Como análisis preliminares se muestran las evidencias de validez y confiabilidad de las pruebas empleadas. Luego, se describen los resultados de las pruebas de normalidad para determinar si se emplea la estadística paramétrica o no paramétrica en los subsiguientes análisis. Por último, se presentan los resultados obtenidos de las correlaciones entre las variables de estudio y, finalmente, los que conciernen a las regresiones lineales múltiples.

Análisis Preliminares

Evidencias de validez y confiabilidad de la Escala *Sources of self-efficacy in mathematics* (Usher & Pajares, 2009). En primer lugar, se realizó la traducción y adaptación del inglés al castellano de la Escala *Sources of self-efficacy in mathematics* (2009). Esta traducción y adaptación fue presentada a siete jueces expertos, quienes eran psicólogos y docentes universitarios, con dominio del idioma inglés. Por un lado, aquellos ítems que obtuvieron un porcentaje de acuerdo interjueces igual o mayor al 80% se aceptaron tal como fueron formulados. Por otra parte, aquellos ítems que presentaron un porcentaje menor a 80% fueron modificados sobre la base de las sugerencias brindadas por los jueces. Siguiendo este criterio, ocho de los 24 ítems que constituían la escala no se alteraron, mientras que los 16 restantes tuvieron que ser redactados nuevamente a partir de las recomendaciones brindadas (ver apéndice D).

Posteriormente, se realizó un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) para verificar si la estructura factorial de la escala se ajustaba a un modelo de cuatro factores: experiencias de dominio, experiencias vicarias, persuasión social y estados fisiológicos y afectivos. Se observó que la escala 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, ya que, según Kline (1998), los valores menores a 3 evidencian una buena adecuación al modelo; RMSEA = .06, valor considerado como un ajuste bueno según Hu y Bentler (1999); CFI = .98, resultado considerado como un buen ajuste según Hu y Bentler (1999); y en el SRMR = .09, resultado que indicó un ajuste adecuado según Simms, Watson y Doebbeling (2002). Es decir, las cuatro dimensiones propuestas para el modelo se ajustaban adecuadamente con los ítems que integraban la escala en esta

muestra de estudio. Como se mencionó en la sección anterior, Hu y Bentler (1999) proponen que, en conjunto, el RMSEA sea menor o igual a .06, el SRMR sea menor o igual a .09 y el CFI sea mayor o igual a .95. Asimismo, los 24 ítems resultaron significativos para sus respectivas subescalas y alcanzaron cargas factoriales entre .42 y .90, las cuales son adecuadas (mayores a .3) según Kline (1999).

En cuanto a la confiabilidad de la Escala *Sources of self-efficacy in mathematics* (Usher & Pajares, 2009), las cuatro subescalas alcanzaron coeficientes de consistencia interna alfa de Cronbach aceptables (ver Tabla 1), los cuales debían ser mayores a .70 según Kline (1999), y las correlaciones ítem-total corregidas resultaron ser mayores a .30 (Pallant, 2007) en los seis ítems que integraban cada subescala (ver Tabla 1). Asimismo, al analizar todos los ítems en una sola escala (“autoeficacia general”), también se obtuvo un coeficiente de consistencia interna alfa de Cronbach mayor a .70 y las correlaciones ítem-total corregidas resultaron ser mayores a .30 en 23 de los 24 ítems que integraban dicha escala. La excepción fue el ítem 9, perteneciente a la subescala de experiencias vicarias, el cual obtuvo una correlación ítem-total corregida de .17. Sin embargo, este no fue eliminado debido a que el alfa de Cronbach en la escala total fue de .90, siendo un muy buen valor. De manera que, si se eliminaba el ítem, la confiabilidad no se hubiese incrementado significativamente. Además, se trató de mantener la escala empleada en este estudio lo más parecida a la original.

Tabla 1

Coefficientes de confiabilidad de la Escala Sources of self-efficacy in mathematics (Usher & Pajares, 2009)

Autoeficacia	Alfa de Cronbach	Rangos de correlación ítem-total corregida
Experiencias de dominio	.82	.44 - .78
Experiencias vicarias	.75	.37 - .62
Persuasión social	.90	.63 - .79
Estados fisiológicos y afectivos	.87	.56 - .73
Autoeficacia general	.90	.31 - .72*

* (Con excepción del ítem 9 que tenía .17).

Evidencias de validez y confiabilidad de la EACEFA (Obando, 2009). En lo que respecta a la EACEFA, se procedió a adecuar los ítems para que pudieran ser empleados en estudiantes escolares del nivel secundario, pues la prueba original fue creada para universitarios. El procedimiento realizado fue similar al seguido para la primera escala. Esta versión de la prueba fue enviada a siete jueces expertos, que aceptaban el ítem si tenía al menos 80% de acuerdo, mientras que los que obtenían un puntaje menor eran reformulados. Así, cuatro ítems (16, 20, 26 y 32 de la escala original) fueron eliminados por no adecuarse a la población objetivo y 13 de los 38 ítems fueron reformulados en su redacción, a partir de las sugerencias brindadas por los jueces. En suma, se obtuvo una escala final de 34 reactivos (ver apéndice E).

En lo referente a las evidencias de validez de constructo de la EACEFA, se llevaron a cabo dos análisis factoriales confirmatorios: uno para la subescala de Éxito Académico y otro para la de Fracaso Académico. Cabe resaltar que para cada subescala, se buscó analizar un modelo de tres factores: esfuerzo, habilidad y causas externas.

En relación con la subescala de Fracaso Académico, el modelo de tres factores obtuvo los siguientes índices de ajuste: $\chi^2 = 2433.65$ ($p < .001$), $gl = 1172$, $\chi^2/gl = 2.08$, lo cual indicó una buena adecuación al modelo, ya que según Kline (1998), valores menores a 3 indican una buena adecuación al modelo; RMSEA = .08, valor considerado como un ajuste razonablemente bueno según Byrne (1998); CFI = .90, valor considerado como un ajuste aceptable según Hu y Bentler (1999); y en el SRMR = .09, ajuste adecuado según Simms, Watson y Doebbeling (2002). Asimismo, los 51 ítems que integraban las 17 situaciones hipotéticas de Atribuciones Causales de Fracaso Académico alcanzaron cargas factoriales que fueron significativas ($p < .01$) y adecuadas, ya que sus valores fueron mayores a .30 (Kline, 1999): las cargas fluctuaron entre .26 y .81. Cabe resaltar que si bien se evidenció un ítem con una carga factorial inferior a .3, este resultó ser significativo para el factor en el que se esperaba que se ubicase.

En cuanto al análisis factorial confirmatorio de la subescala de Éxito Académico, se encontró que en el modelo de tres factores, de los 51 ítems que integraban las 17 situaciones hipotéticas, tres ítems pertenecientes a la subescala de ECE (Éxito debido a Causas Externas) no eran significativos: ítem 1 opción C, ítem 4 opción B y el ítem 8 opción C; y uno perteneciente a la subescala de EH (Éxito debido a la Habilidad) que tampoco era significativo: ítem 12 opción C. Debido a esto, se procedió a eliminarlos uno por uno. Al hacer esto, la subescala de Atribuciones

Causales de Éxito Académico obtuvo los siguientes índices de ajuste: $\chi^2 = 2586.12$ ($p < .001$), $gl = 1230$, $\chi^2/gl = 2.10$, lo cual indicó una buena adecuación al modelo, ya que según Kline (1998), valores menores a 3 indican una buena adecuación al modelo; RMSEA = .07, valor considerado como un ajuste razonablemente bueno según Byrne (1998); CFI = .96, valor que indicó un buen ajuste según Hu y Bentler (1999); y en el SRMR = .08, valor que indicó un excelente ajuste según Simms, Watson y Doebbeling (2002). Asimismo, los 47 ítems alcanzaron cargas factoriales significativas ($p < .01$) y adecuadas para sus respectivas subescalas, ya que sus valores fueron mayores a .30 (Kline, 1999); los cuales se distribuían en un rango entre .31 y .85.

Después de analizar las evidencias de validez, se obtuvo el coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach para cada una de las subescalas que conformaban la EACEFA (ver Tabla 2). Así en la subescala de FCE (Fracaso debido a Causas Externas) se optó por eliminar el ítem que presentó una correlación ítem-total corregida muy por debajo del valor propuesto por Pallant (2007) de .30: (ítem 11 opción A = .07); con lo cual el coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach aumentó de .86 a .88. En lo que respecta a la subescala de ECE (Éxito debido a Causas Externas), fueron eliminados, uno a uno, los siguientes ítems debido a que presentaron correlaciones ítem-total corregidas muy por debajo de .30 (2007): ítem 1 opción C = .09, ítem 4 opción B = .10, ítem 8 opción C = .06 y el ítem 30 opción C = .13. A partir de dichos ajustes, el alfa de Cronbach aumentó de .78 a .82. Asimismo, en la subescala EH (Éxito debido a la Habilidad) también se eliminó uno más: ítem 12 opción C = .17 por presentar una correlación ítem-total corregida inferior a .30 (2007); con lo cual el coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach aumentó de .94 a .95. Cabe resaltar que las subescalas de FH (Fracaso debido a la Habilidad) y FE (Fracaso debido al Esfuerzo) también presentaron ítems con correlaciones ítem-total corregidas inferiores a .30 (FH: ítem 22 opción B = .29; FE: ítem 9 opción C = .28 e ítem 11 opción C = .27), sin embargo, se optó por no descartarlos, ya que al hacerlo no aumentaba considerablemente el coeficiente de alfa de Cronbach de sus respectivas subescalas. La subescala restante EE (Éxito debido al Esfuerzo) obtuvo un coeficiente de consistencia interna alfa de Cronbach adecuado, el cual debía ser mayor a .70, según Kline (1999), y todos sus ítems presentaron correlaciones ítem-total corregidas mayores a .30 (Pallant, 2007). Por lo tanto, debido a la estructura de la prueba —en la cual los ítems no se distribuían individualmente sino que se agrupaban en tríos—, fueron eliminadas aquellas situaciones hipotéticas que presentaban en al menos uno de sus ítems puntajes inferiores

a .30 en las correlaciones ítem-total corregidas (Kline, 1999). De este modo, se descartaron las siguientes situaciones hipotéticas: 1, 4, 8, 12 y 30.

Tabla 2

Coefficientes de confiabilidad de la Escala de Atribuciones Causales de Éxito y Fracaso Académico (Obando, 2009)

Atribuciones	Éxito		Fracaso	
	Alfa	Correlación ítem-total corregida	Alfa	Correlación ítem-total corregida
Atribuido a la habilidad	.95	.51 y .81	.94	.38 y .78 *
Atribuido al esfuerzo	.93	.52 y .74	.89	.36 y .67 **
Atribuido a causas externas	.82	.30 y .66	.88	.30 y .63

* (Con excepción del ítem 22 opción B que tenía .29)

** (Con excepción del ítem 9 opción C que tenía .28 y el ítem 11 opción C que tenía .27).

Pruebas de normalidad. Se analizó la distribución de las variables mediante la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov, ya que la muestra contaba con un N mayor a cincuenta. Las variables que mostraron una distribución no paramétrica fueron: estados fisiológicos y afectivos ($D = .15, p < .001$), experiencias vicarias ($D = .07, p < .05$), autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica ($D = .29, p < .001$), atribución causal del fracaso debido a la habilidad ($D = .09, p < .01$), atribución causal del éxito debido al esfuerzo ($D = .07, p < .05$), atribución causal del éxito debido a la habilidad ($D = .09, p < .01$) y atribución causal del éxito debido a causas externas ($D = .09, p < .01$). Las variables restantes presentaron una distribución paramétrica: autoeficacia general ($D = .05, p > .05$), experiencias de dominio ($D = .06, p > .05$), persuasión social ($D = .07, p > .05$), atribución causal del fracaso debido al esfuerzo ($D = .06, p > .05$) y atribución causal del fracaso debido a causas externas ($D = .06, p > .05$). Por lo tanto, se empleó el coeficiente de correlación de Pearson cuando se utilizaron dos variables cuya distribución era paramétrica; sin embargo, para toda correlación que incluyera una o más variables cuya distribución fuese no paramétrica, se aplicó el coeficiente de correlación Spearman.

Relación entre las variables de estudio: Autoeficacia, Atribuciones Causales y Rendimiento académico en matemáticas

Con el propósito de estudiar las relaciones entre las variables de este estudio — autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica del alumno, autoeficacia (experiencias de dominio, experiencias vicarias, persuasión social, estados fisiológicos y afectivos) y las atribuciones causales de éxito y fracaso académico (debido a la habilidad, esfuerzo y causas externas)— el análisis de correlaciones bivariadas empleado estuvo condicionado por el tipo de distribución (paramétrica o no paramétrica, Pearson o Spearman) de las variables utilizadas. Cabe resaltar que los únicos análisis en los que se utilizó la correlación de Pearson fueron aquellos en los que se tomaron en cuenta dos variables cuya distribución era paramétrica (ver Tabla 3¹).

A partir de esto se procedió a correlacionar el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos y la autoeficacia (puntaje total). Sobre esa base se obtuvo una correlación significativa, positiva y fuerte (Cohen, 1988, 1992) entre ambas variables ($r_s = .54, p < .001$). Por lo tanto, a mayor autoeficacia, mayor rendimiento académico y viceversa.

En cuanto a las correlaciones entre el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos y las fuentes de la autoeficacia, se obtuvo una correlación significativa, positiva y fuerte (Cohen, 1988, 1992) entre dicha variable y las experiencias de dominio ($r_s = .66, p < .001$); una correlación significativa, positiva y leve (Cohen, 1988, 1992) entre el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos y las experiencias vicarias ($r_s = .16, p < .01$); una correlación significativa, positiva y fuerte (Cohen, 1988, 1992) entre el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos y la persuasión social ($r_s = .57, p < .001$); y, por último, una correlación significativa, positiva y moderada (Cohen, 1988, 1992) entre el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos y los estados fisiológicos y afectivos ($r_s = .26, p < .001$). Dichos resultados se relacionan con lo mencionado en el párrafo anterior, donde a mayor sentido de autoeficacia, mayor rendimiento académico en matemáticas y viceversa, ya que la autoeficacia está

¹ Se reportan los resultados de la prueba de significación uniltareal (una cola)

constituida por dichas fuentes. Sin embargo, es preciso resaltar que las experiencias de dominio y la persuasión social fueron las variables que se correlacionaron con mayor fuerza con el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos.

Asimismo, se correlacionaron el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos y las Atribuciones Causales de Éxito Académico. Así pues, se encontró una correlación significativa, positiva y fuerte (Cohen, 1988, 1992) entre el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos y la variable Éxito debido a la Habilidad ($r_s = .53, p < .001$) y una correlación significativa, positiva y leve (Cohen, 1988, 1992) entre el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos y la variable Éxito debido al Esfuerzo ($r_s = .21, p < .05$). Por el contrario, se evidenció una correlación significativa, negativa y moderada (Cohen, 1988, 1992) entre el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos y la variable Éxito debido a Causas Externas ($r_s = -.30, p < .001$). En otras palabras, a mayor rendimiento académico en matemáticas, mayor fue la atribución causal del éxito académico en dicho curso a factores internos (y viceversa), y menor fue la atribución del éxito académico a causas externas y viceversa.

En cuanto a las correlaciones entre el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos y las Atribuciones Causales de Fracaso Académico, solo resultó ser significativa la variable de Fracaso Académico debido a la habilidad, en la cual se apreció una correlación significativa, negativa y fuerte (Cohen, 1988, 1992) entre dicha subescala y el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos ($r_s = -.50, p < .001$). Por ende, a mayor atribución causal del fracaso académico en matemáticas debido a la habilidad, menor rendimiento académico del alumno en dicho curso y viceversa.

También se obtuvieron correlaciones entre la autoeficacia (puntaje total) en matemáticas y las variables que integraban la EACEFA. Respecto a las correlaciones entre las variables de Atribución Causal del Éxito Académico y la autoeficacia general, se obtuvo una correlación significativa, positiva y fuerte (Cohen, 1988, 1992) entre la autoeficacia (puntaje total) y la variable Éxito debido a la Habilidad ($r_s = .81, p < .001$), una correlación significativa, positiva y fuerte (Cohen, 1988, 1992) entre la autoeficacia (puntaje total) y la variable de Éxito debido al Esfuerzo ($r_s = .52, p < .001$), y una correlación significativa, negativa y fuerte (Cohen, 1988, 1992) entre la autoeficacia

general y la variable Éxito debido a Causas Externas ($r_s = -.46, p < .001$). Por consiguiente, a mayor autoeficacia del alumno en matemáticas, mayor fue la atribución de su éxito a variables internas y menor la atribución de su éxito a causas externas y viceversa.

En lo que respecta a las correlaciones obtenidas entre la variable autoeficacia general y las variables que integran la Atribución Causal del Fracaso Académico (Fracaso debido a la Habilidad, Fracaso debido al Esfuerzo y Fracaso debido a Causas Externas), los resultados evidenciaron una correlación significativa, negativa y fuerte (Cohen, 1988; 1992) entre autoeficacia (puntaje total) y el Fracaso debido a la Habilidad ($r_s = -.71, p < .001$), y una correlación significativa, negativa y leve (Cohen, 1988, 1992) entre la autoeficacia (puntaje total) y el Fracaso debido a Causas Externas ($r = -.22, p < .001$). Por consiguiente, a menor autoeficacia en matemáticas en los alumnos, mayor atribución de sus fracasos a su falta de habilidad y viceversa. Debe destacarse que la correlación entre la autoeficacia (puntaje total) y la Atribución de Fracaso debido al Esfuerzo no resultó significativa.

En lo referido a las correlaciones entre las variables experiencias de dominio, experiencias vicarias, persuasión social, estados fisiológicos y afectivos y la Atribución Causal del Éxito Académico debido a la Habilidad y al Esfuerzo se observó una correlación significativa y positiva entre dichas variables y las experiencias de dominio (habilidad: $r_s = .79, p < .001$; esfuerzo: $r_s = .42, p < .001$), las experiencias vicarias (habilidad: $r_s = .45, p < .001$; esfuerzo: $r_s = .55, p < .001$), la persuasión social (habilidad: $r_s = .71, p < .001$; esfuerzo: $r_s = .34, p < .001$) y los estados fisiológicos y afectivos (habilidad: $r_s = .41, p < .001$; esfuerzo: $r_s = .26, p < .001$). Por el contrario, se evidenció una correlación significativa y negativa entre las fuentes de autoeficacia y la Atribución Causal del Éxito Académico debido a Causas Externas: experiencias de dominio ($r_s = -.42, p < .001$), experiencias vicarias ($r_s = -.23, p < .001$), persuasión social ($r_s = -.32, p < .001$) y estados fisiológicos y afectivos ($r_s = -.38, p < .001$).

En cuanto a las correlaciones obtenidas entre las variables que integran las fuentes de autoeficacia y las variables de Atribución Causal del Fracaso Académico debido a la Habilidad, al Esfuerzo y a Causas Externas estas correlacionaron de manera significativa y negativa las siguientes variables: experiencias de dominio con Fracaso debido a la Habilidad ($r_s = -.69, p < .001$) y con Fracaso debido a Causas Externas ($r = -.12, p < .05$); experiencias vicarias con Fracaso debido a la Habilidad ($r_s = -.31, p < .001$) y con Fracaso debido a Causas Externas ($r = -.13, p < .05$); persuasión social con

Fracaso debido a la Habilidad ($r_s = -.58, p < .001$); y estados fisiológicos y afectivos con Fracaso debido a la Habilidad ($r_s = -.51, p < .001$) y con Fracaso debido a Causas Externas ($r = -.38, p < .001$).



Tabla 3

Correlaciones entre las variables del estudio

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 Promedio Matemáticas (autorreporte)											
Atribuciones Causales											
2 Éxito Habilidad	.53**										
3 Éxito Esfuerzo	.21**	.57**									
4 Éxito Causas Externas	-.30**	-.47**	-.41**								
5 Fracaso Habilidad	-.50**	-.50**	-.29**	.49**							
6 Fracaso Esfuerzo	-.02	-.02	.04	.05**	.16**						
7 Fracaso Causas Externas	-.07	-.07	-.11	.40**	.31**	-.02					
Autoeficacia en Matemáticas											
8 Autoeficacia (puntaje total)	.54**	.81**	.52**	-.46**	-.71**	-.02 _r	-.22 _r **				
9 Experiencias Dominio	.66**	.79**	.42**	-.42**	-.69**	.02 _r	-.12* _r	.85** _r			
10 Experiencias Vicarias	.16**	.45**	.55**	-.23**	-.31**	.05	-.13*	.64**	.39**		
11 Persuasión Social	.57**	.71**	.34**	-.32**	-.58**	.02 _r	-.05 _r	.83** _r	.74**	.42**	
12 Estados Fisiológicos y Afectivos	.26**	.41**	.26**	-.38**	-.51**	-.03	-.38**	.57**	.42**	.17**	.21**

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ (unilateral).Nota. Donde aparece el subíndice _r se ha realizado correlación de Pearson debido a que esas variables presentan distribución normal.

Por otro lado, con el objetivo de identificar qué variables explicaban significativamente y en mayor medida el promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos (autorreportado), se realizó una serie de análisis de regresiones lineales jerárquicas. Específicamente, se realizaron cinco análisis de regresiones lineales jerárquicas para predecir el rendimiento académico (autorreporte). En todos los casos, en el primer paso se incluyeron las variables sexo, edad, grado y presencia de dificultades en matemáticas como variables de control. En el segundo paso, los análisis realizados fueron los siguientes:

- a) El primer análisis incluyó en el segundo paso, las variables de autoeficacia (experiencias de dominio, experiencias vicarias, persuasión social y estados fisiológicos y afectivos).
- b) El segundo análisis incluyó en el segundo paso, las variables de atribuciones causales de éxito (debido a la habilidad, al esfuerzo y a causas externas).
- c) El tercer análisis incluyó en el segundo paso, las variables de atribuciones causales de fracaso (debido a la habilidad, al esfuerzo y a causas externas).
- d) En el cuarto análisis, en el segundo paso, se incluyeron los predictores significativos de las atribuciones causales de éxito y fracaso que salieron como resultado en el segundo y tercer análisis (éxito debido a la habilidad y fracaso debido a la habilidad).
- e) El quinto análisis, incluyó en el segundo paso, las variables de autoeficacia y de atribuciones causales de éxito y fracaso académico que resultaron significativas (de los análisis a y d): experiencias de dominio, experiencias vicarias, persuasión social y Atribuciones Causales de Éxito Académico debido a la Habilidad.

Así, en primer lugar, se ejecutó el análisis utilizando como variables predictoras del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos las variables de control (mencionadas anteriormente) y, luego, las variables predictoras: experiencias de dominio, experiencias vicarias, persuasión social y estados fisiológicos y afectivos. El primer paso explicó el 23,1 % de la varianza ($R^2 = .231$, $p < .001$) y el segundo, el 31,8 % ($R^2 = .318$, $p < .001$); en total, se explicó el 54,9 % ($R^2 = .549$, $p < .001$). Del primer paso, la variable presencia de dificultades en matemáticas fue un predictor significativo y negativo del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos ($\beta = -.45$, $p < .001$), al explicar el 23,1% de la varianza. En el segundo paso, los predictores significativos del autorreporte

del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos fueron el sexo ($\beta = .15, p < .05$), el grado ($\beta = -.24, p < .05$), las experiencias de dominio ($\beta = .47, p < .001$), la persuasión social ($\beta = .35, p < .001$) y las experiencias vicarias ($\beta = -.15, p < .01$), que explican, en conjunto, un 31,8% adicional de la varianza. Se pone de relieve que la variable estados fisiológicos y afectivos ($\beta = -.10, p > .05$) no resultó ser un predictor significativo. Por lo tanto, la variable que predice significativamente el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos es la de presencia de dificultades en matemáticas, cuando no se incluyen las variables experiencias de dominio, experiencias vicarias, persuasión social y estados fisiológicos y afectivos. Por el contrario, cuando estas se toman en cuenta, el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos se explica, en primer lugar, por las experiencias de dominio; en segundo plano, por la persuasión social; y en tercer lugar, por las experiencias vicarias. Cabe resaltar que tanto la variable de control presencia de dificultades en matemáticas ($\beta = -.009, p > .05$) y edad ($\beta = .02, p > .05$) no resultaron ser predictores significativos en el segundo paso. Sin embargo, tanto el sexo como el grado sí lo fueron, lo cual indica que las mujeres presentan un mejor rendimiento académico que los varones en la asignatura de matemáticas, y que en grados mayores menor es el rendimiento académico de los alumnos en el curso de matemáticas.

En segundo lugar, se procedió a realizar el mismo análisis utilizando como variables predictoras del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos las variables de control (sexo, grado, edad y presencia de dificultades en el curso de matemáticas) y, luego, las variables de Éxito Académico de la EACEFA (debido a la Habilidad, debido al Esfuerzo y debido a Causas Externas). El primer paso explicó el 22 % de la varianza ($R^2 = .22, p < .001$) y el segundo, un 15,8 % adicional ($R^2 = .158, p < .001$); en total, se explicó el 37,8 % de esta ($R^2 = .378, p < .001$). En el primer paso, la variable presencia de dificultades en matemáticas fue un predictor significativo y negativo del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos ($\beta = -.44, p < .001$). En el segundo paso, las variables predictoras del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos fueron Éxito debido a la Habilidad ($\beta = .57, p < .001$) y sexo ($\beta = .142, p < .05$). En el caso de las variables Éxito debido al Esfuerzo ($\beta = -.128, p > .05$) y Éxito debido a Causas Externas ($\beta = -.026, p > .05$), estas no resultaron ser predictores significativos del autorreporte del promedio en

matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos. Por ende, la variable que predice significativamente el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos es la de presencia de dificultades en matemáticas, cuando no se incluyen las variables pertenecientes a la Atribución Causal del Éxito Académico (debido a la Habilidad, debido al Esfuerzo y debido a Causas Externas). Sin embargo, cuando estas se tomaron en cuenta, la variable Éxito debido a la Habilidad fue la que explicó significativamente el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos; seguida por la variable sexo ($\beta = .142, p < .05$), lo cual indica que las mujeres presentan un mejor rendimiento académico (autorreporte) que los hombres en dicha asignatura. Cabe resaltar que las variables: edad ($\beta = -.008, p > .05$), grado ($\beta = -.179, p > .05$) y presencia de dificultades en matemáticas ($\beta = -.114, p = > .05$) no resultaron ser predictores significativos en el segundo paso.

Luego, se realizó otro análisis de regresión lineal utilizando como variables predictoras del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos las variables de control (edad, sexo, grado y presencia de dificultades en el curso de matemáticas) y, luego, las variables de Fracaso Académico de la EACEFA (debido a la Habilidad, debido al Esfuerzo y debido a Causas Externas). Así, en el primer paso se explicó el 23,8 % ($R^2 = .238, p < .001$) de la varianza y en el segundo, el 7,7% adicional ($R^2 = .077, p < .001$); en total, se explicó el 31,5 % ($R^2 = .315, p < .001$) de esta. En el primer paso la variable presencia de dificultades en matemáticas fue un predictor significativo y negativo del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos ($\beta = -.46, p < .001$). En el segundo paso, los predictores significativos de la variable dependiente fueron la presencia de dificultades en matemáticas ($\beta = -.242, p < .05$), el sexo ($\beta = .147, p < .05$) y el Fracaso debido a la Habilidad ($\beta = -.38, p < .001$). Entretanto, las variables Fracaso debido al Esfuerzo ($\beta = .044, p > .05$) y Fracaso debido a Causas Externas ($\beta = .120, p > .05$) no fueron predictores significativos del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos. Por consiguiente, la variable que predice significativamente el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos es la de presencia de dificultades en matemáticas, cuando no se incluyen aquellas pertenecientes a la variable de Atribución Causal del Fracaso Académico. Esto sucede porque cuando se tomaron en cuenta dichas variables (Fracaso debido a la Habilidad, Fracaso debido al Esfuerzo y Fracaso debido a Causas

Externas), la variable Fracaso debido a la Habilidad fue la que mayor explicaba el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos; seguida por las variables presencia de dificultades en matemáticas y sexo. Debe notarse que las variables edad ($\beta = -.002, p > .05$) y grado ($\beta = -.191, p > .05$) no resultaron ser predictores significativos en el segundo paso. Sin embargo, las variables presencia de dificultades en matemáticas y sexo sí lo fueron; por consiguiente, a mayor presencia de dificultades en la asignatura de matemáticas menor fue el rendimiento académico (autorreporte) en dicho curso, y que las mujeres presentan un mayor rendimiento académico (autorreporte) en matemáticas que los varones.

En el segundo y tercer análisis se obtuvo dos variables predictoras del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos: Éxito debido a la Habilidad y Fracaso debido a la Habilidad. Por ello, se procedió a realizar una regresión lineal jerárquica adicional con el objetivo de conocer cuál de estas resultaba ser un predictor significativo del autorreporte del promedio en matemáticas. En el primer paso se utilizaron las variables de control (edad, sexo, grado y presencia de dificultades en el curso de matemáticas) y en el segundo, las variables de Éxito debido a la Habilidad y Fracaso debido a la Habilidad. Así, el primer paso explicó el 21,5 % de la varianza ($R^2 = .215, p < .001$) y el segundo, el 15,4 % ($R^2 = .154, p < .001$); en total, se explicó el 36,9 % de esta ($R^2 = .369, p < .001$). En el primer paso la variable presencia de dificultades en matemáticas fue un predictor significativo y negativo del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos ($\beta = -.43, p < .001$). En el segundo paso, el predictor significativo de dicha variable fue Éxito debido a la Habilidad ($\beta = .43, p < .001$). En el caso de la variable Fracaso debido a la Habilidad ($\beta = -.15, p > .05$), esta no resultó ser un predictor significativo del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos. Por lo tanto, la variable que predice significativamente el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos es la de presencia de dificultades en matemáticas (que explica un 21,5% de la varianza), cuando no se incluyen el Éxito debido a la Habilidad y el Fracaso debido a la Habilidad. Sin embargo, al tomar en cuenta estas dos variables, la que predijo de manera significativa el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos fue la de Éxito debido a la Habilidad. Es importante recalcar que ninguna de las variables de control resultaron ser significativas

en el segundo paso: edad ($\beta = .017, p > .05$), sexo ($\beta = .113, p > .05$), grado ($\beta = -.193, p > .05$) y presencia de dificultades en matemáticas ($\beta = -.076, p > .05$).

Por último, se llevó a cabo un análisis de regresión lineal en el que se incluyeron las variables de control en el primer paso (edad, sexo, grado y presencia de dificultades en el curso de matemáticas) y, en el segundo, las cuatro variables que resultaron ser significativas en los análisis realizados previamente (experiencias de dominio, experiencias vicarias, persuasión social y Atribuciones Causales de Éxito Académico debido a la Habilidad). Ello con el objetivo de conocer cuál de estas resultaba ser un predictor significativo del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos. Así, el primer paso explicó el 21,4 % de la varianza ($R^2 = .214, p < .001$) y el segundo, el 33,3 % adicional ($R^2 = .333, p < .001$); en total, se explicó el 54,7 % de esta ($R^2 = .547, p < .001$). Asimismo, en el primer paso, la variable presencia de dificultades en matemáticas fue un predictor significativo y negativo del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos ($\beta = -.43, p < .001$). En el segundo paso, los predictores significativos y positivos del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos fueron: sexo ($\beta = .136, p < .01$), experiencias de dominio ($\beta = .46, p < .001$) y persuasión social ($\beta = .35, p < .001$); y los negativos fueron: grado ($\beta = -.245, p < .01$) y experiencias vicarias ($\beta = -.18, p < .01$). Mientras que la variable Éxito debido a la Habilidad ($\beta = .056, p > .05$) no resultó ser un predictor significativo del autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos. Por consiguiente, la variable que predice significativamente el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos es la de presencia de dificultades en matemáticas, cuando no se incluyen las variables experiencias de dominio, experiencias vicarias, persuasión social y Éxito debido a la Habilidad. Sin embargo, cuando estas son tomadas en cuenta, las variables experiencias de dominio y persuasión social resultan ser las que mejor predicen el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos; luego se ubicaron grado, experiencias vicarias y sexo, respectivamente. Es preciso señalar que las variables edad ($\beta = -.017, p > .05$) y presencia de dificultades en matemáticas ($\beta = .032, p > .05$) no resultaron ser predictores significativos en el segundo paso.

En esta sección de resultados se obtienen las siguientes conclusiones: a) los instrumentos empleados obtuvieron buenas evidencias de validez y confiabilidad. b) se encontraron correlaciones significativas entre las variables estudiadas: autoeficacia,

atribuciones causales y el autorreporte del promedio en matemáticas a lo largo de la historia académica de los alumnos. c) se encontró que de todas las variables estudiadas, solo las siguientes fuentes de autoeficacia, esto es, experiencias de dominio y persuasión social (como predictores positivos) y experiencias vicarias (como predictor negativo), además de grado y sexo que fueron variables de control, resultaron ser predictores significativos del rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de matemáticas.



Discusión

El objetivo principal de la presente investigación fue estudiar las relaciones entre la autoeficacia, las atribuciones causales de éxito y fracaso académico y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas, en estudiantes del nivel secundario (sexto, séptimo y octavo grado) de una institución educativa privada de Lima Metropolitana.

Para ello, en primer lugar, se realizaron ciertas modificaciones en los ítems que integraban las escalas escogidas para el estudio para que estas pudieran ser aplicadas a la muestra seleccionada. En segundo lugar, se llevaron a cabo los análisis psicométricos para cada escala, con el propósito de estudiar su validez y confiabilidad: análisis factorial confirmatorio (Kline, 1998, 1999; Simms, Watson & Doebbeling, 2002; Steiger, 2007; Hu & Bentler, 1999) y análisis de consistencia interna alfa de Cronbach, respectivamente (Kline, 1999; Pallant, 2007).

Después de constatar que las escalas utilizadas eran válidas y confiables, se procedió a verificar las hipótesis planteadas en el estudio mediante los procedimientos estadísticos de correlaciones y regresiones. En cuanto a la primera hipótesis, se obtuvo una correlación significativa, positiva y fuerte entre la autoeficacia del estudiante en matemáticas y el autorreporte del promedio de notas en dicho curso a lo largo de su historia académica. Dicho resultado es coherente con aquellos obtenidos en las investigaciones realizadas por Chiuyare (2010) y Schunk, Hanson y Cox (1987), en las que se encontraron correlaciones significativas y positivas entre la autoeficacia y el desempeño académico (Chiuyare, 2010) y la autoeficacia y el número de problemas aritméticos resueltos de forma correcta (Schunk, Hanson & Cox, 1987).

Cabe resaltar que los juicios que los alumnos han desarrollado sobre sus capacidades para desenvolverse adecuadamente en la asignatura de matemáticas (autoeficacia) se manifiestan y consolidan a partir de cuatro fuentes: las experiencias de dominio, las experiencias vicarias, la persuasión social y los estados fisiológicos y afectivos (Bandura, 1997, 1999; Usher & Pajares, 2009). En la presente investigación se obtuvo que las experiencias de dominio y la persuasión social fueron predictores significativos y positivos del autorreporte del promedio de notas en dicho curso a lo largo de la historia académica del alumno. Mientras que la variable experiencias vicarias resultó un predictor significativo y negativo de dicha variable. Estos resultados se vinculan con los obtenidos por Camposeco (2012), Contreras et. al. (2005), Pajares y

Schunk (2001) y Pajares y Kranzler (1995), en los que se menciona que la autoeficacia se muestra como un predictor significativo del futuro desempeño académico del alumno en una asignatura en particular.

Es importante mencionar que las experiencias de dominio fueron la variable que más explicó el autorreporte del rendimiento académico de los alumnos en el curso de matemáticas. Ello podría deberse a que dicha variable resulta ser la evidencia más concreta para la propia persona de lo que puede ser capaz de realizar en la asignatura de matemáticas, sobre la base de los éxitos o fracasos que ha obtenido previamente en dicho curso (Usher & Pajares, 2009). Estas experiencias tienen un impacto significativo en la creación y desarrollo de los juicios relacionados con su capacidad de desenvolvimiento y desempeño en una determinada situación; en este caso, en la asignatura de matemáticas (Bandura, 1997, 1999).

Por otro lado, la persona no solo construye sus juicios sobre sus capacidades basándose únicamente en sus propias experiencias, sino también mediante la observación del desempeño de los otros (experiencias vicarias) y la interacción con otros individuos que le transmiten ciertos mensajes, positivos o negativos, sobre sus competencias en determinadas áreas (persuasión social). Debido a esto, dichas variables también son tomadas en cuenta por el individuo en el proceso de construcción de su autoeficacia y, por lo tanto, también tienen una repercusión positiva o negativa en su futuro desempeño académico (Bandura, 1997, 1999; Usher & Pajares, 2009).

Esto último revela, según Bandura (1999), que los juicios de eficacia que han interiorizado las personas pueden servirles como recursos personales o como variables de vulnerabilidad ante diversas situaciones (en este caso, en la asignatura de matemáticas), ya que, a partir de estos, se consolida la confianza o no en que ellas son capaces de realizar ciertas acciones que les permitirán alcanzar, de manera satisfactoria, los objetivos que se han propuesto ante una determinada situación o tarea.

En relación con la segunda hipótesis, se encontró una correlación significativa y positiva entre la atribución causal del éxito debido a factores internos (habilidad y esfuerzo) y el autorreporte del promedio de notas en matemáticas a lo largo de la historia académica de los estudiantes. De ello, se infiere que la variable atribución causal de éxito académico debido a la habilidad es un predictor significativo y positivo del autorreporte del promedio de notas en matemáticas a lo largo de la historia académica de los estudiantes. Dichos resultados son coherentes con los obtenidos por Moreano (2003), y Barca et al. (2004) en sus respectivos estudios, en los cuales

mencionan que los alumnos que atribuyen sus éxitos mayormente a variables internas (habilidad o esfuerzo) presentan un mayor rendimiento académico. En cuanto a por qué la variable atribución causal del éxito académico debido a la habilidad explica significativamente el autorreporte del rendimiento académico en dicha materia, esto podría deberse, como menciona Weiner (1985), a que es un factor que tiene un locus de control interno, permanece estable en el tiempo y es relativamente controlable por la persona. Por consiguiente, si el alumno atribuye su éxito a esta variable es porque considera que cuenta con los recursos cognitivos necesarios para desenvolverse satisfactoriamente en dicho curso, tanto en el presente como en el futuro. Esta atribución causal no solo ejercerá una influencia en el tipo de creencias que desarrolle el individuo, sino también, y de manera más concreta, en su rendimiento académico en la asignatura de matemáticas.

En cuanto a la tercera hipótesis, la variable atribución causal de fracaso académico debido a la habilidad resultó ser un predictor significativo y negativo del autorreporte del promedio de notas en matemáticas a lo largo de la historia académica de los estudiantes. Este resultado se relaciona, de manera general, con el de diversas investigaciones (Barca et al., 2004; Stajkovic & Sommer, 2000; López & Pereira, 2005), en las cuales se encontró que los alumnos que solían atribuir sus fracasos en mayor medida a factores internos (habilidad o esfuerzo) presentaban un menor rendimiento académico. En el caso del presente estudio, tal como se mencionó, la variable que explicaba de manera significativa y negativa este rendimiento insatisfactorio en matemáticas fue la atribución causal del fracaso debido a la habilidad. Dicho resultado tiene una explicación teórica (Stewart et al., 2002; Weiner, 1985, 2000), ya que dichos estudiantes, al atribuir sus fracasos a una variable interna, estable en el tiempo y en cierto grado incontrolable por ellos, perciben que son incapaces de generar un cambio de su situación académica. En consecuencia, ello afecta su motivación para involucrarse en dicha asignatura, esforzarse y, por consiguiente, lograr un rendimiento satisfactorio.

Respecto a la cuarta y quinta hipótesis, se obtuvo una correlación significativa y positiva entre la autoeficacia general en matemáticas y las atribuciones causales de éxito académico debido a variables internas; y una correlación significativa y negativa entre la autoeficacia general y las atribuciones causales de fracaso académico debido a variables internas. Es decir, a mayor autoeficacia, mayor atribución del éxito académico por parte del estudiante a causas internas (y viceversa); y a menor autoeficacia, mayor

atribución de su fracaso a variables internas (y viceversa). Dichos resultados son coherentes con lo expuesto por Zimmerman (1995), quien menciona la existencia de una relación bidireccional entre la autoeficacia y las atribuciones causales, en donde ambas variables se retroalimentan constantemente. Sin embargo, Stajkovic y Sommer (2000) sí proponen la existencia de una sola direccionalidad entre ambas variables. Así pues, señalan que la autoeficacia y la retroalimentación del desempeño resultan ser predictores significativos del tipo de atribuciones causales que el alumno brindará a su éxito o fracaso académico en el área de matemáticas.

Por otro lado, al realizar los análisis estadísticos de regresiones lineales, con el objetivo de identificar cuáles de las variables estudiadas explicaban considerablemente el rendimiento académico, se obtuvo que ciertas variables que no formaban parte del objetivo principal de la investigación resultaron ser predictores significativos del autorreporte del promedio de notas en matemáticas a lo largo de la historia académica de los estudiantes: el grado y el sexo. Por ello, se desarrollará brevemente cuál es la relación de cada una de ellas con el rendimiento académico en el curso de matemáticas.

En lo referente a la variable grado, que explicó de manera significativa y negativa el autorreporte del rendimiento académico de los alumnos en matemáticas, Carrasco y Del Barrio (2002) mencionan que la autoeficacia académica disminuye con el incremento de la edad de los alumnos; por consiguiente, tiende a disminuir con el paso de los estudiantes a grados superiores. Por lo tanto, a partir de los resultados obtenidos en la presente investigación, en las que la autoeficacia en matemáticas se correlacionaba de manera significativa y positiva con el autorreporte del promedio de notas en matemáticas a lo largo de la historia académica de los estudiantes, una disminución en aquella (la autoeficacia en matemáticas) podría generar un impacto negativo en el rendimiento académico de los alumnos en dicho curso. Asimismo, Bandura (1997) comenta que la causa de la disminución de la autoeficacia académica con el incremento de la edad se debe al ingreso de los alumnos a la adolescencia, ya que esta es una etapa de transición y cambios en la que, según Shiner (2000, como se citó en Carrasco & Barrio, 2002, p. 330), la importancia del dominio académico se ve relegada por una priorización del dominio social.

En cuanto a la variable sexo, que explicó de manera significativa y positiva el autorreporte del promedio de notas en matemáticas a lo largo de la historia académica de los estudiantes, se evidenció que las mujeres presentan un mayor rendimiento académico que los varones en dicho curso. Este resultado se vincula con el obtenido por

Linver et al. (2002) en su estudio, en el cual se menciona que las mujeres presentan un mejor desempeño académico en matemáticas que los hombres. Asimismo, Córdoba et al. (2011) encontraron en su investigación que el rendimiento académico en adolescentes es superior en el sexo femenino, ya que a esta edad —y en comparación con los hombres—, las mujeres han desarrollado una mayor motivación extrínseca e intrínseca en relación con los estudios.

En conclusión, en la investigación llevada a cabo se analizaron las relaciones existentes entre las atribuciones causales de éxito y fracaso académico, la autoeficacia matemática y el autorreporte del rendimiento académico en la asignatura de matemáticas en alumnos de sexto, séptimo y octavo grado de secundaria de una institución educativa privada de Lima Metropolitana. Así pues, se encontraron relaciones bidireccionales y significativas entre las variables estudiadas y los predictores significativos del rendimiento académico en matemáticas. Cabe resaltar que uno de los resultados más relevantes del presente estudio fue el valor predictivo y significativo que tuvieron las siguientes variables sobre el rendimiento académico: las experiencias de dominio, la persuasión social, el grado, las experiencias vicarias y el sexo, las cuales explicaron el 33,3% de la varianza del autorreporte del rendimiento académico en la asignatura de matemáticas.

En relación con las limitaciones del estudio, sería pertinente aplicar dichas escalas a una mayor cantidad de alumnos, tanto de instituciones públicas como privadas, con la finalidad de evaluar si los resultados son similares a los obtenidos en esta investigación y, también, con el propósito de obtener índices de validez y coeficientes de confiabilidad más reales. Asimismo, debido a que “la determinación del rendimiento no tiene tanto una causación lineal, sino más bien se fundamenta en un conjunto de relaciones directas, indirectas y recíprocas entre las propias variables predictoras y entre estas y el rendimiento académico” (Miñano et al., 2008, p. 19), sería pertinente incrementar el número de variables cognitivo-motivacionales en futuras investigaciones vinculadas a la predicción del desempeño académico en matemáticas para conocer qué tipo de relaciones se presentan entre ellas y qué tanto influyen y explican el rendimiento académico en dicho curso.

Como conclusión final, el hecho de que tanto la autoeficacia como las atribuciones causales expliquen un porcentaje estadísticamente significativo de la varianza del autorreporte del rendimiento académico de los estudiantes del nivel secundario en matemáticas supone entender la importancia que tiene su desarrollo para

el éxito escolar de los alumnos. Como mencionan Miñano et al. (2008), en muchos casos las personas vinculadas a la educación tienden a justificar los resultados de los alumnos a partir de sus habilidades y, por ello, dejan de lado el resto de variables cognitivo-motivacionales que también ejercen una influencia en su desempeño. Por consiguiente, sería conveniente que los docentes incluyan estas variables dentro de sus objetivos educativos, ya que no solo son importantes por el rol que cumplen en la predicción del rendimiento académico en matemáticas, sino por su mayor índice de modificabilidad en contraste con las aptitudes del alumno (2008).



Referencias

- Bandura, A. (1999). *Autoeficacia: cómo afrontamos los cambios de la sociedad actual*. Bilbao, España: Desclée de Brouwer.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control [Autoeficacia: el ejercicio del control]*. Nueva York: W. H. Freeman and Company.
- Barca, A., Peralbo, M., & Brenlla, J.C. (2004). Atribuciones causales y enfoques de aprendizaje: la escala SIACEPA. *Psicothema*, 16(1), 94-103.
- Byrne, B. M. (1998). *Structural equation modeling with LISREL, PRELIS and SIMPLIS: basic concepts, applications and programming*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Camposeco, F. M. (2012). *La autoeficacia como variable en la motivación intrínseca y extrínseca en matemáticas a través de un criterio ético* (tesis doctoral). Recuperada de <http://eprints.ucm.es/16670/1/T34002.pdf>
- Carbonero, M. A., & Merino, E. (2004). Autoeficacia y madurez vocacional. *Psicothema*, 16(2), 229-234.
- Carrasco, M. A., & Barrio del, M. V. (2002). Evaluación de la autoeficacia en niños y adolescentes. *Psicothema*, 14(2), 323-332.
- Chiuyare, E. (2010). *Autoeficacia académica, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de tercero de secundaria* (tesis de licenciatura). PUCP, Lima.
- Cid, P., Orellana, A., & Barriga, O. (2010). Validación de la escala de autoeficacia general en Chile. *Revista médica de Chile*, 138, 551-557.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159. doi:10.1037/0033-2909.112.1.155
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2ª ed.). Nueva York, EE. UU.: Academic Press.
- Cole, J. & Gonyea, R.M. (2010). Accuracy of self-reported SAT and ACT test scores: Implications for research. *Research in Higher Education*, 51, 305-319.
- Cole, J., Roccori L., & Gonyea, R.M. (2012). Accuracy of Self-Reported Grades: Implications for Research. Recuperado de: <http://cpr.indiana.edu/uploads/AIR%202012%20Cole%20Rocconi%20Gonyea.pdf>

- Contreras, F., Espinosa, J. C., Esguerra, G., Haikal, A., Polanía, A., Rodríguez, A., & Polonia, A. (2005). Autoeficacia, ansiedad y rendimiento académico en adolescentes. *Diversitas*, I(2), 183–194. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/dpp/v1n2/v1n2a07.pdf>
- Córdoba, L. G., García, V., Luengo, L. M., Vizuite, M., & Feu, S. (2011). Determinantes socioculturales: su relación con el rendimiento académico en alumnos de enseñanza secundaria obligatoria. *Revista de Investigación Educativa*, 29(1), 83-96.
- Eccles, J., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-32.
- García, I. (2002). La educación actual ante las nuevas exigencias de la sociedad del conocimiento. *Temas*. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/cuba/cips/caudales05/Caudales/ARTICULOS/ArticulosPDF/05G001.pdf>
- George, D., & Mallery, M. (2003). *Using SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference*. Boston, EE. UU.: Allyn & Bacon.
- González, M. (2010). *Autoeficacia percibida y desempeño académico en estudiantes universitarios*. Congreso Iberoamericano de Educación. Metas, 2021, Buenos Aires.
- González, A. (1988). *Indicadores de rendimiento escolar: Relación entre las pruebas objetivas y calificaciones*. TEA Ediciones. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre287/re28702.pdf?documentId=0901e72b813c2ff8>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hu, L. T., & 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. doi: 10.1080/10705519909540118
- Inglés, C., Rodríguez-Marín, J., & González-Pienda J. A. (2008). Adaptación de la Sydney Attribution Scale en población universitaria española. *Psicothema*, 20(1), 166-173.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (2005). *LISREL 8.72: interactive LISREL for MS Windows*. Illinois: Scientific Software International.
- Kline, P. (1999). *The handbook of psychological testing* (2ª ed.). Londres, Inglaterra: Routledge.

- Kline, R. B. (2005), *Principles and practice of structural equation modeling* (2ª ed.). Nueva York, EE. UU.: The Guilford Press.
- Kline, R. B. (1998). *Principles and practice of structural equation modeling*. Nueva York, EE. UU.: Guilford Press.
- Linver, M. R., Davis-Kean, P., & Eccles, J. E. (2002). *Influences of gender on academic achievement*. Biennial meetings of the Society for Research on Adolescence, Nueva Orleans.
- López, M., & Pereira, Z. (2005). Atribuições de causalidade e afetividade de alunos de alto e baixo desempenho acadêmico em situações de sucesso e de fracasso escolar [Atribuciones de causalidad y afectividad en alumnos de alto y bajo desempeño académico en situaciones de éxito y fracaso escolar]. *Revista Interamericana de Psicología*, 39(3), 355-368.
- Manassero, M. A., & Vázquez, A. (1995). Atribuciones causales de alumnado y profesorado sobre el rendimiento escolar: consecuencias para la práctica educativa. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 4, 125-141.
- Manusov, V., & Spitzberg, B. H. (2008). Attributes of attribution theory: finding good cause in the search for theory. En D. O. Braithwaite & L. A. Baxter (Eds.), *Engaging theories in interpersonal communication* (pp. 37-49). California, EE. UU.: Sage.
- Ministerio de Educación. (2013). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2013*. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/?p=1766>
- Ministerio de Educación. (2008). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2007). *Matemáticas. Serie 1 para docentes de secundaria*. Recuperado de http://sistemas02.minedu.gob.pe/archivosdes/fasc_mat/04_mat_d_s1_f3.pdf
- Ministerio de Educación. (2005). *Evaluación nacional del rendimiento estudiantil 2004: informe pedagógico de resultados*. Recuperado de http://www2.minedu.gob.pe/umc/admin/images/en2004/MatematicaS3_5.pdf
- Miñano, P., Cantero, M. P., & Castejón, J. L. (2008). Predicción del rendimiento escolar de los alumnos a partir de las aptitudes, el autoconcepto académico y las atribuciones causales. *Horizontes Educativos*, 13(2), 11-23.
- Moreano, V. (2003). *Autoconcepto académico, atribuciones causales de éxito y fracaso y rendimiento académico en escolares pre adolescentes* (tesis de licenciatura). PUCP, Lima.

- Obando, T. (2009). *Escala de atribuciones causales de éxito y fracaso académico para estudiantes universitarios* (tesis de licenciatura). PUCP, Lima.
- Pajares, F. (2002). *Self-efficacy beliefs in academic contexts*. Recuperado de <http://des.emory.edu/mfp/efftalk.html>
- Pajares, F., & Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving contexts. *Contemporary Educational Psychology*, 20, 426-443.
- Pajares, F., & Schunk, D. H. (2001). Self-beliefs and school success: self-efficacy, self-concept, and school achievement. En R. Riding & S. Rayner (Eds.), *Self-perception* (pp. 239-266). Londres, Inglaterra: Ablex Publishing.
- Pallant, J. (2007). *SPSS survival manual: a step by step guide to data analysis using SPSS for Windows* (3ª ed.). Berkshire, Reino Unido: Open University Press.
- Rosário, P., Lourenço, A., Paiva, O., Rodrigues, A., Valle, A., & Tuero-Herrero, E. (2012). Predicción del rendimiento en matemáticas: efecto de variables personales, socioeducativas y del contexto escolar. *Psicothema*, 24(2), 289-295.
- Ruiz, C. (2002). *Confiabilidad*. Programa Interinstitucional. Doctorado en Educación. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela.
- Ruiz, F. (2005). *Influencia de la autoeficacia en el plano académico*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4775384.pdf>
- Schunk, D. H., Hanson, A. R., & Cox, P. D. (1987). Peer-Model Attributes and Children's Achievement Behaviors. *Journal of Educational Psychology*, 79, 54-61.
- Simms, L. J., Watson, D., & Doebbeling, B. N. (2002). Confirmatory factor analysis of posttraumatic stress symptoms in deployed and nondeployed veterans of the Gulf War. *Journal of Abnormal Psychology*, 111(4), 637-647.
- Steiger, J. H. (2007). Understanding the limitations of global fit assessment in structural equation modeling. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 893-898. doi: 10.1016/j.paid.2006.09.017
- Stajkovic, A., & Sommer, S. (2000). Self-efficacy and causal attributions: direct and reciprocal links. *Journal of Applied Social Psychology*, 30(4), 707-737. doi: 10.1111/j.1559-1816.2000.tb02820.x
- Stewart, N., Martini, E., Conatser, C., & Robertson, S. (2002). *Theory of motivation: attribution theory*. Ball State University: Educational Psychology 390.
- Thornberry, G. (2008). Estrategias metacognitivas, motivación académica y rendimiento académico en alumnos ingresantes a una universidad de Lima Metropolitana.

- Atribuciones, autoeficacia y rendimiento académico en matemáticas 47
- Persona*, 11, 177-193. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=147117608010>
- Unesco. (2014). *Comparación de resultados del segundo y tercer estudio regional comparativo y explicativo SERCE y TERCE, 2006-2013*. Recuperado de http://www.grade.org.pe/FORGE/descargas/Primera_Entrega_TERCEFinal.pdf
- Unidad de Medición de la Calidad (UMC). (2010). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2010 - ECE 2010*. Recuperado de http://www2.minedu.gob.pe/umc/ece2010/Resultados_ECE2010Segundogrado.pdf
- Usher, E., & Pajares, F. (2009). Sources of self-efficacy in mathematics: a validation study. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 89-101.
- Uzuriaga, V., Martínez, A. & González, C. (2012). *La matemática más allá de simples números y ecuaciones*. Departamento de Matemáticas, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/849/84923878017/>
- Valenzuela, J. (2007). Exigencia académica y atribución causal: ¿qué pasa con la atribución al esfuerzo cuando hay una baja significativa en la exigencia académica? *Educere*, 11(37), 283-287.
- Weiner, B. (2000). Intrapersonal and interpersonal theories of motivation from an attributional perspective. *Educational Psychology Review*, 12(1), 1-14.
- Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement, motivation and emotion. *Psychological Review*, 92(4), 548-573.
- Zalazar, M., Aparicio, M., Ramírez, C., & Garrido, S (2011). Estudios preliminares de adaptación de la Escala de Fuentes de Autoeficacia para Matemáticas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 3(2), 1-6.
- Zimmerman, B. (1995). Autoeficacia y desarrollo educativo. En A. Bandura (Ed.), *Autoeficacia: cómo afrontamos los cambios de la sociedad actual*. Bilbao, España: Desclée de Brouwer.



Apéndice A

Carta de Presentación

Estimados directivos:

La presente investigación tiene como finalidad conocer algunas características de los estudiantes (autoeficacia y atribuciones causales) que se encuentran cursando la asignatura de matemáticas, que repercuten en el rendimiento académico en dicha materia. De acceder a participar en este estudio, se les pedirá a los alumnos de los grados 6,7 y 8 completar una ficha sociodemográfica y dos cuestionarios, lo cual les tomará aproximadamente 50 minutos.

Cabe resaltar que la participación es **estrictamente voluntaria y anónima**. Garantizamos que la información que recabemos será trabajada de manera **confidencial** y solo con **finés académicos**. Dada las características de la investigación, las respuestas serán analizadas de manera grupal, por lo que no podemos ofrecer información individualizada de sus resultados.

Asimismo, dicha investigación permitirá conocer, en la muestra estudiada, cuáles son algunas de las causas que condicionan el desempeño académico de los alumnos en el curso de matemáticas. También permitirá brindar ambas escalas adaptadas y validadas a la institución educativa, con la finalidad de que puedan ser utilizadas en un futuro para estudiar las variables que se relacionan con el rendimiento académico en dicha asignatura. Ello, sin duda, facilitará una intervención más efectiva.

De antemano, agradecemos su participación y colaboración en el estudio.

Atentamente,

Fernando Jibaja Du Bois

Apéndice B

Consentimiento Informado

Estimado alumno:

La presente investigación tiene como finalidad conocer algunas características de los estudiantes que se encuentran cursando la asignatura de matemáticas, de una institución educativa privada de Lima Metropolitana. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá completar una ficha sociodemográfica y dos cuestionarios. Esto tomará aproximadamente 50 minutos.

Cabe resaltar que la participación en este estudio es **estrictamente voluntaria y anónima**. Garantizamos que la información que nos brinde será trabajada de manera **confidencial** y solo con **finés de investigación**. Dada las características del estudio, las respuestas serán analizadas de manera grupal, por lo que no podemos ofrecer información individualizada de sus resultados. Si tiene alguna duda sobre este trabajo, puede hacer preguntas en cualquier momento.

Si usted no quiere participar en este estudio, por favor indíquelo en este momento a la persona encargada de esta investigación.

De antemano, agradecemos su participación y colaboración en el estudio.

Atentamente,

Fernando Jibaja Du Bois

Apéndice C**Ficha sociodemográfica**

- Edad: _____
- Sexo: M / F
- Grado: _____
- A lo largo de los años en el colegio, mi promedio de notas en **matemáticas** se ha ubicado entre:
 - 0 y 5
 - 6 y 10
 - 11 y 14
 - 15 y 17
 - 18 y 20
- Creo que tengo dificultades para aprender **matemáticas**:
 - **SÍ / NO**

Apéndice D**Adaptación lingüística de los ítems de la Escala *Sources of self-efficacy in mathematics* (Usher & Pajares, 2009)**

Ítem	Porcentaje de acuerdo	Se le realizaron modificaciones SI/NO
1	100%	NO
2	57%	SI
3	0%	SI
4	57%	SI
5	85%	SI
6	71%	SI
7	14%	SI
8	85%	NO
9	85%	SI
10	71%	SI
11	57%	SI
12	57%	SI
13	85%	SI
14	71%	SI
15	57%	SI
16	42%	SI
17	57%	SI
18	71%	SI
19	71%	SI
20	85%	NO
21	57%	SI
22	0%	SI
23	100%	NO
24	85%	NO

Apéndice E**Contextualización de los ítems de la Escala de Atribuciones Causales de Éxito y Fracaso Académico (Obando, 2009)**

Ítem	Porcentaje de acuerdo	Se le realizaron modificaciones SI/NO
1	71%	SI
2	85%	NO
3	85%	NO
4	57%	SI
5	85%	SI
6	57%	SI
7	85%	NO
8	71%	SI
9	71%	SI
10	57%	SI
11	71%	SI
12	42%	SI
13	100%	NO
14	85%	NO
15	100%	NO
16		<i>*Ítem eliminado</i>
17	85%	NO
18	42%	SI
19	100%	NO
20		<i>*Ítem eliminado</i>
21	100%	NO
22	85%	NO
23	100%	NO
24		<i>*Ítem eliminado</i>
25	85%	NO
26		<i>*Ítem eliminado</i>
27	100%	NO
28	71%	SI
29	85%	NO
30	100%	NO
31	85%	NO
32	100%	NO
33	71%	SI
34	85%	NO
35	100%	NO
36	100%	NO
37	100%	NO
38	100%	NO