
PREFERENCIAS PROFESIONALES Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE MATEMÁTICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA (PERÚ)

PROFESSIONAL PREFERENCES AND ACADEMIC PERFORMANCE IN MATHEMATICS STUDENTS OF THE NATIONAL UNIVERSITY OF SAN AGUSTÍN - AREQUIPA (PERÚ)

Rode Checya Aquise (autora)
rhecya@unsa.edu.pe

Walter L. Arias Gallegos (coautor)
warias@continental.edu.pe

RESUMEN

El presente estudio analiza las relaciones entre las preferencias profesionales y el rendimiento académico de un grupo de estudiantes de la carrera de Matemática de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Para ello, se tomó una muestra no probabilística de 68 estudiantes (66.17% varones y 33.83% mujeres) y se les aplicó el Perfil de Preferencias Profesionales y se registró su nota promedio en matemática. Los resultados indican que no existe relación entre las preferencias profesionales y el rendimiento académico de los estudiantes; sin embargo, se registraron diferencias significativas en función del sexo y el semestre de estudios, de modo que los varones son más realistas y las mujeres más artísticas, mientras que los estudiantes de 7mo. semestre tienen puntajes más altos en investigación y los de 3er. semestre en emprendimiento.

PALABRAS CLAVE

Preferencias profesionales, rendimiento académico, matemática.

ABSTRACT

The present study analyzes the relationship between professional preferences and the academic performance of a group of students of Mathematics of the National University of San Agustín - Arequipa. To do this, a non-probabilistic sample of 68 students (66.17% men and 33.83% women) was taken, the Professional Preferences Profile Test was applied, and their average grade in mathematics was recorded. The results show that there is no connection between professional preferences and the academic performance of students. However, there are significant differences corresponding to sex and semester of study. So that men are more realistic and women more artistic, and the seventh-semester students have higher scores in research and third-semester students have higher scores in entrepreneurship.

KEYWORDS

Professional preferences, academic performance, mathematics.

Es desde la constitución de las escuelas en la época republicana, que, en diversos países de Latinoamérica, se ha puesto especial énfasis en la enseñanza de la matemática (Parra, 2017), pues tempranamente se ha reconocido su influencia en el desarrollo del razonamiento y el pensamiento científico (Hadamard, 1947). En tal sentido, diversos estudios han puesto de manifiesto que el aprendizaje y/o el dominio de la matemática, favorece el desarrollo de la memoria operativa (Barreyro, Injoque-Ricle & Burin, 2013), el lenguaje (Bravo, 2014), la creatividad y las estrategias de resolución de problemas (Ayllón, Gómez & Ballesta-Claver, 2016). A pesar de su importancia, la matemática es uno de los saberes menos desarrollados entre los estudiantes de los países de la región. En Perú, por ejemplo, según los resultados de las pruebas PISA, los escolares peruanos ocupan el último lugar en razonamiento matemático (Aliaga, Ponce, Bulnes, Elizalde, Montgomery, Gutiérrez, Delgado, Perea & Torchiani, 2012) y en Uruguay, menos del 5% de ingresantes a carreras universitarias de química resuelven el 70% de los problemas matemáticos que dicha evaluación contiene (Rodríguez-Ayan & Sotelo, 2015).

Por otro lado, son muchos los factores que tienen injerencia en el bajo rendimiento que exhiben

los estudiantes escolares y universitarios, en los cursos de matemática; y se pueden agrupar en tres categorías: 1) psicológicos o personales, 2) familiares y sociales, y 3) educacionales o metodológicos. Dentro del primer grupo, aspectos como la personalidad y la autoeficacia tienen un efecto en el rendimiento matemático (Shams, Mooghali, Tabebordhar & Soleimanpour, 2011), así también el género se ha asociado con mayor ansiedad ante las matemáticas, en desventaja de las mujeres (Delgado, Espinoza, & Fonseca, 2017). En ese sentido, se sabe que los varones presentan mayor asimetría cerebral que las mujeres con predominio del hemisferio izquierdo, que se caracteriza por tener mayor especialización en el lenguaje y el razonamiento numérico (Portellano, 2005). Asimismo, diversas estructuras cerebrales están involucradas de manera específica en el procesamiento de la información matemática, tales como los lóbulos parietales, el lóbulo frontal izquierdo y la circunvolución parahipocámpica derecha (Rebollo & Rodríguez, 2006).

Dentro del segundo grupo de factores, se ha demostrado que el acompañamiento que brindan los padres a sus hijos con sus tareas escolares, mediados por el nivel socioeconómico y el grado de instrucción de la madre, tiene un efecto directo en el rendimiento escolar (Beltrán, 2013). Aunque se reconoce que en un nivel de formación superior el impacto de la familia en el rendimiento académico es menor, se ha demostrado que la cohesión familiar se relaciona con la felicidad de los estudiantes universitarios (Alarcón, 2014), por lo que puede inferirse un efecto indirecto en los estudios, a través de un adecuado ajuste emocional de los estudiantes. En ese sentido, el funcionamiento familiar se asocia con desórdenes emocionales de los estudiantes (Yucra, 2016) y con mayor estrés académico (Martín, 2007). De ahí que el apoyo que recibe el estudiante en su familia se relacione también con el uso de técnicas más afectivas para el afrontamiento del estrés (Cárdenas, 2016).

En cuanto al factor educativo, los estudiantes que provienen de colegios de gestión pública tienen menor rendimiento en matemática que

los que provienen de colegios privados (Delgado et al., 2017). Asimismo, la motivación por el aprendizaje de la matemática (Farias & Pérez, 2010), los estilos de aprendizaje (Díaz, Sarmiento & Rodríguez, 2017) y las inteligencias múltiples se han relacionado con un mayor rendimiento en matemática (Aliaga et al., 2012). Por otro lado, las metodologías activas de aprendizaje tienen un mejor efecto en el aprendizaje de las matemáticas (Masachs Camprubí & Naudi, 2005), y los programas de reforzamiento matemático también tienen un efecto significativo en la mejora de las habilidades para el procesamiento matemático y, por ende, en el rendimiento en esta materia (Carbonero & Navarro, 2006).

Otros estudios han puesto evidencia que diversas variables psicoeducativas del estudiante son excelentes predictores del rendimiento académico global, de modo que los estudiantes con enfoques profundos de aprendizaje (Valle, González, Núñez, Suárez, Piñeiro & Rodríguez, 2000), con mayor autoeficacia académica y mejor autorregulación del aprendizaje (Alegre, 2014), así como con mayor motivación académica y un mayor uso de estrategias metacognitivas (Thornberry, 2008) y con metas académicas mejor definidas (Valle, Cabanach, Rodríguez, Núñez & González-Pineda, 2006) tienen un rendimiento académico más alto. Por otro lado, el estrés académico (Martín, 2007), la procrastinación de los deberes escolares (Chan, 2011; Dominguez, 2017), el consumo de sustancias psicoactivas (Choque & Arias, 2017), la ansiedad ante los exámenes e inadecuadas técnicas de afrontamiento (Quintana, 1998), se asocian con un rendimiento académico más bajo.

En tal sentido, si bien se conoce del efecto positivo y negativo de todas estas variables en el rendimiento académico del estudiante, pocas veces se ha tomado en cuenta a la orientación vocacional como una variable explicativa del rendimiento académico (Corominas, 2006), a pesar de tener un fuerte impacto no solo en el rendimiento académico sino también en la identidad profesional (Hirsch, 2013) y el desenvolvimiento profesional (Rascovan, 2004). En tal sentido, la presente investigación pretende

valorar el efecto de las preferencias profesionales en el rendimiento académico de los estudiantes de la carrera de Matemática de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, ciudad ubicada al sur del Perú. Para ello, se toma como fundamento la teoría vocacional de Holland (1985), para quien la vocación depende de la personalidad y del trabajo elegido (Holland, 1996), estableciendo seis tipologías de preferencias profesionales: Realista, Investigador, Artista, Social, Emprendedor y Convencional, que dan nombre al modelo por sus letras iniciales – RIASEC (Bejar, 1993).

Se concibe, por tanto, que la orientación vocacional es un proceso que se inicia desde las primeras experiencias de la persona (López, 2003) y se consolida en la etapa escolar (Martínez-Clares, Pérez-Cusó & Martínez-Juárez, 2014). De esta forma, si bien la vocación parte de los intereses del estudiante (Super, 1964), las experiencias que vive y el asesoramiento que recibe en la escuela son fundamentales para definir sus intereses vocacionales en función de sus aptitudes, sus capacidades y su proyecto de vida (Rivas, 2003).

En estudios previos, hemos podido encontrar que muy pocos estudiantes universitarios tienen preferencias profesionales definidas u orientadas con sus respectivas carreras profesionales. En los estudiantes de Educación, por ejemplo, el 62% tiene preferencias profesionales referidas a su carrera (Arias et al., 2016), mientras que en los estudiantes de Administración solo el 27% tuvo un perfil vocacional compatible con su carrera (Callata, Morales & Arias, 2017), y en los estudiantes de Psicología el porcentaje fue todavía un poco más bajo (Arias & Ceballos, 2017). Para el caso de los estudiantes de Matemática, se entiende que, dada la naturaleza de su profesión, las dimensiones más relacionadas con su carrera son Investigación, Realismo y Convencional (Pereira, 1992). Además, estas deberían relacionarse con el rendimiento académico.

En consecuencia, en el presente estudio se pretende valorar las preferencias profesionales y el rendimiento académico en una muestra de

estudiantes de matemática de una universidad pública de la ciudad de Arequipa, con el fin de analizar sus características a nivel descriptivo, comparativo, correlacional y predictivo, por lo que se formula la siguiente interrogante: ¿Cómo son las preferencias profesionales en los estudiantes de Matemática de una universidad privada de la ciudad de Arequipa?

• **Método**

✓ **Diseño**

La presente investigación es de tipo no experimental, y se trabajó con un diseño de investigación asociativo-predictivo (Ato, López y Benavente, 2013).

✓ **Muestra**

La muestra estuvo conformada por 68 estudiantes de Matemática de la Universidad Nacional de San Agustín de la ciudad de Arequipa, de los cuales 45 fueron varones (66.17%) y 23 mujeres (33.83%), con una edad promedio de 22 años y una desviación estándar de ± 3.75 , dentro de un rango de 17 a 36 años. Asimismo, 42.64% estudian en el 3er. semestre y 57.36% en el 7mo. semestre. Para la selección de la muestra se realizó un muestreo no probabilístico mediante la técnica de grupos intactos.

✓ **Instrumentos**

La variable preferencias profesionales se evaluó mediante el *Inventario de Preferencias Profesionales*. Esta prueba fue desarrollada por Pereira (1992) sobre la base de la teoría de John Holland (1959) y sirve para evaluar el interés vocacional de los estudiantes. La prueba comprende 60 lugares de trabajo con sus respectivas descripciones, que pueden ser marcadas siguiendo tres criterios: agrado, desagrado e indiferencia; de manera tal, que haya 20 lugares de trabajo valorados como agradables, 20 como indiferentes y 20 como desagradables. Se ofrecen puntuaciones en función de las respuestas que se puntúan en seis dimensiones que están basadas en la teoría de Holland (1985) según

el modelo RIASEC. La combinación de estos valores refleja el interés por diversas profesiones. La prueba cuenta con un índice de validez de 0.70 (correlaciones ítem-test) y de confiabilidad de 0.81 (prueba Alfa de Cronbach).

✓ Procedimiento

Se solicitaron los permisos correspondientes ante las autoridades competentes de la universidad, como son los directores de cada escuela profesional; y se procedió a evaluar a los estudiantes en coordinación con los profesores de ciertos cursos que facilitaron la salida de los estudiantes para ser evaluados. La aplicación de la prueba se hizo en aproximadamente 20 minutos por persona, previa explicación de los fines del estudio y de su aceptación voluntaria como participante. Las evaluaciones se realizaron de manera individual o en pequeños grupos según fue el caso.

• Resultados

En primer lugar, se tienen los valores descriptivos en la Tabla 1, donde se puede apreciar que la media más alta de las preferencias profesionales corresponde a la dimensión Convencional (22.426), seguida de la dimensión de Investigación (22.161) y de la dimensión Realista (20.308), por lo que la combinación resultante sería CIR, que es compatible con las carreras técnicas de computación según los criterios de Pereira (1992). Por otro lado, la media de la nota promedio en matemática es 10.882, lo que supone un rendimiento académico bajo.

Tabla 1
Estadísticos descriptivos

| | Realista | Investigación | Artístico | Social | Emprendedor | Convencional | Promedio matemática |
|------------|----------|---------------|-----------|--------|-------------|--------------|---------------------|
| Media | 20.308 | 22.161 | 18.088 | 18.264 | 18.676 | 22.426 | 10.882 |
| Mediana | 20 | 22 | 17 | 18 | 19 | 23 | 11 |
| Moda | 20 | 20 | 17 | 19 | 16 | 21 | 11 |
| Desv. típ. | 3.604 | 3.150 | 3.740 | 2.577 | 3.4400 | 3.482 | 3.453 |
| Varianza | 12.992 | 9.928 | 13.992 | 6.645 | 11.834 | 12.128 | 11.926 |
| Asimetría | 0.048 | -0.395 | 0.566 | -0.124 | 0.426 | -0.524 | -2.222 |
| Curtosis | -0.511 | 0.799 | 0.174 | 0.520 | 0.085 | -0.565 | 5.217 |
| Mínimo | 13 | 12 | 11 | 11 | 12 | 15 | 0 |
| Máximo | 29 | 29 | 28 | 25 | 28 | 28 | 17 |

En la Tabla 2, se puede apreciar que las carreras más predominantes son Administración (12.23%), Nutrición (11.76%), Física (10.29%), Contabilidad (8.82%), Economía, Arquitectura y Matemática (con 5.88% cada una). Sin embargo, un 17.64% obtuvo una clave de vocación Indefinida.

Tabla 2
Porcentajes de Preferencias Profesionales

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Contabilidad | 6 | 8.823 | 8.823 | 8.823 |
| Administración bancaria | 1 | 1.470 | 1.470 | 10.294 |
| Ingeniería mecánica | 2 | 2.941 | 2.941 | 13.235 |
| Educación | 2 | 2.941 | 2.941 | 16.176 |
| Arquitectura | 4 | 5.882 | 5.882 | 22.058 |
| Economía | 4 | 5.882 | 5.882 | 27.941 |
| Geografía | 1 | 1.470 | 1.470 | 29.411 |
| Administración | 9 | 13.235 | 13.235 | 42.647 |
| Nutrición | 8 | 11.764 | 11.764 | 54.411 |
| Física | 7 | 10.294 | 10.294 | 64.705 |
| Matemáticas | 4 | 5.882 | 5.882 | 70.588 |
| Administración de empresas | 1 | 1.470 | 1.470 | 72.058 |
| Arquitectura | 2 | 2.941 | 2.941 | 75 |
| Marino | 1 | 1.470 | 1.470 | 76.470 |
| Educación en matemática | 2 | 2.941 | 2.941 | 79.411 |
| Ingeniería agrónoma | 1 | 1.470 | 1.470 | 80.882 |
| Ingeniería química | 1 | 1.470 | 1.470 | 82.352 |
| Indefinido | 12 | 17.647 | 17.647 | 100 |
| Total | 68 | 100 | 100 | |

Se realizaron comparaciones entre los valores obtenidos en función del sexo de los estudiantes. La Tabla 3 muestra que existen diferencias significativas en las dimensiones de Realismo y Arte; en el primer caso, a favor de los varones y en el segundo, a favor de las mujeres. Esto supone que mientras los varones son más realistas, las mujeres son más artísticas, dato que ha sido corroborado en otros estudios (Arias, Ceballos, Isasa y Tapia, 2016).

Tabla 3
Comparaciones en función del sexo

| | Sexo | N | Media | Desviación típ. | t | gl | p |
|------------------------|-------|----|--------|--------------------|--------|----|--------------|
| Realista | Varón | 45 | 20.977 | 3.545 | 2.226 | 66 | 0.030 |
| | Mujer | 23 | 19 | 3.424 | | | |
| Investigación | Varón | 45 | 21.888 | 3.297 | -1.049 | 66 | 0.299 |
| | Mujer | 23 | 22.695 | 2.835 | | | |
| Artístico | Varón | 45 | 17.266 | 3.278 | -2.454 | 66 | 0.019 |
| | Mujer | 23 | 19.695 | 4.127 | | | |
| Social | Varón | 45 | 18.2 | 2.642 | -0.292 | 66 | 0.778 |
| | Mujer | 23 | 18.391 | 2.499 | | | |
| Emprendedor | Varón | 45 | 18.955 | 3.384 | 0.919 | 66 | 0.362 |
| | Mujer | 23 | 18.130 | 3.558 | | | |
| Convencional | Varón | 45 | 22.6 | 3.544 | 0.579 | 66 | 0.563 |
| | Mujer | 23 | 22.086 | 3.410 | | | |
| Promedio matemática | Varón | 45 | 10.711 | 3.696 | -0.610 | 66 | 0.543 |
| | Mujer | 23 | 11.217 | 2.968 | | | |

Al hacer las comparaciones en función del semestre de estudios de los estudiantes, tenemos que se hallaron diferencias significativas en la dimensión de Investigación y Emprendimiento, de modo que los estudiantes de 7mo. semestre tienen mayores intereses en Investigación, en comparación con sus pares de 3er. semestre, y los de 3er. semestre tienen más intereses vocacionales en la dimensión de Emprendimiento que sus compañeros de 7mo. semestre.

Tabla 4
Comparaciones en función del semestre de estudios

| | Semestre | N | Media | Desviación típ. | t | gl | p |
|------------------------|------------------|----|--------|--------------------|--------|----|--------------|
| Realista | 3er. semestre | 39 | 20.717 | 3.734 | 1.101 | 66 | 0.274 |
| | 7mo. semestre | 29 | 19.758 | 3.408 | | | |
| Investigación | 3er. semestre | 39 | 21.205 | 3.286 | -3.212 | 66 | 0.002 |
| | 7mo. semestre | 29 | 23.448 | 2.472 | | | |
| Artístico | 3er. semestre | 39 | 17.972 | 3.731 | -0.288 | 66 | 0.774 |
| | 7mo. semestre | 29 | 18.241 | 3.814 | | | |
| Social | 3er. semestre | 39 | 18.358 | 2.719 | 0.353 | 66 | 0.724 |
| | 7mo. semestre | 29 | 18.136 | 2.416 | | | |
| Emprendedor | 3er. semestre | 39 | 19.666 | 3.607 | 3.021 | 66 | 0.003 |
| | 7mo. semestre | 29 | 17.344 | 2.729 | | | |
| Convencional | 3er. semestre | 39 | 21.948 | 3.670 | -1.348 | 66 | 0.182 |
| | 7mo. semestre | 29 | 23.068 | 3.161 | | | |
| Promedio matemática | 3er. semestre | 39 | 10.333 | 4.169 | -1.687 | 66 | 0.097 |
| | 7mo. semestre | 29 | 11.620 | 1.989 | | | |

En la Tabla 5 se pueden apreciar las correlaciones efectuadas entre las variables cuantitativas; vale decir, la edad, dimensiones de las preferencias profesionales y la nota promedio en matemática. Se puede apreciar que la edad se relaciona de manera positiva pero baja con la dimensión de Investigación y la dimensión Convencional, mientras que la dimensión Realista se relaciona baja y negativamente con la dimensión Artística, más moderadamente pero inversamente con la Social y la Convencional. La dimensión de Investigación se relacionó baja y negativamente con la dimensión Social, y más fuertemente con la dimensión Emprendimiento. Además, la dimensión Artística se relacionó negativa y moderadamente con la dimensión Convencional, pero no hubo relaciones entre el rendimiento en matemática y las dimensiones de las preferencias profesionales de los estudiantes.

Tabla 5
Correlaciones

| | Edad | Realista | Investigación | Artístico | Social | Emprendedor | Convencional | Promedio |
|---------------|------|----------|---------------|-----------|--------|-------------|--------------|----------|
| Edad | 1 | -0.116 | 0.227 | -0.191 | -0.012 | -0.123 | 0.263 | 0.032 |
| Realista | | 1 | 0.165 | -0.294 | -0.404 | -0.179 | -0.383 | 0.007 |
| Investigación | | | 1 | -0.132 | -0.262 | -0.682 | -0.029 | 0.018 |
| Artístico | | | | 1 | -0.113 | -0.083 | -0.493 | -0.002 |
| Social | | | | | 1 | -0.015 | 0.072 | 0.109 |
| Emprendedor | | | | | | 1 | -0.097 | -0.091 |
| Convencional | | | | | | | 1 | -0.013 |
| Promedio | | | | | | | | 1 |

También se realizó un análisis de regresión lineal, con la finalidad de valorar el efecto de las dimensiones de las preferencias profesionales en el rendimiento en matemática, para lo cual se propuso un modelo, en el que se consideró como variables independientes a cada una de las dimensiones de las preferencias profesionales, según el modelo de Holland (Realista, Investigación, Artístico, Social, Emprendimiento y Convencional) y como variable dependiente a la nota promedio en matemática.

Tabla 6
Modelo de regresión lineal

| R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación | Estadísticos de cambio | | | | |
|----------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------|-----|-------|
| Cambio en R cuadrado | Cambio en F | gl1 | gl2 | Sig. del cambio en F | Cambio en R cuadrado | Cambio en F | gl1 | Sig |
| 0.1502 | 0.0225 | -0.073 | 3.578 | 0.022 | 0.234 | 6 | 61 | 0.963 |

Finalmente, la Tabla 7 muestra los coeficientes beta estandarizados, donde se aprecia que ninguna de las predicciones resultó ser significativa ($p < 0.05$). Por lo que las preferencias profesionales no tienen efecto en el rendimiento de los estudiantes universitarios en el curso de matemática.

Tabla 7
Coeficientes beta

| | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados | t | Sig. |
|---------------|--------------------------------|------------|-----------------------------|--------|-------|
| | B | Error típ. | Beta | | |
| (Constante) | 25.563 | 88.610 | | 0.288 | 0.773 |
| Realista | -0.095 | 0.754 | -0.099 | -0.126 | 0.900 |
| Investigación | -0.152 | 0.730 | -0.138 | -0.208 | 0.835 |
| Artístico | -0.129 | 0.761 | -0.140 | -0.169 | 0.865 |
| Social | 0.031 | 0.739 | 0.023 | 0.043 | 0.965 |
| Emprendedor | -0.230 | 0.753 | -0.229 | -0.306 | 0.760 |
| Convencional | -0.147 | 0.762 | -0.148 | -0.193 | 0.847 |

De todos los análisis estadísticos registrados, se puede concluir que no existe relación entre las preferencias profesionales y el rendimiento académico en matemática; por tanto, la hipótesis nula se acepta y la hipótesis de investigación se rechaza. Sin embargo, sí existen relaciones entre diversas dimensiones de las preferencias profesionales, y también se han registrado diferencias significativas en las dimensiones de las preferencias profesionales, en función del sexo y el semestre de estudios, siendo los varones más realistas y las mujeres más artísticas, y los de 7mo. semestre más orientados hacia la investigación y los de 3er. semestre más orientados hacia el emprendimiento.

• **Discusión**

Las preferencias profesionales describen los intereses vocacionales de los estudiantes de nivel secundario o de educación superior, quienes cursan o desean cursar estudios especializados en un determinado campo del saber. Estas preferencias se basan en sus experiencias previas, su personalidad, sus conocimientos y capacidades adquiridas durante la etapa escolar (Martínez-Clares, Pérez-Cusó & Martínez-

Juárez, 2014). Asimismo, se espera que un estudiante universitario tenga habilidades metacognitivas para orientar y autorregular su propio aprendizaje; esto es, planificar sus actividades de aprendizaje en función de sus intereses cognitivos y su estilo de aprendizaje (Fuente, Pichardo, Justicia & Berbén, 2008), que suele reflejarse en su rendimiento académico (Bocanegra, 2009).

Con base en estas ideas, en el presente estudio, hemos intentado encontrar relaciones entre las preferencias profesionales y el rendimiento académico de una muestra de estudiantes de la carrera de Matemática de una universidad pública de la ciudad de Arequipa. Nuestros resultados indican que no existe relación entre ambas variables, y que las preferencias profesionales no tienen influencia en el rendimiento de los estudiantes, como era lo esperado, ya que uno de los factores que tiene mayor influencia en el rendimiento académico es la vocación (Lamas, 2015). Sin embargo, una explicación tentativa a estos resultados es que la mayoría de estudiantes ha obtenido un perfil de preferencias profesionales indefinido (17.64%) y solo un 5.88% posee preferencias profesionales definidas por la matemática. Asimismo, carreras como Administración, Física, Contabilidad y Economía han sido preferidas en mayor o igual medida que la carrera de Matemática.

Dado que en estas profesiones también se aplica la matemática, es factible pensar que los estudiantes tienen intereses más prácticos que teóricos con respecto a su profesión. En ese sentido, la matemática es una ciencia formal que es utilizada instrumentalmente en diversas ciencias, tanto puras como aplicadas (Bunge, 1981). Esta característica de la Matemática puede propiciar una visión ambigua de su campo de acción, que, sumado a un contexto social y científico con escaso apego por el conocimiento y limitadas opciones laborales para los matemáticos (más allá de la enseñanza en colegios y centros de formación superior) como ocurre en el Perú (Arias, 2013), contribuye a una “indefinición” de las preferencias vocacionales de los estudiantes, ya que la prueba empleada considera que la

vocación surge a partir de los rasgos personales del individuo y de los lugares de trabajo que prefiere (Holland, 1985). De hecho, Damián (2014) ha señalado que mientras las carreras híbridas, o sea aquellas que tienen características más o menos ambiguas con respecto a sus objetivos o su campo de acción, contribuyen muy poco a desarrollar una identidad profesional diferenciada.

Por otro lado, es factible que las preferencias profesionales de los estudiantes se vean influidas por su grado de madurez y sus estrategias de aprendizaje, ya que, en estudios previos, hemos podido constatar que los estudiantes universitarios de Arequipa, tienen estilos de aprendizaje más prácticos y superficiales en los semestres iniciales y a medida que avanzan en sus estudios profesionales, sus estilos de aprendizaje tienden a ser más reflexivos, profundos y teóricos (Arias, 2011). En el presente estudio, se encontró, por ejemplo, que los alumnos de tercer semestre se orientan más hacia carreras de emprendimiento y los de séptimo semestre hacia carreras de investigación. Esto es consistente con la tendencia práctica de los aprendizajes al inicio de la carrera y la orientación más teórica al final, tal y como ha sido descrito líneas arriba.

A su vez, se ha encontrado que los estudiantes varones suelen tener puntajes mayores en la dimensión Realista, que supone trabajar en la realidad concreta con herramientas, mientras que las mujeres tienen puntuaciones mayores en la dimensión Artística, que implica una orientación hacia las artes plásticas, la música, el teatro, etc. En ese sentido, esta tendencia ha sido reportada en un estudio previo con estudiantes de Educación de Arequipa (Arias et al., 2016) y también ha sido planteada dentro del modelo RIASEC (Béjar, 1993). Estos resultados parecen responder a diferencias propias del género de

los estudiantes y a su constitución cerebral, ya que las funciones artísticas y emocionales se encuentran lateralizadas en el hemisferio derecho, y mientras los varones tienen mayor dominancia del hemisferio izquierdo, las mujeres emplean ambos hemisferios de manera más simétrica que los varones (Portellano, 2005).

Otro dato que vale la pena mencionar, es que el rendimiento matemático de los estudiantes de Matemática, es bajo, ya que tienen una media de 10.8 dentro de un rango de 0 a 17, no habiéndose encontrado diferencias significativas entre varones y mujeres, o en función del semestre de estudios. Estos datos en conjunto, sugieren que es necesario reforzar los aprendizajes de los estudiantes (Carbonero & Navarro, 2006), ya que una baja calificación puede afectar su autoconcepto y sus sentimientos de autoeficacia y, por ende, mermar su bienestar psicológico (Veliz-Burgos & Apodaca, 2012). Por otro lado, sería muy valioso el poder profundizar con los estudiantes aspectos referentes a los fundamentos epistemológicos de la Matemática como profesión y, con un sentido formativo, brindar una mejor orientación de las posibilidades laborales que tienen (Bunge, 1980).

Finalmente, dado que no se trata de una muestra representativa, no pueden generalizarse los resultados, pero los temas tocados aquí, merecen mayor interés de parte de la comunidad educativa en diversos niveles de enseñanza. En tal sentido, la enseñanza de la Matemática como especialidad profesional, reposa sobre diversas cualidades psicológicas de los estudiantes, que merecen ser investigadas para comprender la complejidad de los fenómenos formativos, en tanto que intervienen aspectos propios de la naturaleza de la profesión, sus fines y métodos, así como las expectativas y preferencias de los aprendices.

REFERENCIAS

- Alarcón, R. (2014). Funcionamiento familiar y sus relaciones con la felicidad. *Revista Peruana de Psicología y Trabajo Social*, 3(1), pp. 61-74.
- Alegre, A. A. (2014). Autoeficacia académica, autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 2(1), pp. 79-100.
- Aliaga, J., Ponce, C., Bulnes, M., Elizalde, R., Montgomery, W., Gutiérrez, V., Delgado, E., Perea, J. & Torchiani, R. (2012). Las inteligencias múltiples: Evaluación y relación con el rendimiento en matemática de estudiantes de 5to. año de secundaria de Lima Metropolitana. *Revista de Investigación en Psicología*, 15(2), pp. 163-202.
- Arias, W. L. (2011). Estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios y sus particularidades en función de la carrera, el género y el ciclo de estudios. *Learning Styles Review*, 8, pp. 112-135.
- Arias, W. L. (2013). Crisis de la universidad en el Perú: Un problema de su naturaleza e identidad. *Educación*, pp. 19, 23-39.
- Arias, W. L. & Ceballos, K. D. (2017). Preferencias profesionales e identidad profesional en estudiantes del curso de Historia de la Psicología. *Revista Peruana de Historia de la Psicología*, 3, pp. 73-98.
- Arias, W. L., Ceballos, K. D., Isasa, P. y Tapia, H. (2016). Identidad y preferencias profesionales en estudiantes de educación de una universidad privada en Arequipa (Perú). *Educationis Momentum*, 2(1), 51-92.
- Ato, M., López, J. J. y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anuales de Psicología*, 29(3), pp. 1038-1059.
- Ayllón, M. F., Gómez, I. A. & Ballesta-Claver, J. (2016). Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos. *Propósitos y Representaciones*, 4(1), pp. 169-218.
- Barreyro, J. P., Injoque-Ricle, I. & Burin, D. (2013). Validez y confiabilidad de dos pruebas de capacidad de memoria de trabajo: amplitud aritmética y amplitud de conteo. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 5(1), pp. 10-18.
- Béjar, G. (1993). La elección de carrera y la configuración de la personalidad según Holland. *Educación y Ciencia*, 2(8), pp. 21-25.
- Beltrán, A. (2013). El tiempo de la familia es un recurso escaso: ¿cómo afecta su distribución en el desempeño escolar? *Apuntes*, 40(72), pp. 117-156.
- Bocanegra, B. (2009). *Evaluación del aprendizaje*. Lambayeque: UPRG.
- Bravo, L. (2014). Psicología cognitiva y neurociencias de la educación en el aprendizaje del lenguaje escrito y de las matemáticas. *Revista de Investigación en Psicología*, 17(2), pp. 25-37.
- Bunge, M. (1980). *Epistemología*. Buenos Aires: Editorial Ariel.
- Bunge, M. (1981). *La ciencia. Su método y filosofía*. México: Editorial Siglo XX.
- Callata, M., Morales, A. y Arias, W. L. (2017). Identidad y preferencias profesionales en estudiantes de la Escuela Profesional de Administración de Negocios de una universidad privada en Arequipa. *Revista de Investigación en Psicología*, 20(1), pp. 147-176.
- Carbonero, M. A. & Navarro, J. C. (2006). Entrenamiento en alumnos de educación superior en estrategias de aprendizaje en matemáticas. *Psicothema*, 18(3), pp. 348-352.
- Cárdenas, M. V. (2016). Funcionamiento familiar, soporte social percibido y afrontamiento del estrés como factores asociados al bienestar psicológico en estudiantes de una universidad privada de Trujillo – La Libertad. *Revista de Psicología (Universidad César Vallejo)*, 18(1), pp. 72-85.

- Chan, L. (2011). Procrastinación académica como predictor en el rendimiento académico de jóvenes de educación superior. *Temática Psicológica*, 7(1), pp. 53-62.
- Choque, R. & Arias, W. L. (2017). Relación del consumo de cigarrillos con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *PsiqueMag*, 6(1), pp. 151-163.
- Corominas, E. (2006). Nuevas perspectivas de la orientación profesional para responder a los cambios y necesidades de la sociedad de hoy. *Estudios sobre Educación*, 11, pp. 91-110.
- Damián, J. (2014). Identidad profesional, reconocimiento social e inserción laboral del universitario con formación híbrida. *Propósitos y Representaciones*, 2(2), pp. 9-43.
- Delgado, I. C., Espinoza, J. & Fonseca, J. (2017). Ansiedad matemática en estudiantes universitarios de Costa Rica y su relación con el rendimiento académico y variables sociodemográficas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), pp. 275-324.
- Díaz, L. M, Sarmiento, H. & Rodríguez, D. J. P. (2017). Relación entre el rendimiento académico en matemática y los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Fundación Universidad Autónoma de Colombia. *Journal of Learning Styles*, 10(20), pp. 34-62.
- Dominguez, S. (2017). Prevalencia de procrastinación académica en estudiantes universitarios de Lima Metropolitana y su relación con variables demográficas. *Revista de Psicología (Universidad Católica San Pablo)*, 7(1), pp. 81-95.
- Farias, D. & Pérez, J. (2010). Motivación en la enseñanza de las matemáticas y la administración. *Formación Universitaria*, 3(6), pp. 33-40. doi: 10.4067/S0718-50062010000600005
- Fuente, J. de la, Pichardo, M. C., Justicia, F. & Berbén, A. (2008). Enfoques de aprendizaje, autorregulación y rendimiento en tres universidades europeas. *Psicothema*, 20(4), pp. 705-711.
- Hadamard, J. (1947). *Psicología de la invención en el campo matemático*. Buenos Aires: Espasa-Calpe Editora.
- Hirsch, A. (2013). Elementos teóricos y empíricos acerca de la identidad profesional en el ámbito universitario. *Perfiles Educativos*, 35(140), pp. 63-81.
- Holland, J. L. (1959). A theory of vocational choice. *Journal of Counseling Psychology*, 6, pp. 35-45.
- Holland, J. L. (1985). *Making vocational choices: a theory of vocational personalities and work environments*. New Jersey: Prentice Hall.
- Holland, J. L. (1996). Exploring careers with a typology: What we have learned and some new directions. *American Psychologist*, 51, pp. 397-406.
- Lamas, H. A. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y Representaciones*, 3(1), pp. 313-350.
- López, A. (2003). *La orientación vocacional como proceso*. Argentina: Editorial Bonum.
- Martín, I. M. (2007). Estrés académico en estudiantes universitarios. *Apuntes en Psicología*, 25(1), pp. 87-99.
- Martínez-Clares, P., Pérez-Cusó, F. J. y Martínez-Juárez, M. (2014). Orientación Profesional en Educación Secundaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17 (1), pp. 57-71.
- Masachs, A. M., Camprubí, G. E. & Naudi, M. M. (2005). El aprendizaje significativo en la resolución de problemas matemáticos. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*, 13, pp. 1-4.
- Parra, G. A. (2017). Matemáticas como saber escolar en Colombia (1845-1906): Gobierno, razón y utilidad. *Pedagogía y Saberes*, 47, pp. 95-106.
- Pereira, J. L. (1992). *Perfil de preferencias profesionales*. Arequipa: UNSA.
- Portellano, J. A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. Madrid: McGraw-Hill.
- Quintana, A. (1998). Estrés y afrontamiento del estrés frente al examen en educación superior: ¿un estilo o un proceso? *Revista de Investigación en Psicología*, 1(2), pp. 113-133.

- Rascovan, S. (2004). *Juventud, educación y trabajo. Debates en Orientación Vocacional Escuela media y trayectos futuros*. Argentina: Ediciones Novedades Educativas.
- Rebollo, M. A. & Rodríguez, A. L. (2006). Dificultades en el aprendizaje de la matemática. *Revista de Neurología*, 42(Supl. 2), S135-S138.
- Rivas, F. (2003). *Asesoramiento vocacional: Teoría, práctica e instrumentación*. España: Editorial Ariel, S.A.
- Rodríguez-Ayan, M. N. & Sotelo, M. E. (2015). Validación de la versión en español del Mathematic Value Inventory (MVI) entre estudiantes universitarios uruguayos. *Psicología. Reflexión y Crítica*, 28(4), pp. 678-689. doi: 10.1590/1678-7153.201528405
- Shams, F., Mooghali, A. R., Tabebordhar, F. & Soleimanpour, N. (2011). The mediating role of academic self-efficacy in the relationship between personality traits and mathematics performance. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 29, pp. 1689-1692.
- Super, D. E. (1964). *Psicología de los intereses y las vocaciones*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Thornberry, G. (2008). Estrategias metacognitivas, motivación académica y rendimiento académico en alumnos ingresantes a una universidad de Lima Metropolitana. *Persona*, 11, pp. 177-193.
- Valle, A., Cabanach, R., Rodríguez, S., Núñez, J. C. & González-Pineda, J. A. (2006). Metas académicas, estrategias cognitivas y estrategias de autorregulación del estudio. *Psicothema*, 18(2), pp. 165-170.
- Valle, A., González, R., Núñez, J. C., Suárez, J. M., Piñero, I. & Rodríguez, S. (2000). Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12(3), pp. 368-375.
- Veliz-Burgos, A. & Apodaca, P. (2012). Niveles de autoconcepto, autoeficacia académica y bienestar psicológico en estudiantes universitarios de la ciudad de Temuco. *Salud & Sociedad*, 3(2), pp. 131-150.
- Yucra, J. (2016). Funcionamiento familiar y habilidades sociales como factores asociados a desórdenes emocionales en universitarios. *Acta Psicológica Peruana*, 1(1), pp. 11-22.