

Sociodemographic Factors Associated with Attitude towards Mathematics in Students of a Peruvian Public University

Manuel Edwin Perez-Samanamud, Doctor¹, Luciano Perez-Guevara, Magister¹, Nataly Janeth Sanchez-Garay, Magister¹, Miguel Vladimir Perez-Samanamud, Doctor¹.

¹Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú, mperez@unfv.edu.pe, lperezg@unfv.edu.pe, nsanchezg@unfv.edu.pe, mperezsa@unfv.edu.pe

Abstract– Mathematics is considered by many students as difficult, causing a negative attitude and many times of rejection, where pedagogical and non-pedagogical factors are involved, in this research the emphasis is placed on the non-pedagogical perspective, therefore the question arises what sociodemographic factors are involved in this perception, since the attitude towards mathematics is the positive or negative predisposition towards a mathematical object. The purpose is to determine which sociodemographic factors are associated with the attitude towards mathematics in students of a Peruvian University, 2022. We used the 24-question scale attitude towards mathematics with Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) validity and a collection form for sociodemographic factors; it is an observational, cross-sectional study with a sample of 412 students, 11 sociodemographic factors were evaluated with the multifactorial ANOVA technique of main effects. Results. The associated Sociodemographic Factors are: the Specialty and/or Professional School of the student, the Grade of Instruction of the Parent and that the Parents tell their Children that Mathematics is Difficult; the components that most contribute to the Mathematical Attitude are the Utility, that is to say the application in the professional work, followed by the Affective and Emotional mathematical attitude and finally the Confidence that one has when facing a mathematical problem. Educational institutions should develop programs and orientation workshops for families on positive attitudes towards mathematics.

Keywords: Attitude, Sociodemographic factors, Mathematical Attitude, Mathematical Difficulty, Multifactor ANOVA.

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

Factores Sociodemográficos Asociados con la Actitud hacia la Matemática en Estudiantes de una Universidad Peruana

Manuel Edwin Perez-Samanamud, Doctor¹, Luciano Perez-Guevara, Magister¹, Nataly Janeth Sanchez-Garay, Magister¹, Miguel Vladimir Perez-Samanamud, Doctor¹.

¹Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú, mperez@unfv.edu.pe, lperezg@unfv.edu.pe, nsanchezg@unfv.edu.pe, mperezsa@unfv.edu.pe

Resumen– *La matemática es considerada por muchos estudiantes como difícil suscitando una actitud negativa y muchas veces de rechazo, donde están involucrados factores pedagógicos y no pedagógicos, en la presente investigación se pone énfasis en la perspectiva no pedagógica por ello surge la pregunta qué factores sociodemográficos están involucrados en esta percepción; pues la actitud hacia la matemática es la predisposición positiva o negativa hacia un objeto matemático. El propósito es determinar qué factores sociodemográficos están asociados con la actitud hacia la matemática en estudiantes de una Universidad Peruana, 2022. Se utilizó la escala actitud hacia la matemática de 24 preguntas con validez de Análisis Factorial Exploratorio(AFE) y Análisis Factorial confirmatorio(AFC) y una ficha de recolección para factores sociodemográficos; es un estudio observacional, transversal con 412 estudiantes de muestra, se evaluaron 11 factores sociodemográficos con la técnica ANOVA multifactorial de efectos principales. Resultados. Los Factores Sociodemográficos asociados son: la Especialidad y/o Escuela Profesional del estudiante, el Grado de Instrucción del Padre y que los Padres les Digan a sus Hijos que la Matemática es Difícil; los componentes que más contribuyen a la Actitud Matemática son la Utilidad, es decir la aplicación en el trabajo profesional, seguido de lo Afectivo y Emotiva actitud matemática y al final la Confianza que se tiene cuando se enfrenta un problema matemático. Las instituciones educativas deben desarrollar programas, talleres de orientación para las familias sobre actitudes positivas hacia la matemática.*

Palabras clave: Actitud, Factores sociodemográficos, Actitud matemática, Dificultad matemática, ANOVA multifactorial.

I. INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de la matemática siempre es y ha sido un problema a nivel mundial el cual está asociado a la actitud que tiene el estudiante hacia la matemática, por lo abstracto y los símbolos que utiliza, siendo difícil muchas veces que el estudiante logre la comprensión. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) a través del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), realiza cada 3 años evaluaciones que miden las competencias matemáticas básicas de los estudiantes de 15 años. La última evaluación se realizó en el año 2021 sus resultados ubican a países de Latinoamérica entre los últimos lugares.

El Perú participó en los años 2015, 2018 y 2021 en la

prueba PISA como país asociado voluntariamente a la OCDE, los resultados lo ubican dentro del nivel 1 con una puntuación promedio de 400, este nivel de competencia matemática corresponde al intervalo que va desde 358 a 420 puntos y el máximo nivel es 6 con puntuación mayor a 669 [1]. La matemática forma parte esencial de la educación de las personas que va desde el nivel Inicial, Primaria, Secundaria y Universitaria

El estudio se realizó en la Facultad de Educación de una Universidad Peruana, donde como parte del plan de estudios todos llevan la asignatura de matemática y es aquí donde se aprecia que muchos estudiantes demuestran actitudes negativas hacia la matemática, cuando dicen la matemática es complicado, soy malo en números lo que trae como consecuencia que no se logra la competencia matemática a cabalidad al final del ciclo académico y a futuro genera condiciones desfavorables para el desarrollo de razonamientos complejos y del pensamiento lógico. Una de las causas de esta actitud negativa hacia la matemática son que los estudiantes tienen la idea predeterminada que la matemática es difícil, problemático y por otras aversiones orden afectivo [2], Es preciso señalar que muchas veces esto se arrastra desde la familia, cuando los padres no apoyan a sus hijos, animando, incentivando. Esta actitud negativa puede ser por factores pedagógicos y no pedagógicos, existe estudios que abordan los factores pedagógicos como: metodología del profesor, motivación de profesor, idoneidad del profesor y otros, pero hay pocos estudios desde una perspectiva no pedagógica y menos aún con un abordaje multivariado. Por ello en la investigación se analizan los Factores Sociodemográficos como factores no pedagógicos a través de un modelo multivariado. Se evaluó 11 variables sociodemográficas ver tabla 1. Para ello se planteó la siguiente pregunta.

¿Cuáles son los factores sociodemográficos asociados con la actitud hacia la matemática en estudiantes de una Universidad Peruana?

Marco conceptual y antecedentes del estudio: Actitud y Actitud Matemática

La actitud, de acuerdo con [3] tiene tres componentes que son: cognitiva, afectiva y conductual; la cognitiva se refiere a los pensamientos, creencias y percepciones que se tiene acerca de un objeto es decir es la representación cognoscitiva; la afectiva se refiere a estar a favor o en contra, de acuerdo o en desacuerdo respecto a un objeto, es decir está asociado a la

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

parte emotiva y la conductual tiene que ver con la predisposición a reaccionar a un objeto de determinada forma. En esta misma línea se toma en cuenta el sustento teórico de la actitud matemática en la presente investigación, es decir involucra estos tres componentes: cognitivo, efectivo y conductual, pero teniendo como objeto a la matemática. Tenemos que de acuerdo a [4] plantea que la actitud hacia la matemática es una predisposición subyacente de cada estudiante a reaccionar de forma positiva o negativa a un ente matemático. Asimismo [2] da más énfasis en el componente afectivo que cognitivo, cuando toma posición de estar a favor o en contra de acuerdo el interés, el aprecio, la curiosidad, la satisfacción como elementos principales de la actitud matemática. Asimismo, también [5] manifiesta que el entorno social, económico, familiar, cultural y escolar del estudiante contribuyen en la formación de la actitud matemática. En el trabajo se aborda tres componentes de la actitud matemática que son: componente afectivo, confianza y utilidad.

Con respecto al componente afectivo [6] manifiesta que los afectos tienen la capacidad de movilizar nuestras acciones ya sea ejecutando suspendiendo o inhibiendo. Del mismo modo [7] expresa que los afectos son fuerzas invisibles que permiten transformar la forma de pensar y que usados pedagógicamente contribuyen a formar la actitud. Por otra parte [8] introduce las emociones vinculando con la frustración y el aburrimiento hacia la matemática. A su vez de acuerdo a [2] las emociones y sentimientos ocasionan acciones de rechazo o aceptación hacia objetos o situaciones en nuestro caso es hacia la matemática. Del mismo modo de acuerdo a [9] la mayoría de los modelos teóricos consideran que los sentimientos y las emociones positivas aluden al agrado y disfrute que tiene el estudiante cuando estudia matemática, ya sea en el colegio a través de interacciones de sus compañeros o en su domicilio cuando realiza sus tareas.

Respecto al componente confianza de la actitud matemática [10] manifiesta es creer uno mismo en su capacidad de pensar, reflexionar, tomar decisiones, superar el miedo, aprender, adaptarnos al cambio y tener éxito en lo que hacemos. Del mismo modo [11] afirma que la “confianza se entiende como la seguridad experimentada en el individuo para realizar alguna acción y para expresar su opinión y situación relativos a un objeto en medio de un contexto” (p. 11). Asimismo teniendo en cuenta a [12] que manifiesta que es la convicción y fuerza que tiene uno mismo para alcanzar sus objetivos y metas, este componente de la confianza es importante porque sirve para formar la persona con autonomía y seguro en sí mismo. Asimismo [9] considera la confianza a la matemática como la creencia que tiene el estudiantes para enfrentarse a la matemática, teniendo en cuenta sus posibilidades y dificultades, la creencia que uno mismo tiene es importante porque aquí está presente el reto, así se equivoque o no en la solución de un problema matemático. Ampliando el concepto [13] manifiesta como la unión de compromisos, emociones y conocimientos por nuestra

condición de seres sociales. También según [14] la confianza es la creencia que tiene uno mismo para resolver problemas matemáticos en forma conjunta con otros estudiantes, es decir apoyándose unos a otros evitando los agravios y los daños.

En el componente utilidad de la actitud matemática según [15] es la percepción que tiene el estudiante que las clases recibidas y los aprendizajes logrados de los temas se vinculen con situaciones de sus propias vidas, es decir debe tener una aplicabilidad en la vida real. Del mismo modo [9] manifiesta que es útil la matemática cuando se tiene la creencia sobre los beneficios que tiene el conocimiento matemático para la vida profesional y académica del estudiante.

Factores sociodemográficos

Cuando se usa los términos factores sociodemográficos hace referencia a un conjunto de variables demográficas ver tabla 1 que sirven para caracterizar a una determinada población y de acuerdo [16] sostiene que son características de la población como: sexo, edad, raza, nivel socioeconómico, ingreso económico, nivel de estudios, acceso a la salud, vivienda y otros, que su conocimiento permite establecer políticas sociales y económicas. Asimismo [17], agrega otras características como educación, estado civil, religión, tasa de natalidad, mortalidad, tamaño de la familia. En la investigación de introduce la variable Especialidad y/o Escuela Profesional, porque existe reacciones negativas hacia la matemática en una Escuela y/o Especialidad más que en otras, lo que pretende el estudio es cuantificarlo.

TABLA 1
FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS

Variables	Indicador
Sexo	Femenino () Masculino ()
Institución educativa de procedencia	Publico () Privado ()
Trabaja	Sí () No ()
Comunicación fluida padre-hijo(a)	Sí () No ()
Lugar de estudio	Sí () No ()
Especialidad y/o Escuela Profesional del estudiante	Educación Inicial () Educación Primaria () Educación Secundaria () Educación Física () Matemática Física ()
Número de hermanos	1,2,3,4, ..
Edad	De 17 a más años
Grado de instrucción del padre	Sin estudios Educación Primaria Educación Secundaria Superior Técnico Superior Universitario
Grado de instrucción de la madre	Sin estudios Educación Primaria Educación Secundaria Superior Técnico Superior Universitario
Padres dicen a sus hijos que la matemática es difícil	Sí () No ()

Nota. Elaborado de acuerdo con el objetivo de estudio

En un estudio de [18] cuyo objetivo es conocer la actitud matemática de los estudiantes en una universidad española,

concluye que 2 de cada 3 estudiantes tienen poco agrado por la matemática, esto quiere decir que un 66% tienen poco agrado, 4 de cada 5 les encuentra utilidad a la matemática, significa que un alto porcentaje del 80% perciben que la matemática se puede aplicar en diversas situaciones de la vida cotidiana, 9 de cada 10 se siente motivado significa que el 90% encuentra motivación en la matemática y 19 de cada 20 tiene confianza en la matemática. Asimismo [19] tuvieron como propósito determinar las actitudes, emociones y creencia de los estudiantes hacia la matemática, en sus resultados identificaron que el 65% de los estudiantes son conscientes de la utilidad de la matemática para su desarrollo profesional; también que el 80% posee una actitud positiva hacia esta área; y que se puede clasificar las posturas de los estudiantes en tres; los que se frustran al no poder resolver situaciones matemáticas y dejan de intentar hacerlo, los que sienten gusto al solucionar problemas y son seguros de su potencial, y los que creen en la práctica constante para mejorar las habilidades y conocimientos en el área. Se tiene también un estudio de [20] cuyo propósito fue predecir el rendimiento académico con las variables: actitud hacia la matemática, sexo, estudios y profesión de los padres. Los resultados muestran que el rendimiento académico se relaciona de forma positiva y significativa con los factores: actitud del profesor percibida por el alumno, agrado, utilidad de las matemáticas, estudios de los padres y estudios de las madres. Asimismo otro estudio de [21] midieron las actitudes y las percepciones hacia las matemáticas de estudiantes de administración y contaduría. Concluye que los estudiantes de dichos programas no perciben negativamente a la matemática. Se añade a este resultado el hecho de que el agrado, así como las actitudes de confianza y utilidad a la matemática están correlacionadas positivamente; además, obtiene correlación negativa entre el nivel de importancia que da el estudiante hacia el área y los aspectos de ansiedad y poca motivación.

II. MÉTODO

La investigación en la línea metodológica sigue el planteamiento hipotético-deductivo de [22] que considera como un procedimiento que comienza con algunas proposiciones en calidad de supuestos y luego intenta refutar o falsar estos supuestos sacando conclusiones para afrontar los hechos. Es una investigación cuantitativa y se clasifica en: transversal porque la toma de los datos se recogió en un solo momento, observacional porque no se manipuló la variable independiente [23]. La investigación es nivel explicativo porque responde las causas que ocasionan las variables independientes a la dependiente.

Población y muestra.

La población de estudio estuvo conformada por estudiantes de la Facultad de Educación de una Universidad Peruana, 2022. La muestra se obtuvo empleando el programa EPIDAT, versión 4.2, con nivel de confianza del 95%, y

potencia de la prueba del 80% para una diferencia mínima promedio de 3 con desviación estándar de 10 entre los distintos grupos de variables, lo cual arrojó un tamaño de 352 como mínimo, pero se recolectó los datos a 412 estudiantes con lo cual el poder del estudio subió al 85.9%. El muestreo es probabilístico del tipo aleatorio simple teniendo como criterio de inclusión ser estudiante de la Facultad de Educación con matrícula vigente al año académico 2022, y como criterio de exclusión ser docente o trabajador administrativo de la Facultad de Educación. Considerando como unidad de análisis 1 estudiante de la Facultad de Educación.

Técnicas de recolección de datos e instrumento.

La técnica empleada para el recojo de la información es la encuesta, la misma que es utilizada para estudios cuantitativos y emplea como instrumento la escala de Likert que tiene preguntas cerradas [23].

Instrumentos

Para la variable Factores Sociodemográficos se diseñó una ficha de recolección de datos de acuerdo con los objetivos de la investigación que involucran 11 variables ver tabla 1.

El instrumento actitudes hacia la matemática que se aplicó consta de 24 ítems, tiene como dimensiones: afectivo con 8 ítems, confianza 8 ítems y utilidad 8 ítems. Cada ítem está formulado en escala de Likert con categorías de respuesta del 1 al 6 que va desde totalmente en desacuerdo a muy de acuerdo. Dicho instrumento ha sido validado en una población universitaria por Abal et al., en el año 2018. Obteniendo una confiabilidad de 0,90. La validación lo realizó siguiendo el procedimiento del Análisis Factorial Exploratorio (AFE) con el Software FACTOR que evalúa la estructura subyacente empleando correlaciones policóricas y el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) con el programa Mplus, con CFI=0,97, TLI=0,967 y RMSEA=0,062 [9]

Procedimiento

Se desarrolló las siguientes acciones.

1. Revisión de materiales bibliográficos virtuales y/o impresos.
2. Se logró la autorización de la Facultad de Educación para aplicar el instrumento.
3. Se aplicó el instrumento a las unidades de análisis de la población de estudio.
4. Se codificó las respuestas obtenidas de las unidades de análisis en SPSS versión 25.
5. Se realizó la depuración de los datos a través del análisis exploratorio identificando datos faltantes, atípicos u outlier.
6. Se realizó el análisis descriptivo empleando los estadísticos pertinentes como media, mediana, desviación estándar, rango intercuartil, frecuencias absolutas, frecuencias porcentuales de acuerdo a la escala de medición de las variables.
7. Se realizó el análisis inferencial empleando la prueba Análisis de Varianza (ANOVA) multifactorial de efectos

principales; es decir en un solo modelo multivariado se analizó las 11 variables, de los cuales edad y número de hermanos al ser cuantitativas se abordó como covariables y las restantes 9 variables como factores fijos.

III. RESULTADOS

De acuerdo a la tabla 2 se tiene que los estudiantes de sexo femenino son el 62.9% que representa a 259 y el masculino es el 37.1% que representa 153 estudiantes; respecto a la procedencia de los estudiantes se tiene que 80.1% son de instituciones públicas que representa a 330 y 19.9% privadas que representa 82 estudiantes. A la pregunta si trabaja la respuesta fue no trabajan un 44.4% que representa a 183 y trabajan un 55.6% que representa 229 estudiantes. Preguntado sobre su especialidad y/o Escuela Profesional a la pertenece respondieron de la Escuela de Educación Secundaria 49.5% (204), Educación Inicial 19.7% (81), Educación Física 14.1% (58), Educación Primaria 7% (29) y la Especialidad de Matemática Física 9.7% (40).

A la pregunta si tenía un lugar adecuado para el estudio la respuesta es: sí tiene 74.5% que representa a 307 y no tiene el 25.5% que representa 105 estudiantes. A la pregunta sobre la comunicación fluida entre padres e hijo la respuesta fue, sí tienen comunicación fluida con sus padres el 86.4% que representa a 356 y no tiene comunicación fluida el 13.6% de los estudiantes. A la pregunta Cuántos hermano(a)s son incluyéndote el 30% tiene 3 hermanos, el 25.2% tiene 2 hermanos, el 20.4% tienen 4 hermanos, el 9.5% tiene 5 hermanos, la mayoría tiene de 2 a 3 hermanos. A la pregunta Grado de instrucción del padre, la respuesta fue el 45.4% (187) tiene Educación Secundaria, el 22.3% (92) tiene estudio superior técnico, 19.2% (79) tiene estudio Superior Universitario, 10.7% (44) tiene estudio de primaria y solo 2.4% (10) no tiene estudio es decir son analfabetos. Respecto a la madre la respuesta fue el 43.2% (178) tiene Educación Secundaria, el 23,8% (98) tiene estudio superior técnico, 16.7% (69) tiene estudio de primaria, 13.3% (55) tiene Superior Universitario, y solo 2.9% (12) no tiene estudio es decir son analfabetos. Finalmente, a la pregunta, si alguna vez tu padre o madre te conversaba diciendo que la matemática es difícil, la respuesta fue el 63.8% (263) no le conversaba haciendo alusión que la matemática es difícil lo cual obtuvo una puntuación promedio de 103 y el 36.2% manifestó que sí lo decía que obtuvo un promedio de 99.

TABLA 2
MEDIDAS DESCRIPTIVAS

Variab	Categorías	Frecuencia (%) (n=412)	
Sexo	Femenino	263(62.9)	
	Masculino	149(37.1)	
Institución educativa de procedencia	Privado	82(19.9)	
	Publico	330(80.1)	
		No	Sí
Trabaja		183(44.4)	229(55.6)
Comunicación fluida		56(19.7)	356(86.4)

padre-hijo(a)			
Lugar de estudio		105(25.5)	307(74.5)
Padres dicen al hijo la matemática es difícil		263(63.8)	149(36.2)
Número de hermanos	Media=3,3 DS=1,6		
Edad	Media=24,4 DS=7,7		
Especialidad y/o Escuela profesional del estudiante	Matemática Física	40(9.7)	
	Educación Física	58(14.1)	
	Educación Secundaria	204(49.5)	
	Educación Primaria	29(7.0)	
	Educación Inicial	81(19.7)	
Número de hermanos	1	29(7.0)	
	2	104(25.2)	
	3	125(30.3)	
	4	84(20.4)	
	5	39(9.5)	
	Más de 5	31(7.6)	
Grado de instrucción		Padre	Madre
	Sin estudios	10(2.4)	12(2.9)
	Educación Primaria	44(10.7)	69(16.7)
	Educación Secundaria	187(45.4)	178(43.2)
	Superior Técnico	92(22.3)	98(23.8)
	Superior Universitario	79(19.2)	55(13.3)

Nota. Medidas descriptivas de factores sociodemográficos

TABLA 3
ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA

Variable	Media	SD	p50	IQR	Min	Max	N
Actitud Hacia la Matemática	98.451	21.297	99	30	24	144	412
Afectivo Emocional	33.716	7.627	34	11	8	48	412
Confianza	28.609	8.979	28	14	8	48	412
Utilidad	36.126	8.013	38	11	8	48	412

Nota. SD: Desviación estándar. p50: mediana. IQR: Rango intercuartil

De acuerdo a la tabla 3 se tiene que la puntuación promedio en actitud hacia la matemática es de 98.451 con SD=21.297, mediana 99 y rango intercuartílico de 30, donde la puntuación mínima es 24 y la máxima 144 con un total de 412 estudiantes. Respecto a las dimensiones se tiene que utilidad tiene la mayor puntuación 36.126 con SD=8.013, seguido del componente afectivo emocional 33.716 con DS=7.627 y el componente confianza con la menor puntuación promedio 28.609 con SD=8.979.

TABLA 4
PARÁMETROS DEL MODELO MULTIVARIADO ANOVA
MULTIFACTORIAL DE EFECTOS PRINCIPALES

Modelo	Suma de cuadrados	Gl	F	sig
Modelo coregido	19100,718	20	2,232	,002
Parámetro	B	Desv. Error	t	Sig.
Edad	,062	,142	,438	,662

Número de hermanos	,482	,720	,668	,504
Femenino	-,427	2,519	-,169	,866
Sexo: Masculino	Ref.	.	.	.
Publico o estatal	-1,993	2,664	-,748	,455
Colegio privado	Ref.	.	.	.
Matemática física	18,589	4,525	4,108	<,001*
Educación física	3,372	4,084	,826	,410
Educación secundaria	2,807	2,932	,958	,339
Educación primaria	9,614	4,603	2,088	,037*
Educación inicial	Ref.	.	.	.
Trabaja	,652	2,098	,311	,756
No trabaja	Ref.	.	.	.
Tiene lugar de estudio	,801	2,417	,331	,741
No tiene lugar de estudio	Ref.	.	.	.
Hay comunicación fluida con padres	2,549	3,028	,842	,400
No hay comunicación fluida con padres	Ref.	.	.	.
Sin estudios	-20,551	8,523	-2,411	,016*
Primaria	-,107	4,507	-,024	,981
Secundaria	-3,320	3,102	-1,070	,285
Superior técnica	-2,775	3,320	-,836	,404
Padre; instrucción universitaria	Ref.	.	.	.
Sin estudios	1,707	8,334	,205	,838
Primaria	-6,875	4,275	-1,608	,109
Secundaria	-5,357	3,525	-1,520	,129
Superior técnica	-2,910	3,662	-,795	,427
Madre; instrucción universitaria	Ref.	.	.	.
Padres diciendo a su hijo la matemática es difícil	-4,971	2,156	-2,306	,022*
Padre diciendo a su hijo la matemática no es difícil	Ref.	.	.	.

Nota. (*) $p < 0.05$ Ref.: Referencia B: Beta estandarizado

Se planteo la hipótesis.

Ho: Los factores sociodemográficos no están asociados con la actitud hacia la matemática.

Ha: Al menos uno de los factores sociodemográficos está asociado con la actitud hacia la matemática.

De acuerdo con la tabla 4 con nivel de significancia de 5% se rechaza la hipótesis nula [$F=2,232$; $gl=20$; $p=0,002 < 0,05$], es decir el modelo es significativo; por lo que se concluye que sí existe al menos un factor sociodemográfico que este asociado con la actitud hacia la matemática y estos factores son: la

Especialidad y/o Escuela Profesional del estudiante, los padres manifestando a sus hijos que la matemática es difícil y grado de instrucción del padre. También es importante señalar que las 8 variables restantes no fueron significativas ($p > 0,05$), dando a entender en el presente estudio que estas variables con sus respectivas categorías son independientes de contribuir a la actitud hacia la matemática.

Respecto a la variable Especialidad y/o Escuela profesional que son: Matemática Física, Educación Física, Educación Secundaria, Educación Primaria y Educación Inicial, aprecia que los estudiantes de las especialidades de Matemática Física con [$B=18,589$; $t=4,108$; $p < 0,01$] y Educación primaria con [$B=9,614$; $t=2,088$ $p=0,037$] tienen mayor actitud hacia la matemática comparado con los estudiantes de Educación Inicial; esto quiere decir que los estudiantes de Educación Inicial tienen menos actitud hacia la matemática. Se presenta la figura 1 para mayor detalle.

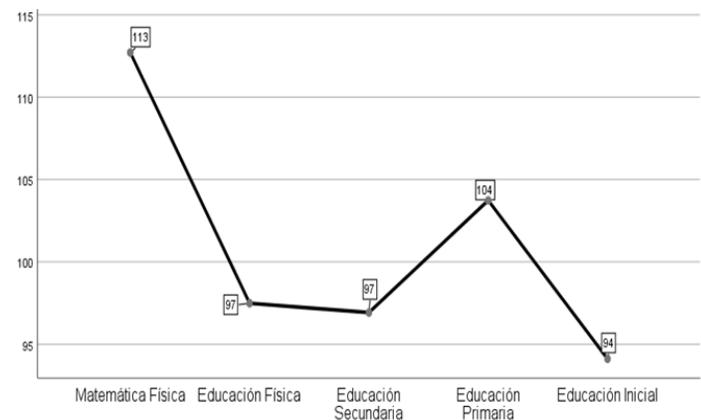


Fig.1 Media de actitud hacia la matemática según especialidad y/o Escuela Profesional teniendo como covariables la edad y número de hermanos.

Respecto a la variable grado de instrucción del padre se tiene que son: Sin estudios, con Primaria, con Secundaria, Superior Técnica y Superior Universitaria; se aprecia que los estudiantes de los padres sin estudio con [$B=-20,551$; $t=-2,411$; $p=0,016$] tienen la menor actitud hacia la matemática en comparación con los estudiantes cuyos padres tienen estudios universitarios. Se presente la figura 2 para mayor detalle.

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los factores sociodemográficos más saltantes tenemos que predomina el sexo femenino con 62.9%, del mismo modo la gran mayoría procede de instituciones educativas públicas (80.1%) esto se explica porque el estudiante continua en el ámbito estatal al ser una Universidad Nacional no paga mensualidad alguna, los estudiantes que trabajan son el 55.6% dada la necesidad de ingresos económicos los estudiantes laboran, para cubrir sus gastos como adquisición de libros, impresiones y otros, además manifiestan que alrededor del 75% tienen un lugar adecuado para su estudio, significa que tienen el espacio para concentrarse en sus estudios y así estar libre perturbaciones a su alrededor, también se aprecia que la mayoría tiene comunicación fluida con sus padres 86,4% este alto porcentaje es un indicador de la buena relaciones con sus padres, respecto al número de hermanos en la familia la mayoría tiene de 2 a 3 integrantes. Respecto al grado de instrucción de la madre o padres en ambos se aprecia que tienen porcentaje muy cercanos con una predominio de estudios secundarios alrededor del 44%; pero existe un porcentaje reducido de 2,4% que sus padres no tienen estudios es decir no se han matriculado en una escuela, y de acuerdo a la figura 2 tienen la menor puntuación en actitud matemática.

Llama la atención que el 36,2% de los estudiantes haya manifestado que su padre o madre lo conversaba manifestando que la matemática es difícil ver tabla 2, siendo su puntuación promedio menor respecto a los que no le decía que la matemática es difícil; que concuerda con [5] en el sentido que las experiencias personales y del ambiente social, cultural, económico, familiar y escolar que los rodea contribuye a desarrollar actitudes matemáticas, en este caso al tener un entorno desfavorable hacia la matemática no contribuye a su desarrollo por el contrario es perjudicial lo que conlleva a su vez tener bajo aprendizaje en matemática.

Los estudiantes de la Especialidad de Matemática Física tienen mayor puntaje que los estudiantes de las otras Escuelas Profesionales como: Educación Física, Secundaria, Primaria e Inicial; esto coincide con lo hallado por [21] donde encontró actitud positiva hacia la matemática de los estudiantes de contabilidad, esto se explica porque contabilidad es área afín a la matemática ya que en ambas áreas se realizan cálculos numéricos siendo más en matemática. También es necesario señalar de acuerdo a la figura 2 que la Especialidad de Educación Inicial es la que tiene la menor actitud matemática, esto es preocupante ya son los futuros profesores que van dirigir a los niños de 3 a 5 años.

La actitud hacia la matemática evaluado arrojó un promedio de 98.451 con $SD=21.297$, esto va en la línea de una percepción positiva que concuerda con [21] que encontró una percepción positiva en estudiantes de contaduría, teniendo en cuenta que esta percepción es general es decir involucra a todas las Especialidades. Respecto a sus dimensiones tenemos que la dimensión Utilidad se obtuvo el mayor promedio con

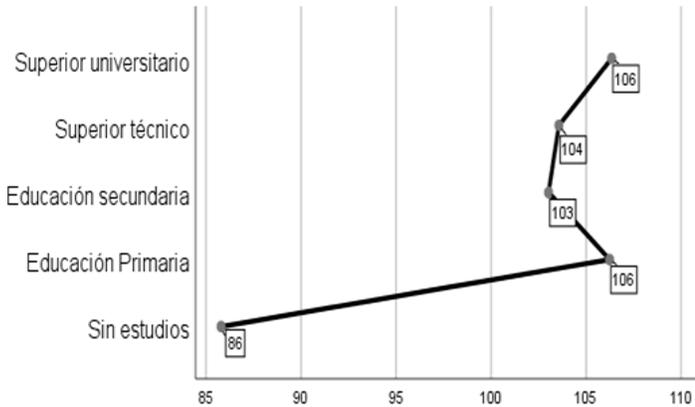


Fig.2 Media de actitud hacia la matemática según grado de instrucción del padre teniendo como covariables la edad y número de hermanos.

Respecto a la variable del padre diciendo a su hijo que la matemática es difícil sus categorías de respuesta fue (sí) o (no); el modelo multifactorial arrojó $[B=-4,971;t=-2.306;p=0,022]$; esto quiere decir que aquellos estudiantes que sus padres le dijeron esta frase tienen menos actitud hacia la matemática en comparación de aquellos estudiantes que no les manifestaron esa frase. Se presenta la figura 3 para mayor detalle.

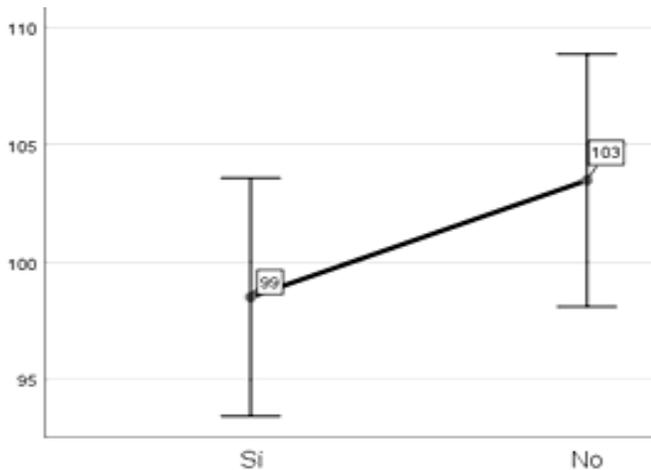


Fig.3 Media de actitud hacia la matemática cuando el padre o la madre le decía a su hijo(a) que la matemática es difícil teniendo como covariables la edad y número de hermanos

También se realizó el cumplimiento de los supuestos del ANOVA multifactorial como son la normalidad con $[p=0,200>0,05]$ de Kolmogorov-Smirnov y la homocedasticidad de Breusch- Pagan $[p=0,258>0,05]$ todos analizados en los residuos.

36.126 y $SD=8.013$ en comparación con la dimensión Afectivo Emocional y confianza, esto concuerda con [18] que encontró 1 de cada 5 no les encuentra utilidad quiere decir que 4 de 5 le encuentra alguna utilidad a la matemáticas es decir el 80%, asimismo con [19] que encontró que el 65% lo considera útil la matemática. El hallazgo que la utilidad sea el que más contribuye va en la línea de [9] en el sentido que es útil la matemática cuando se tiene la creencia sobre los beneficios que tiene el conocimiento matemático para la vida profesional y académica del estudiante.

Se evaluaron 11 variables como factores sociodemográficos en un solo modelo ANOVA multifactorial, encontrándose que solo 3 variables están asociadas con la actitud hacia la matemática que son: la Especialidad y/o Escuela Profesional del estudiante, el grado de instrucción del padre de familia y los padres diciendo a sus hijos la matemática es difícil. Este resultado es producto de un análisis multivariado donde se constata el aporte de cada variable en presencia de las otras variables, esto es necesario señalar ya que cuando se analiza solo a nivel bivariado muchas veces se encuentran asociados o correlaciones espurias al no tener control estadístico de las variables, cosa que el análisis multivariado lo minimiza. Asimismo revisando la literatura no se ha localizado estudios similares es decir multivariados, solo existen estudios univariados (1 variable) o bivariados (2 variables), en esta línea encontramos a [19] que trabaja con las variables actitud hacia la matemática, sexo, estudios y profesión de los padres para predecir el rendimiento académico encontró relación significativa en casi todo a excepción del sexo, pero son estudio correlaciones tratados de dos en dos.

CONCLUSIONES

El primer factor sociodemográfico asociado con la actitud hacia la matemática es la Especialidad y/o Escuela Profesional del estudiante; teniendo a la especialidad de matemática física que más contribuye ($Beta=18,59$), seguido de educación primaria ($Beta=9,61$). Asimismo, la Especialidad con menor actitud matemática es Educación Inicial.

El segundo factor sociodemográfico asociado con la actitud hacia la matemática es el grado de instrucción del padre de familia ($Beta=-20,55$), este resultado negativo indica que los estudiantes cuyos padres carecen de estudios tienen menor actitud matemática en comparación de los estudiantes cuyos sus padres tienen estudios universitarios, esta característica también se extiende cuando se compara con el padre que tiene algún nivel de estudio (Primaria, Secundaria o Técnico).

El tercer factor sociodemográfico asociado con la actitud hacia la matemática es el padre diciéndolo al hijo que la matemática es difícil ($Beta=-4,97$), este resultado negativo indica que los estudiantes cuyos padres le dijeron que la matemática es difícil tienen menor actitud matemática en

comparación de los estudiantes cuyos sus padres no los dijeron esa frase. Este resultado nos debe llevar a la reflexión sobre el papel de padre o madre que se tiene, para evitar enviar mensajes sugestivos negativos a los hijos, que muchas veces se transmiten de generación en generación como un círculo vicioso, es decir al padre no le gustaba la matemática eso lo mismo lo transmiten a sus descendientes no manera genética sino con mensajes sugestivos.

Se recomienda:

Realizar estudios de factores asociados con la actitud matemática, pero desde un enfoque multivariado.

Realizar talleres, charlas, conferencias de lo negativo y perjudicial que es brindar mensajes negativos a los hijos; mensajes como “*la matemática es difícil*”.

REFERENCIAS

- [1] Ministerio de Educación del Perú, *El Perú en PISA 2018 Informe nacional de resultados*, Primera Edición. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes., 2022. [En línea]. Disponible en: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2022/02/PISA-2018-4feb.pdf>
- [2] O. Martínez, «Actitudes hacia la matemática», *Rev. Univ. Investig.*, vol. 9, n.º 1, 2008.
- [3] A. Rodríguez, *Psicología Social*. Madrid: Pirámide, 1991.
- [4] N. Rodríguez, «Actitud hacia la matemática», *Interam. J. Psychol.*, vol. 10, pp. 99-111, 1976.
- [5] S. Ursini y J. Sánchez, *Actitudes hacia las matemáticas. Qué sonia Cómo se miden Cómo se evalúan Cómo se modifican*. UNAM, FES Zaragoza, 2019.
- [6] V. Capasso, «Aproximaciones desde las ciencias sociales al vínculo entre arte y afecto: Chantal Mouffe y Pablo Vila», p. 13, 2020.
- [7] S. De Riba Mayoral, «(Seguir) teorizando los afectos y las emociones en la investigación educativa desde enfoques feministas», *Feminismo/s*, n.º 35, 2020, doi: 10.14198/fem.2020.35.12.
- [8] R. A. Gamboa, «Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas», *Rev. Electrónica Educ.*, vol. 18, n.º 2, pp. 117-139, 2014, Accedido: 10 de septiembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194130549006>
- [9] F. J. P. Abal, S. E. Auné, y H. F. Attorresi, «Construcción y validación de una Escala de actitud hacia la matemática para estudiantes de psicología», *Univ. Psychol.*, vol. 17, n.º 4, pp. 1-15, nov. 2018, doi: 10.11144/Javeriana.upsy17-4.cvea.
- [10] C. Rebiere y O. Rebiere, *Cómo tener confianza en sí mismo: Guía práctica para aumentar su autoestima*. Rebiere, 2019.
- [11] D. F. Lozano Treviño, L. Maldonado Maldonado, D. F. Lozano Treviño, y L. Maldonado Maldonado, «Asociación entre confianza e influencia negativa con el rendimiento académico como desencadenante de la

- deserción escolar en la educación media superior», *RIDE Rev. Iberoam. Para Investig. El Desarro. Educ.*, vol. 10, n.º 19, dic. 2019, doi: 10.23913/ride.v10i19.552.
- [12] R. Trigueros, N. N. Gómez, J. M. Aguilar-Parra, y I. León-Estrada, «Influencia del docente de Educación Física sobre la confianza, diversión, la motivación y la intención de ser físicamente activo en la adolescencia.», *Cuad. Psicol. Deporte*, vol. 19, n.º 1, Art. n.º 1, ene. 2019, doi: 10.6018/cpd.347631.
- [13] P. R. Mediavilla, «La confianza en cuestión. Aproximación crítica a las teorías contemporáneas», 2015, [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194130549006>
- [14] I. Vargas *et al.*, «La confianza en la relación profesional de la salud y paciente», *Rev. Cuba. Salud Pública*, vol. 46, n.º 3, sep. 2020, Accedido: 10 de septiembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://shorturl.at/diZ15>
- [15] J. Sánchez, P. Correa, y I. Diaz, «Revisión de las intervenciones que mejoran la utilidad percibida del aprendizaje de los estudiantes», *Rev. Digit. Investig. En Docencia Univ.*, vol. 13, n.º 2, pp. 45-56, jul. 2019, Accedido: 20 de febrero de 2022. [En línea]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2223-25162019000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- [16] T. Gavilanes, «Factores Sociodemográficos asociados al consumo de alcohol en estudiantes de carreras técnicas», p. 62, 2020.
- [17] C. Martínez, E. Parco, y A. Yalli, «Factores sociodemograficos que condicionan la sobrecarga en el cuidador primario del paciente pediátrico con leucemia en un Instituto Especializado - 2018», 2018, [En línea]. Disponible en: <https://shorturl.at/clv14>
- [18] R. Nortes y A. Nortes, «Actitud hacia las matemáticas en el Grado de Maestro de Primaria», *Rev. Electrónica Interuniv. Form. Profr.*, vol. 23, n.º 2, abr. 2020, doi: 10.6018/reifop.348061.
- [19] R. Prada, A. Gamboa, y W. Avendaño, «Caracterización del dominio afectivo hacia las matemáticas en estudiantes que ingresan a la educación superior», p. 13, 2020.
- [20] D. Mato, A. Arias, y J. M. Muñoz, «Sexo, actitud y rendimiento en matemáticas. Variables predictoras: Sex, Attitude and Performance in Mathematics. Predictor Variables.», *Estud. Sobre Educ.*, vol. 35, pp. 428-451, oct. 2018, doi: 10.15581/004.35.429-451.
- [21] R. Soto, A. Luz, L. Martínez, y C. Miguel, «Actitudes hacia las matemáticas por parte de los alumnos de las licenciaturas de contaduría y administración de la Universidad Autónoma Benito Juárez - México», n.º 05, p. 9, 2018.
- [22] C. A. Bernal, *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*, Tercera. Colombia: Pearson, 2010.
- [23] J. Supo, *Seminarios de Investigación Científicas*, Segunda edición. Arequipa - Perú: Bioestadístico EIRL, 2014.