Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Ciencias Matemáticas
Unidad de Posgrado

Estrés académico, depresión y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Estadística

AUTOR

Félix Manuel BARTOLO GOTARATE

ASESOR

Mg. Olga Lidia SOLANO DÁVILA

Lima, Perú

2020



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Bartolo, F. (2020). *Estrés académico, depresión y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Matemáticas/Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Félix Manuel Bartolo Gotarate
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06567929
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-9464-8275
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Olga Lidia Solano Dávila
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09118212
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-7178-0126
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Rosa Ysabel Adriazola Cruz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06826398
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Patricia Edith Guillén Aparicio
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25726328
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Violeta Alicia Nolberto Sifuentes
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08627746
Datos de investigación	

Línea de investigación	A.3.2.1 Análisis Multivariante
Grupo de investigación	Modelos Cuantitativos Aplicados a la Investigación Científica (MOCA)
Agencia de financiamiento	Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Vicerrectorado de investigación. Postgrado. Programa de promoción de tesis de Postgrado.PTPMAEST-B17140195a
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Ciudad Universitaria-FCM-UNMSM Latitud: -12.05819215 Longitud: -77.0189181894387
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Julio 2017 - Diciembre 2019
URL de disciplinas OCDE	Estadísticas, Probabilidad https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.01.03

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE GRADO ACADÉMICO DE MAGÍSTER

Siendo las, ...11... horas del día viernes treinta y uno de enero del dos mil veinte, en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Matemáticas, el Jurado Evaluador de Tesis Presidido por la Mg. Rosa Ysabel Adriazola Cruz e integrado por los siguientes miembros: Dra. Patricia Edith Guillén Aparicio (Jurado Evaluador Externo); Mg. Violeta Alicia Nolberto Sifuentes (Jurado Informante) y, la Mg. Olga Lidia Solano Dávila como Miembro Asesor, se reunieron para la sustentación de la tesis titulada: «ESTRÉS ACADÉMICO, DEPRESIÓN Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, 2017» presentada por el Bachiller Félix Manuel Bartolo Gotarate para optar el Grado Académico de Magíster en Estadística.

Luego de la exposición del graduando, los Miembros del Jurado hicieron las preguntas correspondientes así como las observaciones e inquietudes acerca del trabajo de tesis, a las cuales el Bachiller Félix Manuel Bartolo Gotarate respondió con acierto y solvencia, demostrando pleno conocimiento del tema.

A continuación se realizó la calificación correspondiente, según tabla adjunta, resultando el Bachiller Félix Manuel Bartolo Gotarate aprobado con el calificativo de ..BUENO ../16 (DIECISEIS)

Habiendo sido aprobada la sustentación de la Tesis, el Jurado Evaluador recomienda para que el Consejo de Facultad apruebe el otorgamiento del Grado Académico de **Magíster en Estadística** al Bachiller Félix Manuel Bartolo Gotarate.

Siendo las ..12.....horas, se levantó la sesión, firmando para constancia la presente Acta:

Dra. Patricia Edith Guillén Aparicio
Miembro

Mg. Rosa Ysabel Adriazola Cruz
Presidenta

Mg. Violeta Alicia Nolberto Sifuentes
Miembro

Mg. Olga Lidia Solano Dávila
Miembro Asesor

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA

INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

1. FACULTAD : CIENCIAS MATEMÁTICAS
2. UNIDAD: POSGRADO
3. **AUTORIDAD ACADÉMICA QUE EMITE EL INFORME DE ORIGINALIDAD:**

   Mg. Zoraida Judith Huamán Gutiérrez,

4. **APELLIDOS Y NOMBRES DE LA AUTORIDAD ACADÉMICA**:

   Dr. Alfonso Pérez Salvatierra - Vicedecano de Investigación y Posgrado y Director de la Unidad de Posgrado.
5. **OPERADOR DEL PROGRAMA INFORMÁTICO DE SIMILITUDES**
   Mg. Zoraida Judith Huamán Gutiérrez,
6. DOCUMENTO EVALUADO: Tesis para Grado Académico de Magister en Estadística.
7. AUTOR DEL DOCUMENTO: FELIX MANUEL BARTOLO GOTARATE
8. FECHA DE RECEPCIÓN DEL DOCUMENTO: C.U. 18 de diciembre del 2019
9. Fecha de aplicación del programa informático de similitudes C.U. 06 de enero del 2020
10. Software utilizado:

Turnitin [X] Ithenticate [ ] Otro (especificar: ……

11. Configuración del programa detector de similitudes

N°	ASPECTOS A INFORMAR	SI	NO	EVALUACIÓN OBSERVACIONES
	Excluye textos entrecomillados	X		
	Excluye bibliografía	X		
	Excluye cadenas menores a 40 palabras	X		
	Otro criterio (especificar		X	
12	**Porcentaje de similitudes según programa detector de similitudes**	X		2 % de similitud
13	**Fuentes originales de las similitudes encontradas**	X		
14	observaciones		X	
15	**Calificación de originalidad**	X		
	Documento cumple criterios de originalidad, sin observaciones	X		

16. Fecha del informe: 17 de enero del 2020

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS - VICEDECANATO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO - Facultad de Ciencias Matemáticas - VICEDECANO

Dr. Alfonso Pérez Salvatierra
Vicedecano de Investigación y Posgrado

A mi madre por su apoyo
incondicional.

A mi padre que desde el cielo
me bendice.

A mi esposa por su apoyo para
realizar la tesis.

AGRADECIMIENTO

A Dios nuestro padre celestial

por todas las bendiciones que nos

proporciona.

A mi asesora, por ser tan constante y

ayudarme para la culminación de esta tesis.

A mis jurados por sus valiosas sugerencias.

A la UNMSM por darme la oportunidad de obtener la maestría y al Vicerrectorado de Investigación y Posgrado por el apoyo financiero.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

páginas

Dedicatoria iii

Agradecimiento iv

Índice de contenidos v

Lista de tablas vii

Lista de figuras viii

Resumen ix

Abstract x

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN 01

1.1.Situación problemática 01

1.2.Formulación del problema 04

1.2.1. Problema general 04

1.2.2. Problemas específicos 04

1.3.Justificación teórica 05

1.4.Justificación práctica 05

1.5.Objetivos de la investigación 06

1.5.1. Objetivo general 06

1.5.2. Objetivos específicos 06

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 07

2.1. Introducción 07

2.2.Marco Epistomológico 07

2.2.1. Rendimiento académico 07

2.2.2. Estrés académico 17

2.2.3. Depresión 26

2.2.4. Factores asociados al rendimiento académico en estudio 28

2.3.Antecedentes de investigación 29

2.3.1. Nacionales 29

2.3.2. Internacionales 30

2.4. Bases teóricas 33

2.4.1.Estrés 33

2.4.2. Estrés académico 33
2.4.3. Depresión 34
2.4.4. Rendimiento académico del estudiante 35
2.4.5. Distribución normal multivariante 36
2.4.6. Análisis multivariado 38
2.4.6.1.Prueba de multinormalidad 38
2.4.7. Prueba de hipótesis de igualdad de vector de medias de dos poblaciones multivariantes 40
2.4.8. El Modelo de regresión logística binaria 42
2.4.8.1. Introducción 42
2.4.8.2. Formulación del modelo de regresión logística simple y Múltiple 44
2.4.8.3. Estimación de los parámetros del modelo de regresión logística múltiple binario 47
2.4.8.4. Evaluación del modelo 49
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA 52
3.1. Tipo de investigación 52
3.2. Plan de investigación 52
3.3. Unidad de Análisis 52
3.4. Población de estudio 52
3.5. Diseño muestral 53
3.5.1. Técnica de muestreo 53
3.5.2. Tamaño de la muestra 53
3.5.3. Selección de la muestra 56
3.6. Técnica e instrumento de medición para la recolección de datos 57
3.6.1. Características generales del estudiante 58
3.6.2. Inventario de depresión de Beck 58
3.6.3. Inventario SISCO de estrés académico 59
3.7. Ficha técnica de depresión de Beck 60
3.8. Ficha técnica de estrés académico 60

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES **61**

4.1. Análisis descriptivo de las variables sociodemográficas 61

4.2. Análisis descriptivo de la variable estrés académico 63

4.3. Análisis descriptivo de la variable nivel de depresión 69

4.4. Análisis multivariado 73

4.4.1. prueba de multinormalidad 73

4.4.2. Prueba de hipótesis para diferencias de vectores de medias de las dimensiones de estrés académico entre géneros de los estudiantes. 74

4.4.3. Análisis de regresión logística múltiple 77

4.5. Discusión de resultados 82

CONCLUSIONES **86**

RECOMENDACIONES **87**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS **89**

ANEXOS **97**

LISTA DE TABLAS

Tabla 3.1: Total de estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias Matemáticas - UNMSM, Semestre 2017- II……..……..53

Tabla 3.2 : Distribución de la muestra de estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias Matemáticas – UNMSM, Semestre 2017- II……....….....55

Tabla 4.1: Características edad y sexo de los estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias Matemáticas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Semestre 2017-II…….61

Tabla 4.2: Características del estado civil y nivel socioeconómico de los estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias Matemáticas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Semestre 2017- II……..62

Tabla 4.3 : Condición en el rendimiento académico de los estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias Matemáticas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos -Semestre 2017-II…….…….....63

Tabla 4.4 : Dimensiones del estrés académico…….…….65

Tabla 4.5: Demandas del ámbito académico evaluadas como estresantes por los alumnos de la FCM – UNMSM…….66

Tabla 4.6: Reacciones del estrés académico de los discentes de la FCM-UNMSM…….67
Tabla 4.7: Estrategias de afrontamiento de los discentes de la FCM–UNMSM…….68
Tabla 4.8: Presentación de reacciones del estrés académico en estudiantes de la FCM FCM-UNMSM……..……..69
Tabla 4.9: Componentes del estrés académico según sexo de los alumnos de la FCM-UNMSM…….69
Tabla 4.10: Nivel de depresión de los alumnos de la FCM – UNMSM, según sexo…….70
Tabla 4.11: Nivel de depresión de los alumnos de la FCM-UNMSM, según condición de rendimiento académico.…….....71
Tabla 4.12: Nivel de depresión de los alumnos de la FCM-UNMSM, según nivel socioeconómico ……..……...72
Tabla 4.13: Nivel de depresión de los alumnos de la FCM-UNMSM, según etapas de la vida…….72
Tabla 4.14: Variable dependiente: Rendimiento académico. Variables explicativas seleccionadas por el Modelo de Regresión Logística Múltiple……..79
Tabla 4.15: Variable dependiente: Rendimiento académico. Variables explicativas que no han sido seleccionadas por el Modelo de Regresión Logística Múltiple……..……...…….…80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. Determinantes personales…….……..... 8
Figura 2: Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. Determinantes sociales…….……..... 12
Figura 3: Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. Determinantes institucionales…….……..... 15
Figura 4: Intensidad del estrés "académico de los estudiantes de la FCM – UNMSM …….……64
Figura 5: Nivel de estrés académico que presentan los estudiantes de la FCM-UNMSM…….……....65
Figura 6: Gráfico de la chi-cuadrado – sexo masculino…….....73
Figura 7: Gráfico de la chi-cuadrado – sexo femenino..……74

RESUMEN

ESTRÉS ACADÉMICO, DEPRESIÓN Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS , 2017

Félix Manuel Bartolo Gotarate

Enero - 2020

Asesora: Olga Lidia Solano Dávila

Grado obtenido: Magíster en Estadística

El objetivo del presente trabajo es analizar si el estrés académico, la depresión y variables sociodemográficas influyen en el rendimiento académico de los estudiantes matriculados en el segundo semestre del 2017 de la FCM – UNMSM utilizando métodos multivariantes, como la regresión logística y el estadístico T^2 de Hotelling.

Se realizó una encuesta en la FCM, para investigar el estrés académico, la depresión y el rendimiento académico. La población estudiada comprende a los alumnos matriculados en el Semestre 2017-II pertenecientes a las cuatro Escuelas Profesionales de la Facultad de Ciencias Matemáticas. La variable que influye en el rendimiento académico es la depresión.

Asimismo se encontró que existen diferencias de las dimensiones del estrés académico observado entre hombres y mujeres.

Palabras clave: Estrés académico, nivel de depresión, rendimiento académico, regresión logística múltiple, estadístico T^2 de Hotelling.

ABSTRACT

ACADEMIC STRESS, DEPRESSION AND ACADEMIC PERFORMANCE IN STUDENTS OF THE FACULTY OF MATHEMATICAL SCIENCES OF THE UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS , 2017

Félix Manuel Bartolo Gotarate

Enero – 2020

Adviser: Olga Lidia Solano Dávila

Obtained degree: Magister in statistics

The objective of this paper is to analyze whether academic stress, depression and sociodemographic variables influence the academic performance of students enrolled in the second half of 2017 of the FCM - UNMSM using multivariate methods, such as logistic regression and statistical Hotelling T^2 .

A survey was conducted at the FCM, to investigate academic stress, depression and academic performance. The population studied includes students enrolled in Semester 2017-II belonging to the four Professional Schools of the Faculty of Mathematical Sciences. The variable that influences academic performance is depression

It was also found that there are differences in the dimensions of academic stress observed between men and women.

Key words: Academic stress, depression level, academic performance, multiple logistic regression, statistical Hotelling T^2.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La institución universitaria ha introducido efectos potencialmente provocadores de estrés, de ellos sin duda uno de los más relevantes, es la competitividad. Son muchos los estudiantes y no tantas las oportunidades del mercado laboral, ello hace que ser de los mejores sea un objetivo de los estudiantes; por otro lado, a lo largo de la vida universitaria, los estudiantes están sometidos constantemente a exigencias académicas, exceso de responsabilidad, constantes evaluaciones, exposiciones y realización de trabajos, así como a las presiones familiares, económicas y sociales que sin darse cuenta provocan grado de estrés importante el cual se manifiesta generalmente como resultado de las frustraciones originadas por necesidades insatisfechas .

La tensión originada por el estrés es en cierta medida necesaria para el desarrollo de la personalidad del estudiante; sin embargo, cuando el estrés va más allá de los niveles óptimos agota sus energías, deteriora su desempeño y puede llegar a dañar su salud. Así mismo, lo que es considerado estresante para unos no lo es para otros, originando que los estudiantes en un intento de adaptarse a estas situaciones pongan en marcha una serie de estrategias de afrontamiento para superar con éxito las exigencias que se les demanda, buscando el alivio de su estado tensional; sin embargo, una gran parte de estudiantes universitarios carecen de estrategias o adoptan estrategias inadecuadas .

"El estrés es una reacción adaptativa del organismo ante la demanda de su medio (Selye, 1956); cuando éstas se originan en el contexto de un proceso educativo, es frecuente referirse a los mecanismos de adaptación del sujeto en términos de estrés académico".

"Para una institución educativa es importante conocer los niveles de estrés académico en sus estudiantes, ya que el estrés se ha asociado a la depresión (Rich & Scovel, 1987), enfermedades crónicas (Cohen, Tyrell & Smith,1993), enfermedades cardiacas (Lowe, Urquhart, Greenman & Lowe, 2000) y fallas en el sistema inmune (Vedhara & Nott, 1996), y complementariamente el fracaso escolar (McDonald, 2011) y a un desempeño académico pobre (Zeidner, 1998)".

“Diversas investigaciones han mostrado que el estrés académico ocurre en los estudiantes de primaria (Connor, 2003), secundaria (Aherne, 2001) y preparatoria (Gallagher & Millar, 1996); también se ha demostrado que dicho estrés aumenta conforme el estudiante progresa en sus estudios (Putwain, 2007), y que llega a sus grados más altos cuando cursan sus estudios universitarios” (Dyson & Renk, 2006).

Según la OMS (2017), “la depresión se define como un trastorno mental que se caracteriza por una combinación de tristeza, desinterés por las actividades y disminución de la energía. Otros síntomas son: pérdida de la confianza y la autoestima, sentimiento injustificado de culpabilidad, ideas de muerte y suicidio, menor capacidad de concentración, así como la aparición de trastornos del sueño y la alimentación. Aunque los sentimientos depresivos son frecuentes, solo se formula el diagnóstico de trastorno depresivo cuando los síntomas superan un umbral y duran al menos dos semanas. La depresión puede ser desde leve hasta muy grave, y por lo general es episódica, recidivante o crónica”.

“La depresión provoca un nivel de angustia entre quienes la padecen que puede afectar su capacidad para realizar las tareas cotidianas, incluso las más simples. Daña en forma significativa las relaciones con la familia, los amigos y la participación en el mundo laboral, con el consiguiente impacto económico y social. Según la cantidad e intensidad de los síntomas, la depresión puede clasificarse como leve, moderado o grave. El riesgo extremo de la depresión es el suicidio. Se estima que 800 mil personas se suicidan anualmente. Los jóvenes de entre 15 y 29 años son los más afectados, situación que profundiza los efectos sociales y económicos de la enfermedad. La depresión es, de hecho, la principal causa de discapacidad, lo cual genera una importante carga de morbilidad y mortalidad en los países y una presión adicional significativa para los sistemas de salud” (Morales, 2017).

Pérez et al.(como se citó en Garbanzo, 2007) “explica que el rendimiento académico es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende, y ha sido definido con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas. Se mide mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados muestran las materias ganadas o perdidas, la deserción y el grado de éxito académico”.

“Conocer los diferentes factores que inciden en el rendimiento académico en el campo de la educación superior de una manera más integral, permite obtener resultados tanto cualitativos como cuantitativos para propiciar un enfoque más completo en la toma decisiones para mejorar los niveles de pertinencia, equidad y calidad educativa. La determinación de indicadores de índole cuantitativa y cualitativa no implica que los factores asociados al rendimiento académico que se tomen en cuenta son exclusivos del campo universitario. Por su complejidad, algunos de ellos son fácilmente adaptables a otras realidades, lo que muestra su capacidad explicativa y analítica en relación con el éxito académico en cualquier sector educativo, independientemente de si se trata de instituciones públicas o privadas. Para que los estudios de rendimiento académico sean útiles, es importante identificar el tipo de influencia de los factores asociados al éxito o al fracaso del estudiantado; es decir, de los niveles de influencia entre las variables por considerar para determinar factores causales y mediaciones que determinan las relaciones entre las distintas categorías de variables personales, sociales e institucionales”.
(Garbanzo, 2007, p. 47)

El estrés y la depresión son problemas graves para la sociedad, en el presente trabajo la importancia que se le da a estos fenómenos es vital, puesto lo que se quiere es estudiar, utilizando métodos multivariantes como la estadística T^2 de Hotelling y la regresión logística.

Caldera et al. (como se citó en Berrio, N. y Mazo, R. 2011) en el mundo “ uno de cada cuatro individuos sufre de algún problema grave de estrés y en las ciudades, se estima que el 50 por ciento de las personas tienen algún problema de salud mental de este tipo ”.
La depresión afecta a más de 300 millones de personas en el mundo y afecta más a la mujer que al hombre (OMS, 2017).

“Hasta el momento son varias las investigaciones realizadas en universidades de España” (Martín, 2007), México (Pulido, Serrano, Valdés, Chávez, Hidalgo, & Vera, . 2011), Colombia(Gutierrez, Montoya, Toro, Briñon, Rosas, & Salazar, 2010), Perú (Celis, Bustamante, Cabrera, Walter, & Monge, 2001) , a través de paises que demuestran el estudio del “estrés académico” en discentes universitarios.

En el Perú el fenómeno del estrés y la depresión es también preocupante, según información referida por algunos diarios informativos de nuestro país, " La depresión causa el 80% de suicidios en el Perú, pero no es atendida". (Perú 21, 2014).

Es importante obtener informacion respecto al estrés academico y nivel de depresion, ya que en la actualidad en la FCM no existen estudios que relacionen el estrés academico , nivel de depresion y rendimiento académico, que servirá para un mejor entedimiento del desempeño académico de los estudiantes. Finalmente, se constituye como un aporte al conocimiento científico, y como iniciativa importante para la realización de otras investigaciones.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 PROBLEMA GENERAL

¿El estrés académico, la depresión y las variables sociodemográficas, influyen en el rendimiento académico de los estudiantes matriculados en el segundo semestre del 2017 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM ?

1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

1. ¿El estrés académico influye "en el rendimiento académico de los estudiantes matriculados en el segundo semestre" del 2017 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM?
2. ¿La depresión influye "en el rendimiento académico de los estudiantes matriculados en el segundo semestre" del 2017 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM?
3. ¿Las variables sociodemográficas "influyen en el rendimiento académico de los estudiantes matriculados en el segundo semestre del 2017 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM"?
4. ¿Las dimensiones del estrés académico es diferente en alumnos de sexo femenino y masculino, en alumnos matriculados en el segundo semestre del 2017 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM ?

1.3 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

"La investigación contribuye teóricamente debido a que se utiliza el modelo de Garbanzo(2007), quien profundiza en el estudio de un grupo de factores que influyen en el rendimiento académico, tales como factores personales, sociales e institucionales, presentando claramente una serie de factores que influyen en el aprendizaje y por lo tanto en el rendimiento académico". En la presente investigación se consideró variables sociodemográficas y psicológicas, en cuanto a las psicológicas se consideró el estrés académico y la depresión, estas variables dentro del modelo propuesto por Garbanzo está considerado en los factores personales, la autora lo señala como bienestar psicológico, y a la variable sociodemográfica está considerada en factores sociales. En el ámbito del rendimiento académico, la influencia de la depresión y el estrés académico juega un rol importante. Por otro lado, en Garbanzo (2013) menciona que "uno de los indicadores de calidad más sobresaliente y trascendentes de la labor académica de los Instituciones Superiores, lo representa el desempeño académico de la población estudiantil, registrado en los distintos cursos de los planes curriculares que cursan. Este componente académico de los estudiantes es uno de los principales indicadores que ofrece un parámetro aceptable de la eficiencia, en las instituciones educativas en sus diferentes niveles".

.

1.4 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Los resultados obtenidos de esta tesis pueden servir:

1)Para los estudiantes, porque les permite conocer el rendimiento académico, el nivel del estrés académico y el nivel de depresión que tienen.

2)Para los docentes, les permite conocer que existe asociación entre depresión y rendimiento académico, por cuanto se ampliará la visión metodológica para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

3)Para la oficina de Calidad Académica y Acreditación (OCAA-FCM), se realizó un diagnóstico de la situación académica de los estudiantes de la FCM de pregrado durante el semestre 2014-II. Para el indicador rendimiento promedio de los estudiantes de la FCM y otros indicadores. Pero observamos que no existen indicadores psicológicos relacionados al estrés académico y depresión.

4)En el sistema nacional de Evaluación, Acreditación y certificación de la calidad Educativa (SINEACE), el presente trabajo se relaciona con la dimensión 2: formación integral; con el factor 6 (seguimiento a estudiantes); estándar 20: formación integral; criterios a evaluar, el programa de estudios tiene un sistema de

tutoría implementado y un sistema de apoyo pedagógico, (SINEACE, 2016). De acuerdo al modelo de acreditación y certificación de la calidad educativa, las autoridades deben hacer el seguimiento a estudiantes, que asegure la permanencia y titulación de ellos, previniendo la deserción, porque en el modelo de acreditación está considerada.

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Analizar mediante el modelo de regresión logística cómo influye el estrés académico, la depresión y las variables sociodemográficas en el rendimiento académico de los estudiantes matriculados en el segundo semestre del 2017 de la FCM – UNMSM.

1.5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las variables sociodemográficas en los estudiantes matriculados en el segundo semestre del 2017 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM.
2. Describir las dimensiones del estrés académico en los estudiantes matriculados en el segundo semestre del 2017de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM.
3. Describir los niveles de depresión de Beck en los estudiantes matriculados en el segundo semestre del 2017 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM.
4. Analizar la influencia de las variables sociodemográficas en el rendimiento académico de los estudiantes matriculados en el segundo semestre del 2017 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM.
5. Analizar la influencia del estrés académico en el rendimiento académico de los estudiantes matriculados en el segundo semestre del 2017 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM.
6. Analizar la influencia de la depresión en el rendimiento académico de los estudiantes matriculados en el segundo semestre del 2017 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM..
7. Comparar las dimensiones del estrés académico según sexo de los estudiantes matriculados en el segundo semestre del 2017 de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Introducción

El marco teórico, que se desarrolla a continuación, permite conocer los conceptos básicos, los complementarios y específicos, para el entendimiento del desarrollo de la tesis. El estudio del rendimiento acadé mico en la educación superior, nos lleva a una planeación estratégica:

a) Marco Epistomológico, donde presentamos el modelo Rendimiento Académico propuesto por Garbanzo.
b) Antecedentes de investigación: nacionales e internacionales.
c) Bases teóricas.

2.2. Marco Epistemológico

2.2.1.Rendimiento académico

Introducción

Investigaciones sobre el desempeño del estudiante universitario, permite conocer varios factores asociados al rendimiento académico, que se interpreta de acuerdo al modelo de Garbanzo, donde se considera las variables estrés académico, depresión y variables sociodemográficas.

Modelo del rendimiento académico

A continuación presentaremos el modelo de rendimiento académico propuesto por Garbanzo (2007),el autor plantea un modelo multidimensional sobre "los factores que influyen en el rendimiento académico:

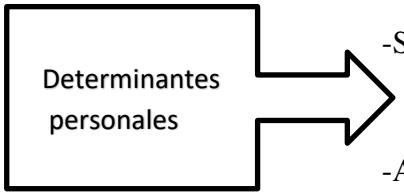
- **Determinantes personales**: Se incluyen aquellos factores de índole personal, cuyas interrelaciones se pueden producir en función de variables subjetivas, sociales e institucionales. En la siguiente figura 1 muestra algunos factores asociados al rendimiento académico de índole personal, agrupados en la categoría determinantes personales, las que incluye diversas competencias" (Garbanzo, 2007, p.47).
- **La competencia cognitiva**: "es la autoevaluación de la propia capacidad del individuo para cumplir una determinada tarea cognitiva, su percepción sobre su capacidad y habilidades intelectuales. Está relacionada con la

influencia ejercida en el entorno familiar e incide en distintas variables que se asocian con el éxito académico tales como: la persistencia, el deseo del éxito, expectativas académicas del sujeto y la motivación" (Garbanzo, 2007, p.47).

"Figura N° 1

Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios

Determinantes personales



-Competencia cognitiva
-Motivación
-Condiciones cognitivas
-Autoconcepto académico
-Bienestar psicológico
-Satisfacción y abandono con respecto a los Estudios
-Asistencia a clases
-Inteligencia
-Aptitudes
-Sexo
-Formación académica previa a la Universidad
- Nota de acceso a la universidad"

Nota: Garbanzo(2007,p.48)

La motivacion: Es otro determinante que se subdivide en diferentes facetas: motivacion intrínseca, extrínsica, atribuciones causales y percepciones de control .

a) La motivacion academica intrínseca: está ampliamente demostrado que la orientacion motivacional del estudiante juega un papel significativo en el desempeño académico. Algunos autores, se refieren a este campo como el *engagement*, definido como un estado psicologico asociado con los estudios que es positivo y significativo. Por lo general, estas personas

dicen sentir felicidad al hacer las tareas académicas, para ellas el estudio es un disfrute (Garbanzo, 2007, p.48).

b) La motivacion extrínsica: esta asociada "con aquellos factores externos al estudiante, cuya interacción con los determinantes personales da como resultado un estado de motivación. Estos elementos externos al individuo , se encuentran aspectos como el tipo de universidad, los servicios que ofrece la institucion, el compañerismo, el ambiente académico, la formación del docente, condiciones económicas entre otras" (Garbanzo, 2007, p.49).

Nosotros los docentes deberiamos motivar positivamente a los estudiantes, hablarles de nuestra experiencia en nuestra vida académica, ya sea en el pregrado, así como también al haber realizado estudios en el extranjero, contarles esta experiencia y de otros colegas que han salido a realizar sus estudios fuera de nuestro país, pienso yo que esto es una motivación extrínsica positiva para nuestros estudiantes,

c) Las atribuciones causales: es la apreciación que tiene el discente acerca del crecimiento del intelecto ("inteligencia") y de la consecuencia normativa, en este marco si se asigna que la "inteligencia" se desenvuelve con trabajo o es "causal"; esto quiere decir, "que los resultados académicos son consecuencia del nivel del esfuerzo del estudiante, de su capacidad, del apoyo recibido o un asunto de suerte. Asumir que los resultados académicos se deben a la propia capacidad y esfuerzo, ello influye en el logro de buenos resultados académicos" (Garbanzo, 2007, p.49).

d) Las percepciones de control: "constituyen en la percepción del discente sobre el grado de control que se ejerce sobre su desempeño académico y pueden ser cognitivas, sociales y físicas. De acuerdo a Pelegrina", Linares y Casanova (2002) citado por Garbanzo(2007), existen 3 fuentes de control, desde el punto de vista congnitivo:

- **Interno:** la consecuencia de sus tareas académicas dependen de la motivación que tiene el estudiante.
- **Control con los otros**: cuando el resultado depende de terceros sujetos, que realizan inspección con respecto a los resultados que se esperan del discente, no se lucha sobre lo que

desea alcanzar el discente, sino por lo que otros individuos desean que el estudiante consiga .

- **Desconocido**: cuando no se tiene una opinión de que sujeto pende el resultado .

Las condiciones cognitivas: son métodos de aprendizaje que el estudiante elabora asociadas con la "selección, organización, y elaboración de los diferentes aprendizajes. Son condiciones cognitivas del aprendiaje significativo .

El autoconcepto académico está vinculado con la motivación del discente y sus resultados académicos. Se define como el conjunto de percepciones y creencias que una persona posee sobre sí misma" (Garbanzo, 2007, p.50).

En la autoeficacia percibida se dan casos de estudiantes que por diferentes razones carecen de autoeficacia. Esto se presenta cuando no hay motivación intrínseca que permita que el alumno cumpla con un desempeño académico aceptable. Está asociado a estados de agotamiento, desinterés y falta de proyección con sus estudios, y es conocido como burnout, que es la fatiga o la sensación de estar quemado por las actividades académicas (Garbanzo, 2007, p.51).

Bienestar psicológico: Discentes con mayor rendimiento académico muestran menos *burnout* y más autoeficacia, satisfacción y felicidad asociadas con el estudio y es común en aquellos estudiantes que no proyectan abandonar sus estudios. Se ha encontrado que cuanto mayor rendimiento académico haya habido en el pasado, mayor será el bienestar psicológico en el futuro e incidirá en un mayor rendimiento académico y viceversa (Garbanzo, 2007, p.51).

La asistencia a clases: se refiere a la presencia del estudiante en las clases. La motivación está asociada a la asistencia a clases, y que la ausencia a estas se relaciona con problemas de repetición y abandono de estudios. Cuanta mayor asistencia, mejor calificación; la asistencia es una de las variables más significativas que influye en el rendimiento académico del estudiante (Garbanzo, 2007, p.51).

La inteligencia: es una de las variables más estudiadas dentro de los determinantes de índole personal. Incluye pruebas de compresión verbal y razonamiento matemático. La inteligencia es un bien predictor de los resultados académicos, que sobresale en el rendimiento académico, lo cual produce una relación significativa entre inteligencia y rendimiento académico; sin embargo, los coeficientes de correlación son moderados, lo que podría asociarse con la influencia recibida de variables como las sociales e institucionales (Garbanzo, 2007, p.52).

Aptitudes: Castejon & Perez (1998) citado por Garbanzo (2007) expresan que las aptitudes se asocian a habilidades para realizar determinadas tareas por parte del alumno, mediante diferentes *test*.

El sexo: En Rodríguez, Fita& Torrado, 2004) citado por Garbanzo (2007) manifiestan que no se puede afirmar del todo una relación directa con el rendimiento académico y el sexo; pero existe estudios que le dan a la mujer una ligera tendencia al rendimiento superior que a los varones

Formación académica previa a la universidad: El rendimiento académico previo a la universidad constituye uno de los indicadores con mayor capacidad predictiva en el rendimiento académico en estudiantes universitarios y tiene mucho que ver la calidad educativa de la institución de la que proviene el estudiante (Garbanzo, 2007, p.52).

Nota de acceso a la Universidad: estudios hechos en la enseñanza universitaria relacionado al "rendimiento académico" enfatizan el valor de la calificación obtenida en los exámenes de "admisión" a la institución superior como un pronóstico de los más significativos en el "rendimiento académico", juntamente con los "rendimientos académicos" anterior a la institución superior. Sin embargo esto va a depender de la universidad, si es pública o privada. (Garbanzo, 2007, p.52). Si es pública como la UNMSM el ingreso por examen de admisión es selectiva con un indicador de 10 a 1, esto quiere decir que de cada 10 postulantes, solo uno ingresa. No se puede decir de las privadas que tienen la misma capacidad de selección, donde la mayoría que postula ingresa, no hay una capacidad de selección de calidad.

- **<u>Los determinantes sociales</u>**: son aquellos factores asociados al rendimiento académico de índole social que interactúan con la vida académica del estudiante, cuyas interrelaciones se pueden producir entre si y entre variables personales e institucionales. La siguiente figura 2 ilustra los factores asociados al rendimiento académico de índole social, agrupados en la categoría denominada determinantes sociales (Garbanzo, 2007, p.53).

"Figura N° 2

Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios
Determinantes Sociales



-Diferencias sociales
-Entorno familiar
-Nivel educativo de los progenitores adultos responsables del estudiante
-Nivel educativo de la madre
-Contexto socioeconómico
-Variables demográficas"

Nota: Garbanzo(2007,p.53)

- **Diferencias sociales**. Está demostrado que las inequidades sociales y culturales condicionan los resultados educativos. En el informe de la OCDE-CERI de 1995, donde señala que factores como la pobreza y la falta de apoyo social están relacionados con el fracaso académico; pero no existe una correspondencia estricta entre las desigualdades sociales y las educativas, pues existe hay otros factores como la familia, el funcionamiento del sistema educativo y la misma institución que pueden incidir en forma positiva o negativa en lo que a inequidad educativa se refiere

- **El entorno familiar:** es un conjunto de interacciones propias de la convivencia familiar, que afectan el desarrollo del individuo, manifestándose también en la vida académica. Un ambiente familiar propicio, marcado por el compromiso,

incide en un adecuado desempeño académico, así como una convivencia familiar democrática entre padres e hijos. Se relaciona la convivencia familiar democrática con un mejor desempeño académico, que se plasma en variables como motivación, percepción de competencia y atribución de éxito académico; no ocurre lo mismo con alumnos marcados con ambientes familiares autoritarios e indiferentes, de parte de sus padres Garbanzo (2007, p.53).

- **Nivel educativo de la madre**: de acuerdo a (Marchesi, 2000; Castejón y Pérez, 1998) citado por Garbanzo (2007) que manifiestan que "cuanto mayor sea el nivel académico de la madre, mayor percepción de apoyo hacia sus estudios tienen los hijos e hijas, lo cual suele reflejarse en el rendimiento académico alcanzado. Este tipo de madres les dan mayor importancia a los deberes academicos, como un medio de incrementar el rendimiento académico de sus hijos, muy distinto a lo que suele suceder con aquellas madres con ausencia o menores niveles educativos.En estudios asociados al rendimiento académico se presenta como una variable explicativa, aunque sea en forma indirecta, y no el nivel educativo del padre" Garbanzo (2007, p.53).
- **Capital cultural**: es el "conjunto de relaciones entre el ambiente familiar, sus recursos didácticos como acceso al Internet, la literatura, relaciones familiares marcadas por discusiones que propician el saber, por la búsqueda constante de experiencias que enriquezcan un ambiente educativo; todo este capital cultural contribuye a resultados académicos positivos.
- **Contexto socioeconómico**: muchos estudios han permitido establecer correlaciones entre el aprendizaje y el contexto socioeconómico, atribuyendo a causales económicas el éxito o fracaso académico, sin embargo, en este punto hay que tener cuidado, ya que si bien es cierto el contexto socioeconómico afecta el nivel de calidad educativa, pero que de ningún modo lo determinan si atienden a otras causales" (Garbanzo, 2007, p.55).
- **Variables demográficas**: condiciones como la zona geográfica de procedencia, zona geográfica en la que reside el alumno en época lectiva entre otros, son factores que eventualmente se relacionan con el rendimiento académico en forma positiva o negativa .

- **<u>Los determinantes institucionales:</u>** Garbanzo cita a Carrión (2002), donde menciona que esta categoría es definida por Carrión, como componentes no personales que intervienen en el proceso educativo, donde al interactuar con los componentes personales en el rendimiento académico alcanzado, dentro de estos se encuentran: metodologías docentes, horarios de las distintas materias, cantidad de alumnos por profesor, dificultad de las distintas materias entre otros que seguidamente se abordarán en forma individual. Los elementos que actúan en esta categoría son de orden institucional, es decir condiciones, normas requisitos de ingreso, requisitos entre materias, entre otros factores que rigen en la institución educativa.

- Los factores de índole institucional que inciden en el rendimiento académico del estudiante, puede presentar interrelaciones que se producen entre si, y entre variables personales y sociales. La siguiente figura 3 ilustra los factores asociados al rendimiento académico de índole institucional, agrupados en la categoría denominada determinantes institucionales (Garbanzo, 2007, p.56).

Figura N° 3

Factores asociados al rendimiento académico

en estudiantes universitarios

Determinantes Institucionales



-Elección de los estudios según interés del estudiante
-Complejidad en los estudios
-Condiciones institucionales
-Servicios institucionales de apoyo
-Ambiente estudiantil
-Relación estudiante – profesor
-Pruebas específicas de ingreso a la carrera

Nota: Garbanzo(2007,p.57)

•**"Elección de los estudios según interés del estudiante**: se refiere a la vía por la cual el estudiante ingresó a la carrera, se fue su primera elección, o si fue traslado de carrera o por no haber encontrado cupo de otra carrera por ejemplo. Esta categoría se encuentra traslapada con los determinantes personales, pues tanto tiene que ver un asunto de orientación vocacional como con la capacidad de la Universidad en la asignación de cupos, que al final lo viene a determinar la calificación alcanzada en las prueba de acceso y específicas de cada carrera universitaria. En un estudio con estudiantes universitarios destacaron que el tipo de carrera universitaria según la satisfacción en torno a la carrera en que se encuentra, el orden de su elección poseen asociaciones importantes en lo que a rendimiento académico se refiere" (Garbanzo, 2007, p.56).

- **Complejidad de los estudios:** se refiere a lo difícil de algunos cursos de las diferentes carreras profesionales, que frecuentemente las universidad las clasifican basándose en estadísticas de aquellas materias con mayores índices de desaprobados . (Garbanzo, 2007, p.57), como por ejemplo en nuestra facultad, los cursos de Matemáticas Básicas y Cálculo I, que cada año, hasta el año 2017, los estudiantes del primer ciclo reprobaban más del 50% de los estudiantes matriculados en estos cursos. Desde el año pasado existen los estudios generales, habría que hacer un estudio de los estudiantes del primer ciclo.

- **Condiciones institucionales**: Los alumnos también pueden verse afectado en su rendimiento académico con aspectos asociados con la institución superior misma, diversos estudios muestran que componentes como: condiciones de las aulas, servicios, plan de estudios y formación del docente, se presentan como obstaculizadores del rendimiento académico, que a su vez también pueden ser facilitadores (Garbanzo, 2007, p.57).

  Los factores institucionales son de gran importancia en estudios sobre factores asociados al rendimiento académico desde el punto de vista de la toma de decisiones, pues tiene que ver con variables que en cierta medida se pueden establecer, controlar o modificar, como por ejemplo, los horarios de las asignaturas, tamaños de grupos o criterios de ingreso a la carrera profesional .

- **Servicios institucionales de apoyo**: son todos aquellos servicios que la institucion ofrece al alumnado, según su condicion económica, como lo son:

sistemas de becas, servicio de préstamo de libros, asistencia médica, apoyo psicológico, entre otros.

- **Ambiente estudiantil**: un ambiente marcado por una excesiva competitividad con los compañeros puede ser un factor tanto obstaculizador como facilitador del rendimiento académico. La solidaridad, el compañerismo, y el apoyo social son importantes elementos que inciden positivamente (Garbanzo, 2007, p.58).

Relaciones estudiante profesor: las expectativas que el discente tiene sobre las asociaciones con sus docentes y con sus colegas de aula son características significativas que intervienen en los resultados académicos . Garbanzo (2007) cita a Castejón & Pérez (1998) quien comenta que el alumno desea hallar en el docente una asociación afectiva, así también como "didáctica" y que esto repercute en el "rendimiento académico".

Pruebas específicas: se refiere a aquellas carreras universitarias que establecen además de las pruebas de admisión a la universidad, pruebas específicas de aptitud con la carrera que el estudiante desea cursar. Garbanzo cita a Carrión(2002), donde el menciona que se les atribuye a pruebas que de una u otra forma determinan el ingreso al estudiante un valor importante en materia de rendimientro académico . Estas pruebas se asocian con los cupos disponibles, como un criterio más de selección (Garbanzo, 2007, p.58).

2.2.2. Estrés académico

Modelo conceptual del estrés académico

Barraza (2006) construye "***un modelo conceptual"*** para explicar el "estrés académico". Y parte de dos rubros, que son los supuestos de partida: el que corresponde a la perspectiva sistémica y el que corresponde a la perspectiva cognoscitiva.

1. **Supuesto sistémico**. Para el caso específico del estrés, el modelo por construir debe tener como rasgo distintivo una conceptualización multidimensional e integral, lo cual representa una tendencia del campo

de estudio del estrés desde los trabajos de Lazarus(1966) , quien sugirió que este término fuera tratado como un concepto organizador para intentar comprender un amplio grupo de fenómenos de gran importancia en la adaptación humana. En ese sentido, para algunos autores, el estrés no se considera como una variable sino como un conjunto de variables y procesos.

Ante esta situación, la pregunta es: ¿cómo construir un modelo que respete ese carácter multidimensional e integral del estrés? Según el planteamiento de Barraza, la respuesta se encuentra en la Teoría General de Sistemas, porque dicha teoría:

- Parte del supuesto de que toda esfera de la realidad tiene una constitución sistémica, es decir, constituye un sistema por muy microscópico que éste sea y que, por tanto, sólo es asequible su conocimiento real desde modelos sistémicos (Barraza, 2006).

-"Permite considerar un fenómeno en su totalidad, enumerar sus componentes y estudiar las relaciones que los unen, sin reducir el todo a las partes, sino teniendo siempre presente que el todo es más que la suma de sus partes" (Colle, 2002, p.4).

La apuesta sistémica para la modelización que Barraza pretende hacer, se concreta en el siguiente supuesto: "El ser humano como sistema abierto se relaciona con el entorno en un continuo flujo de entrada (input) y salida (output) para alcanzar un equilibrio sistémico".

Barraza presentó de forma ordenada, en 3 instantes con la finalidad de describir sus alcances.

a. El ser humano se puede conceptualizar como un sistema abierto. En las definiciones más usuales, se identifica el sistema como un conjunto de elementos que guardan estrechas relaciones entre si, que mantienen al sistema directo o indirectamente unido de modo más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, algún tipo de objetivo. Esta definición enfatiza el aspecto estructural del sistema y

necesariamente conduce a la identificación de los subsistemas que integran dicho sistema (Barraza, 2006, p.112).

b. El ser humano como sistema abierto se relaciona con el entorno en un continuo flujo de entrada (input) y salida (output).

Las relaciones entre el sistema y su entorno pueden ser caracterizadas como una red estructurada por el esquema input-output. Se denomina input a la importación de los recursos que se requieren para dar inicio al ciclo de actividades del sistema, y output a las corrientes de salidas de un sistema.

Esta relación input-output es complementaria con el concepto de retroalimentación, el cual identifica los mecanismos mediante los cuales un sistema abierto recoge información sobre los efectos de sus decisiones internas en el entorno, información que actúa sobre las decisiones o acciones sucesivas. Mediante los mecanismos de retroalimentación, los sistemas regulan sus comportamientos de acuerdo con sus efectos reales y no con programas de output fijos.

c. El ser humano como sistema abierto se relaciona con el entorno en un continuo flujo de entrada (input) y salida (output) para alcanzar un equilibrio sistémico.

El ser humano actúa, ante las variaciones de las condiciones ambientales, mediante compensaciones internas o externas al sistema, las cuales sustituyen, bloquean, complementan o modifican esos cambios con el objeto de mantener el equilibrio sistémico (Barraza, 2006, p.113).

2. **Supuesto cognoscitivista.** La perspectiva sistémica permite comprender cómo un sistema abierto se relaciona con el entorno en un continuo flujo de entrada (input) y salida (output); sin embargo, la explicación de lo continuo flujo de entrada (input) y salida (output); sin embargo, la explicación de lo que sucede dentro del sistema (funciones de conservación y transformación) suele ser asociada, por algunos autores (Colle, 2002), a la metáfora de la caja negra, ya que, al menos inicialmente, no se conoce lo que hay ni lo que ocurre adentro del sistema, sólo se sabe que hace algo, que opera una transformación, es

decir, que proceso elementos provenientes del entorno (Barraza, 2006, p.114).

El modelo transaccional de estrés, la cual Barraza incorporó a través del siguiente "postulado": La relación de la persona con su entorno se ve mediatizada por un proceso cognoscitivo de valoración de las demandas del entorno (entrada), y de los recursos internos necesarios para enfrentar esa demanda (salida). El contenido de este postulado Barraza lo presentó de manera secuencial en tres momentos con el objetivo de precisar sus alcances (Barraza, 2006, p.114).

- La relación persona-entorno se da a través de tres componentes principales: "acontecimiento estresante (entrada), interpretación del acontecimiento y activación del organismo (Salida). El primer componente es una situación inicial en la que se produce un acontecimiento que es potencialmente perjudicial o peligroso; el segundo componente es la interpretación de ese acontecimiento como peligrosos, perjudicial o amenazante, en ese sentido el sujeto lo percibe y valora como tal, independientemente de sus características objetivas; y el tercer componente implica una activación del organismo, como respuesta ante la amenaza.
- El ser humano realiza una valoración cognitiva del acontecimiento potencialmente estresante y de los recursos de que dispone para enfrentarlo.

La valoración del acontecimiento potencialmente estresantes puede dar lugar a tres tipos de valoraciones.

-Neutra: los acontecimientos no implican al individuo ni lo obligan a actuar.

-Positiva: los acontecimientos son valorados como favorables para mantener el equilibrio y se cuenta con los recursos para actuar.

-Negativa: los acontecimientos son valorados como una pérdida (falta de algo), una amenaza (daños o pérdidas que no han ocurrido pero que puede ocurrir de forma inminente) o un desafío (un reto potencialmente superable si se movilizan los recursos para ello), o simplemente se puede asociar a

emociones negativas (miedo, ira, resentimiento, etc.), todo esto interpretado en relación a los propios recursos de la persona, los cuales se consideran desbordados, lo que necesariamente provoca un desequilibrio. En cualquiera de los casos la persona se vería obligada a actuar" (Barraza, 2006, p.115).

- Cuando el sujeto tiene estrés para enfrentar este síntoma utiliza distintas "estrategias de afrontamiento". El afrontamiento es "un conjunto de respuestas, cognitivas o conductuales, que la persona pone en juego ante el estrés con el objetivo de manejar o neutralizar la situación estresante o por lo menos para reducir de algún modo las cualidades aversivas de tal situación" (Barraza, 2006, p.115).

Hipótesis constitutivas del modelo sistémico cognoscitivista para el estudio del estrés académico

Barraza (2006) parte de una lectura sistémico cognoscitivista realizada del estrés académico, para desarrollar las hipótesis que constituirían el núcleo teórico básico del modelo propuesto por el autor

Hipótesis de los componentes sistémicos –procesales del estrés académico

Barraza (2006) realizó "un distanciamiento de la definición clásica de sistema que pone énfasis en la estructura, y en consecuencia de los subsistemas, para centrar su atención en la definición de sistema abierto que le condujo a la idea de un proceso relacional entre el sistema y su entorno. De esto modo, los componentes sistémicos procesales del estrés académico responderían al continuo flujo de entrada (input) y salida (output) al que está expuesto todo sistema para alcanzar su equilibrio.

En el caso específico del estrés académico ese flujo se puede ilustrar de la siguiente manera: el estudiante se ve sometido, en contextos escolares, a una serie de demandas que, tras ser valoradas como estresores (input);

provocan un desequilibrio sistémico (situación estresante) que se manifiesta en una serie de síntomas (indicadores del desequilibrio) que obliga al alumno a realizar acciones de afrontamiento (output)" (Barraza, 2006, p.119).

Hipótesis del estrés académico como estado psicológico

De acuerdo a Barraza, "la idea de estrés como respuesta adaptativa de la persona a su entorno suele ser asociada a la figura de un cavernícola corriendo para salvarse de un tigre diente de sable; esta idea aun presenta en algunos textos, conduce a reconocer al estresor como entidad objetiva que tiene vida independientemente de la percepción de la persona y que regularmente se presenta como una amenaza a la integridad vital de la persona, pero, las características de las sociedades modernas hacen cada vez más improbable que el hombre común se enfrente de manera regular a este tipo de situaciones, tornándose la mayoría de las veces en situaciones excepcionales" (Barraza, 2006, p.119).

Este tipo de estresores, son llamados estresores mayores (Cruz & Vargas, 2001), tienen una presencia objetiva que no depende de la percepción del sujeto y su repercusión hacia la persona es siempre negativa .

Existe otro tipo de estresores , "que no tienen presencia objetiva independiente de la percepción de la persona, esto es, los acontecimientos, no son por si mismos estímulos estresores, sino que es la persona con su valoración, la que los constituye en estresores" Según (Cruz & Vargas, 2001) citado por Barraza (2006), este segundo tipo de estresores (hassles) son denominados estresores menores. Y al depender de la valoración de cada persona varían de una persona a otra .

Barraza luego de hacer esta diferencia se pregunta ¿ qué tipo de estresores están presentes en el estrés académico ? Para responder a esta pregunta, para el caso de estrés académico, Barraza (2003) y Polo, Hernández y Poza (1996) , citado por Barraza (2006), proponen un conjunto de estresores; con base a estas investigaciones, los estresores que se pueden tener en cuenta propios del estrés académico, son los siguientes :

Competitividad grupal	Realización de un examen
Sobrecarga de tareas	Exposición de trabajos en clase
Exceso de responsabilidad	Intervención en el aula (responder a una pregunta del profesor, realizar preguntas, participar en coloquios, etc.)
Interrupciones del trabajo	Subir al despacho del profesor en horas de tutorias.
Ambiente fisico desagradable	Sobrecarga académica (excesivo número de créditos, trabajos obligatorios, etc.)
Falta de incentivos	Masificación de las aulas
Tiempo limitado para hacer el trabajo	Falta de tiempo para poder cumplir con Las actividades académicas.
Problemas o conflictos con los asesores	Competitividad entre compañeros
Problemas o conflictos con tus compañeros	Realización de trabajos obligatorios para aprobar las asignaturas (búsqueda de material necesario, redactar el trabajo, etc.)
Las evaluaciones	La tarea de estudio
Tipo de trabajo que se te pide	Trabajar en grupo

Nota: Tomado de Barraza (2006, p.120)

Según la propuesta de Barraza (2006, p.7), "la mayoría de los estresores del estrés académico son menores (*hassles*), ya que se constituyen en estresores debido, a la valoración cognitiva (*appraisal*) que realiza la persona, por lo que una misma situación (por ejemplo, ver exposición de trabajos en clase) puede o no ser considerada un estímulo estresor por cada uno de los estudiantes. Ante esta situación, el autor reflexiona y afirma, que el estrés académico es un estado básicamente psicológico"

Hipótesis de los indicadores del desequilibrio sistémico que implica el estrés academico

Según Shturman(2004) citado por Barraza (2006), "cuando se enfatiza el carácter adaptativo del estrés se suelen identificar tres tipos de estrés: normal, distrés (negativo) y eustrés (positivo)". Según la propuesta de Barraza (2006) solo considera "estrés académico al distrés". En tal sentido, el estrés implica un desequilibrio sistémico de la relacion entre el sujeto y su entorno porque, bajo la valoracion del propio sujeto, las demandas del entorno inundan sus propios medios .

Esta situación estresante (desequilibrio sistémico) se manifiesta en la persona a través de una serie de indicadores, los cuales Barraza (2006),los clasifica como:

- Físicos, psicológicos y comportamentales (Rossi, 2001)
- Físicos, mentales, comportamentales y emocionales (Ed. Tomo, 2000)
- Fisiológicos y psicológicos (Trianes, 2002 y Kryacou, 2003)
- Fisicos, emocionales y conductuales (Shturman, 2005)
- Físicos y conductuales (Williams y Cooper, 2004)

Barraza(2006) utilizó una organización que toma como base la del autor Rossi(2001) y estableció tres clases de indicadores: "físicos, psicologicos y comportamentales"

Los "indicadores físicos" que considera el autor, son aquellos que dan una reaccion propia del cuerpo, como por ejemplo. Morderse las uñas, temblores musculares, migrañas, insomnio, etc.

Los indicadores psicologicos, son aquellos que tienen que ver con las funciones **cognoscitivas o emocionales** de la persona , como por ejemplo, "inquietud, problemas de concentracion , bloqueo mental, depresion, etc,"

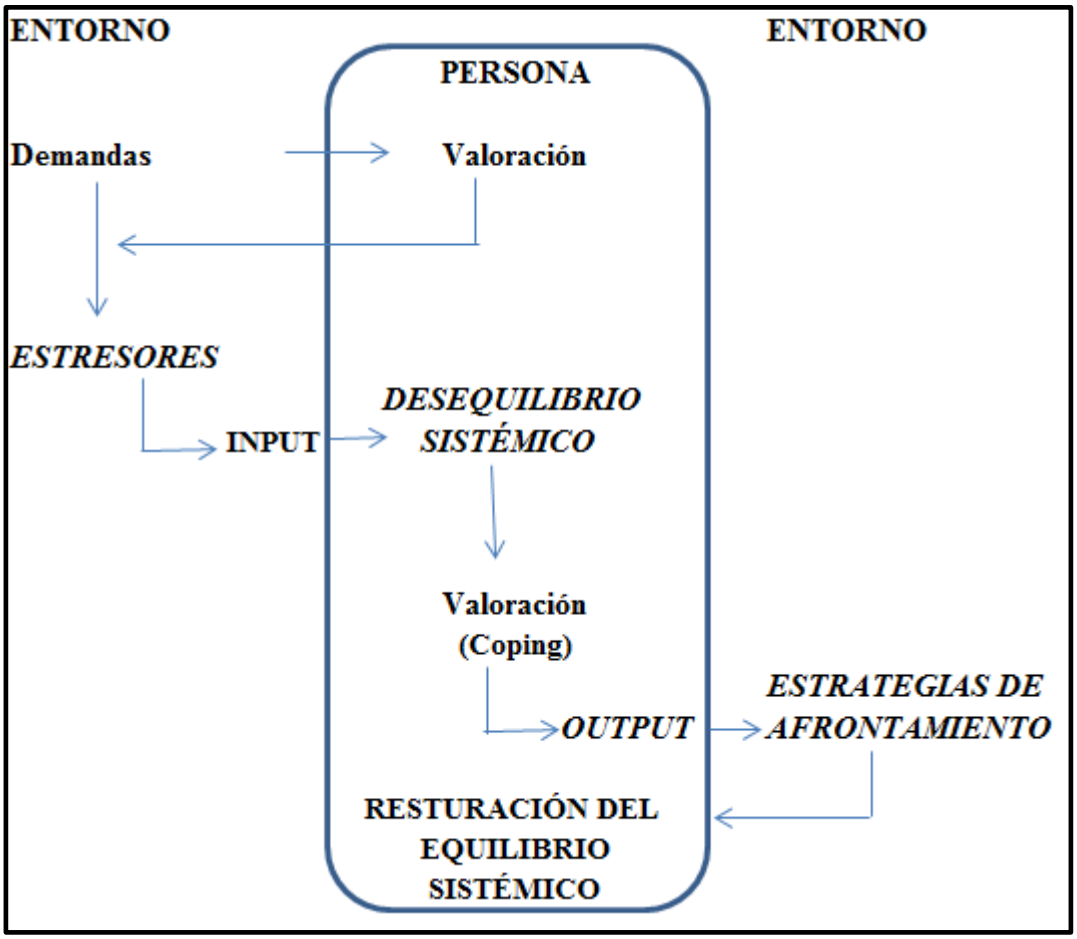
Los "indicadores comportamentales" serían aquellos que comprometen el **comportamiento del sujeto** como seria el caso de refutar, separación de los otros, deserción de aulas, incremento o disminución de los alimentos, etc.

Este grupo de indicadores se estructuran de forma indiosincratica en el sujetoa, de forma que el "desequilibrio sistémico" va a ser percibido en forma distinta, en cuantía y diversidad, por cada sujeto.

La hipótesis del afrontamiento como restaurador del equilibrio sistémico

Cuando "un estímulo estresor" desata una variedad de expresiones que muestran la existencia de un "desequilibrio sistémico" en su asociación con el ambiente, el sujeto se ve forzado a actuar para recomponer ese equlibrio.

Existe una gran cantidad de estrategias de afrontamiento, Barraza (2006) propone las siguientes: “habilidad asertiva, elogios a si mismo, distracciones evasivas, ventilación o confidencias, entre otras”



Representación del modelo sistémico cognoscitivista para el estudio del estrés académico
Nota: Tomado de (Barraza, 2006, p.124).

La propuesta de Barraza (2006) acompaña esta representación gráfica. “La lectura del modelo gráfico inicia del lado izquierdo superior y seguiría la siguiente lógica de exposición:

- El entorno le plantea a la persona un conjunto de demandas o exigencias.
- Estas demandas son sometidas a un proceso de valoración por parte de la persona.

- En el caso de considerar que las demandas desbordan sus recursos las valora como estresores.
- Estos estresores se constituyen en el *input* que entre al sistema y provoca un desequilibrio sistémico en la relación de la persona con su entorno.
- El desequilibrio sistémico da paso a un segundo proceso de valoración de la capacidad de afrontar la situación estresante, lo que determina cuál es la mejor manera de enfrentar esa situación.
- El sistema responde con estrategias de afrontamiento (*output*) a las demandas del entorno.
- Una vez aplicadas estas estrategias de afrontamiento, en caso de ser exitosas, el sistema recupera su equilibrio sistémico, en caso de que las estrategias de afrontamiento no sean exitosas, el sistema realiza un tercer proceso de valoración que lo conduce a un ajuste de las estrategias para lograr el éxito esperado" (Barraza, 2006, p.124).

2.2.3. Depresión

El modelo cognitivo de la depresión

Beck (1987) propone un modelo cognitivo para la depresión, el cual es un modelo estructural para explicar el funcionamiento psicológico tanto normal como patológico.

> En primer lugar, postula la existencia de una suerte de filtro o plantilla mental con la cual la persona abordaría las diferentes situaciones; los denomina **esquemas**, los cuales serían en última instancia los responsables de la regularidad en las interpretaciones cotidianas.
>
> **La noción de esquema** debe ser entendida como un conjunto de significados idiosincrásicos con los cuales el sujeto va dando sentido a las diferentes situaciones vitales. Como por ejemplo, para algunas personas los esquemas relacionados con el atractivo sexual son más importantes, de este modo, tenderán rápidamente a observar, concentrase y calificar a los demás en función de su belleza física, su vestimenta y cuidados personales. En otras personas sobresalen los esquemas relacionados con el trabajo y el dinero; por lo tanto, estarán más pendientes de la información económica y financiera, buscarán más fácilmente personas con las cuales hacer negocios e incrementar sus ingresos.(Rivadeneira, Dahab & Minici, 2013).

Con respecto a la depresión, el esquema central propuesto por Aaron Beck se denomina **triada cognitiva**. Con ella, se refiere a una visión negativa de sí mismo, del entorno y del futuro.

- **Visión negativa de sí mismo**. La persona que padece depresión, aplica un sesgo negativo sobre sí mismo, viéndose como una persona despreciable, desvalorizada. Resalta sus aspectos negativos y no percibe nada bueno de sí mismo.
- **Aspectos negativos de su entorno**. También remarca los aspectos negativos de su entorno, su medio ambiente, incluyendo las personas que lo rodean ” .
- **Aspectos negativos del futuro**: Es pesimista, esto es, cree que en el futuro su vida no cambiará, seguirá padeciendo desgracias y sufrimientos. Esta última arista de la triada cognitiva, la visión negativa del futuro, se conoce como desesperanza y se encuentra fuertemente relacionada con el riesgo de suicidio. El Modelo de la Terapia Cognitiva de la Depresión propone que los esquemas se manifestarán en la consciencia del individuo a través de interpretaciones puntuales y precisas de las situaciones que atraviesa. Tales interpretaciones se denominan pensamientos automáticos y consisten en mensajes específicos, cortos y fugaces; adoptan típicamente la forma de frases breves tales como “soy un inútil” , “mi vida es un fracaso” , “perdí en todo”, “¿para qué, vivir así?. Tal es el bombardeo de verbalizaciones negativas que el depresivo tiene en su conciencia que, naturalmente, la emoción predominante de sus estado de ánimo no puede ser otra más que la tristeza. (Rivadeneira, Dahab & Minici, 2013).

Los errores o distorsiones cognitivas: Beck se refiere a un conjunto de formas patológicas de transformación de la información, los cuales conducen a aumentar el estado de ánimo depresivo. Por ejemplo, un paciente depresivo llama por teléfono a su esposa, ella le habla sólo un momento y le dice que tiene que cortar porque está ocupada. El paciente concluye no le intereso. La persona depresiva, en esta caso, está cometiendo un error cognitivo denominado inferencia arbitraria, el cual consiste en sacar conclusiones erradas de premisas válidas. En este ejemplo, el hecho de que la mujer no pueda hablar con el paciente no justifica la conclusión de que ya no ama a su esposo.”

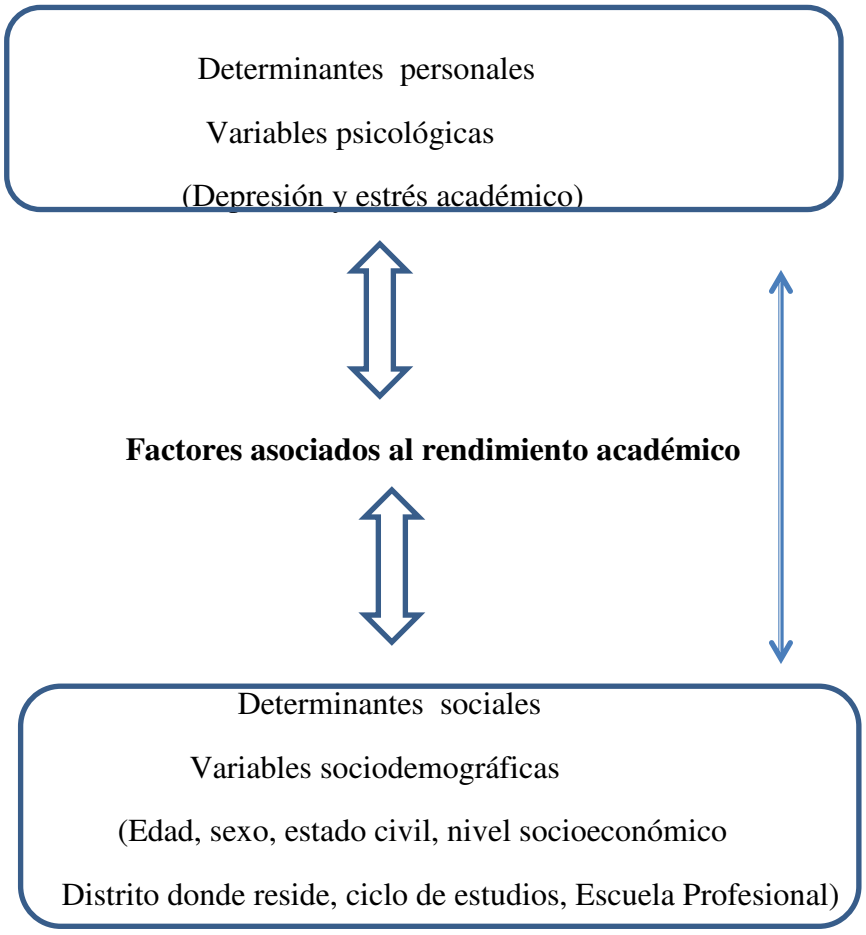
Los efectos depresivos surgen como consecuencia de la percepción de daño y pérdida en el dominio personal, esto es, de una sustracción irreparable del dominio personal. El punto crítico de la conceptualización radica en que el sujeto que padece una depresión, percibe pérdidas y daños donde no los hay. (Rivadeneira, Dahab & Minici, 2013)

2.2.4. Factores asociados al rendimiento académico en estudio

Se consideró los siguientes factores del modelo de Garbanzo para analizar el rendimiento académico, variables psicológicas como: el estrés académico y la depresión, y las variables sociodemográficas como la edad, sexo, estado civil, nivel socioeconómico, distrito donde reside, ciclo de estudios y Escuela Profesional de los estudiantes matriculados en el segundo semestre del año 2017 de la FCM-UNMSM.

Asimismo se tomó en cuenta, el rendimiento académico de los estudiantes con respecto a su promedio ponderado de calificaciones de los discentes de la FCM matriculados el Semestre 2017-II, al finalizar el Semestre, se consideró de 0 a menos de 10.5: estudiante desaprobado, y de 10.50 a 20: estudiante aprobado. (Ver Tabla 4.3).

En este trabajo de investigación, la interacción entre las variables en estudio y los factores asociados el rendimiento académico se muestra en la siguiente figura:



Factores Asociados al rendimiento académico

Nota: Adaptado de Garbanzo (2007, p.60)

El diseño de investigación fue el siguiente:

Variables explicativas:

X1: Depresión

X2: Estrés académico

X3: Variables sociodemográficas

Variable dependiente:

Y: Rendimiento académico

2.3. Antecedentes de Investigación

2.3.1. Nacionales

Silva (2017) en su estudio titulado: "*Influencia del estrés en el rendimiento académico del estudiante de la escuela académico profesional de Enfermería de la Universidad Nacional de Cajamarca, 2016-II*", investigación cuantitativa de tipo descriptivo, de corte transeccional. En cuento a la influencia del estrés en el aprovechamiento académico se demostró que la mayoría de estudiantes que manifestaron un grado de estrés moderado presentaron un aprovechamiento académico regular. El estudio concluyó que el estrés tiene influencia estadística significativa en el aprovechamiento académico de los discentes de enfermería.

Nicho (2013), cuyo trabajo titula: "*Relación entre la autoestima y el rendimiento académico de los estudiantes de la E.B.C. Tecnológica de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión"*. Se usó es test de independencia de la Ji Cuadrado, se obtuvo las siguientes conclusiones, el 60 por ciento de los dicentes tienen una autoestima baja, con respecto al aprovechamiento académico, más del 50 por ciento presentó un aprovechamiento regular o menos, lo que evidencia la influencia de autoestima baja de los discentes. ($p = 0 < 0{,}05$); existe una relación fuerte y directa entre las características de autoestima y el aprovechamiento académico de los discentes de la "E.B.C. Tecnológica de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión".

Rosas, Yampufé, López, Carlos,& Sotil (2011), cuya investigación titulada: "Niveles de depresión en los estudiantes de Tecnología Médica". Cuyo propósito fue analizar

el grado de depresión en discentes de "Tecnología Médica", el diseño fue de estudio transeccional, descriptivo en la "Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú", los entrevistados fueron discentes voluntarios. Se evaluó a 119 discentes, con una presencia de mujeres de 48,7 por ciento y varones de 51,3 por ciento, el "Inventario de Depresión de Beck (Book Depression Inventory, BDI)" El 39,1 por ciento tuvo depresión leve, le sigue el 32,6 por ciento de discentes tuvo depresión moderada y el 28,3 por ciento tuvo depresión grave. Entre las conclusiones tuvieron que los discentes, jóvenes (20 a 25 años), una de cada dos presentó algún nivel de depresión. Se infiere que, en el caso de los discentes de género masculino de la EAP "Tecnología Médica", 56 por ciento muestran algún grado de depresión, se recomienda realizar programas de prevención de depresión y determinar las causas subyacentes.

2.3.2.Internacionales

Entre los principales trabajos de investigación que se relaciona con la presente investigación son:

Celis, Bustamante, Cabrera, Walter,& Monge, 2001 en su trabajo titulado: "*Ansiedad y estrés académico en estudiantes de medicina humana del primer y sexto año*", utilizaron la estadística descriptiva univariada e intervalos de confianza univariados y llegaron a las siguiente conclusión: "Existen mayores niveles de ansiedad estado y rasgo en estudiantes de medicina de primero que en los de sexto año."

Gutiérrez, Montoya, Toro, Briñon, Rosas,&Salazar (2010), en su trabajo titulado: "*Depresión en estudiantes universitarios y su asociación con el estrés académico"*, aplicaron un instrumento auto-administrado a todos los discentes matriculados en los programas de pregrado de la Universidad CES que permitió determinar la prevalencia de depresión y la Ji cuadrado de tendencia para ver el comportamiento de la asociación entre el grado de estrés y la depresión. Los resultados fueron: la prevalencia de depresión encontrada fue de 47,2% y la relación de ésta con la severidad del estrés generado por los estresores académicos fue estadísticamente significativa, para obtener estos resultados utilizaron la estadística descriptiva y el OR

(Odds Ratio). La conclusión de este trabajo establece que los resultados establecen un diagnóstico de posibles factores que afectan la salud mental de la población estudiantil.

Pulido, Serrano, Valdés, Chávez, Hidalgo, & Vera (2011), cuya investigación titulada: "*Estrés académico en estudiantes universitarios*", los objetivos de esta investigación fueron identificar las características de los discentes de una universidad con mayores grados de estrés académico y determinar las propiedades psicométricas del instrumento denominado SEEU, para lo cual se aplicó a una muestra al azar de 504 discentes de todas las licenciaturas que se imparten en la institución. Los resultados mostraron que el instrumento posee consistencia interna, confiabilidad y validez de constructo aceptables . Se observó que los discentes de "Sistemas, Traducción, Diseño gráfico y Arquitectura" son los que tienen los grados más elevados de estrés. Tales grados son igualmente altos en los discentes de los primeros y últimos semestres , en personas de género femenino y entre quienes no viven con su familia de origen, para lo cual se utilizó la estadística descriptiva y la prueba t de Student para comparación de medias.

Martín (2007), en su trabajo titulado: "*Estrés académico en estudiantes universitarios*", en esta investigación estudiaron la asociación entre el grado de estrés y los exámenes en los discentes, lego se analizó la influencia de determinados indicadores de salud y del auto concepto académico. En esta investigación participaron 40 discentes de 4º curso de las licenciaturas de Psicología, Ciencias Económicas, Filología Inglesa y Filología Hispánica. "Fueron evaluados a lo largo de dos momentos temporales que diferían en la proximidad a la fecha de los exámenes: período sin exámenes (marzo) y período con exámenes (junio)". Los resultados evidencian un incremento en el grado de estrés de los discentes en la época de evaluaciones. Se observaron diferencias significativas en el grado de estrés alcanzado por los discentes de Psicología respecto al de Filología Hispánica durante los dos períodos analizados. Asimismo se han hallado efectos sobre la salud (ansiedad, consumo de tabaco, cafeína o fármacos, alteraciones en el sueño y en la ingesta de alimentos) y sobre el autoconcepto académico de los estudiantes (peor nivel de autoconcepto académico) durante el período de presencia del

estresor. Utilizaron la prueba de Wilcoxon para dos muestras relacionadas y la prueba U de Man-Whitney.

En varios estudios se ha hallado una relación entre ansiedad y situaciones de estrés de evaluación sobre el aprovechamiento académico en discentes universitarios (Saranson, Saranson & Pierce, 1990). Específicamente, en el campo del aprovechamiento académico, un alto grado de estrés altera el triple sistema de respuestas a) a nivel cognitivo , los alumnos creen no saber nada antes del examen, que se les va a quedar la mente en blanco, que se les va a preguntar justo las cuestiones que no se han preparado, que van a perder la beca si fracasan en el Validación del Inventario de Estrés Académico de Polo, Hernández y Pozo en Estudiantes Universitarios de la Comuna de Concepción examen, etc., (b) a nivel motor, los alumnos necesitan ir al baño sin eliminación urinaria, se crujen los dedos, se muerden las uñas, emiten resoplos y bufidos, fuman en exceso, etc., y (c) a nivel fisiológico , sufren taquicardia, sudoración, temblor generalizado, meteorismo, diarrea, etc." La alteración en estos tres niveles de respuestas influye de forma negativa en el rendimiento académico, en algunos casos disminuye la calificación de los alumnos en los exámenes y, en otros casos, los alumnos no llegan a presentarse al examen o abandonan el aula o el recinto minutos antes de dar comienzo el examen (Pérez, Martín, Rodríguez, Borda & Del Río, 2003)

En el presente estudio se pretende analizar si el estrés académico, la depresión y las características sociodemográficas, afectan en el aprovechamiento académico de los discentes, asimismo evaluar si existen diferencias en las dimensiones del estrés académico entre el sexo de los estudiantes, en los estudiantes matriculados el Segundo Semestre del 2017 en la FCM – UNMSM.

2.4. BASES TEÓRICAS

La principal motivación para realizar este trabajo de investigación, es conocer el rendimiento académico de los estudiantes universitarios asociado al estrés académico y la depresión, esto nos lleva a utilizar términos psicológicos y técnicas estadísticas como el modelo de regresión logística, distribución normal multivariada, etc.

2.4.1. Estrés

"Es el conjunto de reacciones fisiológicas que prepara al organismo para la acción". Por lo que, el estrés es la respuesta de un organismo frente a una modificación en el universo exterior que le cerca.

Las molestias surgen cuando estas mudanzas externas, ya sean de orden físico o psíquico, mejoran nuestra inteligencia de enfrentarlos. Es, en este caso, cuando discutimos de estrés como la excitación que nos ataca física y psicológicamente, afectando y disminuyendo nuestra calidad de vida:

- Altera el descanso.
- Genera una ansiedad que nos hace elegir alimentos que entorpecen la digestión.
- Provoca enfermedades, algunas de ellas graves.
- Afecta nuestras relaciones sociales.
- Reduce nuestra creatividad, autoestima y confianza en nosotros mismos. (OMS,1994).

2.4.2. Estrés académico

"El estrés académico es una reacción adaptativa del organismo ante las demandas de su medio" (Selye, 1956); "cuando éstas se originan en el contexto de un proceso educativo."

"Para una institución superior es importante conocer los grados de estrés universitario en sus discentes, ya que el estrés se ha relacionado a la depresión (Rich & Scovel, 1987), "enfermedades crónicas" (Cohen, Tyrell & Smith, 1993), "enfermedades cardíacas" (Lowe, Urquhart, Greenman & Lowe, 2000) y "fallas en el sistema inmune" (Vedhara & Nott, 1996), y "complementariamente al fracaso escolar" (McDonald, 2001) y a un "desempeño académico pobre" (Zeidner, 1998).

Dicho estrés se incrementa conforme el discente tiene éxito en su formación académica. (Putwain, 2007), y que llega a sus niveles más altos cuando cursan sus estudios universitarios (Dyson & Renk, 2006). Los estudios universitarios representan, el punto culminante del estrés académico por mucho trabajo, pero también porque

coinciden con una etapa de la vida en la que el estudiante debe enfrentarse a muchos cambios en su vida (Arnett, 2000). Específicamente, “el ingreso a la universidad coincide con el proceso de separación de la familia, la incorporación al mercado laboral y la adaptación a un medio poco habitual” (Beck, Taylor & Robbins, 2003).

2.4.3. Depresión

La depresión es un trastorno mental frecuente, que se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración.

La depresión puede llegar a hacerse crónica o recurrente y dificultar sensiblemente el desempeño en el trabajo o la escuela y la capacidad para afrontar la vida diaria. En su forma más grave, puede conducir al suicidio. Si es leve, se puede tratar sin necesidad de medicamentos, pero cuando tiene carácter moderado o grave se pueden necesitar medicamentos y psicoterapia profesional. (OMS, 2017).

La depresión es un trastorno del estado de ánimo caracterizado por una tristeza profunda y pérdida de interés general por las cosas de forma mantenida. Además suele asociarse a otros síntomas psicológicos, físicos y del comportamiento.

Otros posibles síntomas que se presentan con cierta frecuencia son: Irritabilidad (enfadarse fácilmente). Ansiedad. Ganas de llorar sin un motivo aparente. Pérdida de energía o cansancio. Problemas de sueño. Cambios en el apetito, que a veces conducen a un aumento o disminución de peso. Dificultad para concentrarse o problemas de memoria. Sentimientos de inutilidad o culpa. Pensamientos negativos, excesivas críticas hacia uno mismo. Deseos de muerte o ideas de suicidio. Además se pueden sentir los siguientes síntomas físicos asociados: Dolor en diferentes partes del cuerpo; dolor de cabeza, por ejemplo. Palpitaciones o presión en el pecho. Molestias abdominales o problemas digestivos.

¿ Qué puedo hacer si pienso que tengo depresión? “Recomendaciones que pueden ser útiles son: Aprende más cosas sobre la depresión, de manera que puedas entender mejor tus síntomas y su significado. Procura hacer ejercicio físico y llevar a cabo una alimentación saludable: es recomendable empezar poco a poco y puedes recurrir a amigos y a la familia para que te apoyen. Evita hacer ejercicio físico en los últimos momentos del día, próximos a la hora de acostarse. Duerme con regularidad: aunque

algunas personas con depresión padecen de insomnio, otras duermen mucho. Por eso es importante seguir unas normas que te ayuden a mantener una higiene del sueño, como acostarse más o menos a la misma hora todos los días, no tomar estimulantes o no quedarte dormido durante el día. Si estas medidas no funcionan a veces es necesario tomar un fármaco para dormir. Evita el consumo de alcohol y drogas: no solo no te ayudará, sino que complicará todavía más las cosas.

¿Cómo se trata la depresión? Las personas con depresión leve pueden mejorar por sí mismas, sin tratamiento, o con asesoramiento sobre cómo afrontar los problemas o cómo cambiar algunos aspectos del día a día que pueden ayudar a sentirse mejor. Los fármacos antidepresivos y las terapias psicológicas también son útiles en algunos casos. Para la depresión moderada, las terapias psicológicas y los fármacos antidepresivos son las opciones de tratamiento. Para la depresión grave, lo más recomendable son los fármacos combinados con terapia psicológica.

("*Grupo de trabajo de la guía práctica clínica sobre el manejo de la depresión en el adulto (2014)*).

2.4.4. Rendimiento académico del estudiante

El aprovechamiento académico del discente es una de los componentes más significativos en el "proceso de enseñanza y aprendizaje" (Garzón, Rojas, del Riesgo, Pinzón, & Salamanca, 2010).

Cada universidad determina sus criterios de evaluación para obtener un promedio ponderado de los cursos que lleva el discente, donde se toman en cuenta diferentes elementos como el número de cursos, el total de créditos y el valor obtenido en cada uno de ellos.

Chadwick (1979, citado en Reyes, 2003) entiende el aprovechamiento académico como el estilo de capacidades y de variables psicológicas del discente, las cuales son prosperadas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje."

El aprovechamiento académico de los discentes constituye una causa significativa en el abordaje del tema de la calidad de la educación superior, debido a que es un indicador que permite una proximidad a la realidad educativa. (Díaz, Peio, Arias, Escudero, Rodríguez, & Vidal, 2002)

"Los estudios del aprovechamiento académico en la educación universitaria parecen ser en la coyuntura mundial actual aún más valiosos, debido al dinamismo que experimenta el sector universitario en el marco de una sociedad caracterizada por el rápido avance del conocimiento, la fluidez en la transmisión de la información y los cambios acelerados en las estructuras sociales. En ese contexto adquiere valor la calificación del capital humano y ello va en estrecha vinculación con los resultados e investigaciones sobre el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

Para que los estudios de rendimiento académico sean útiles, es importante identificar el tipo de influencia de los factores asociados al éxito o al fracaso del estudiantado; es decir, de los niveles de influencia entre las variables por considerar para determinar factores causales y mediaciones que determinan las relaciones entre las distintas categorías de variables personales, sociales e institucionales. Estas variables, además de ofrecer información de carácter estructural y objetivo, toman en cuenta la percepción del estudiante respecto de factores asociados al rendimiento académico y a su posible impacto en los resultados académicos. La mayoría de estudios sobre rendimiento académico se basan en una aproximación metodológica de tipo predictivo, donde se utilizan modelos de regresión múltiple, pocas veces complementados con modelos explicativos que favorecen un análisis más integral de los factores asociados al rendimiento académico, por lo que es útil describir las características de los determinantes mencionados (Castejón & Pérez, 1998).

2.4.5. DISTRIBUCIÓN NORMAL MULTIVARIANTE

En esta sección se definió la distribución Normal multivariante y sus propiedades de acuerdo a Cuadras (2004).

Definición.- Sea X una variable aleatoria con distribución $N(\mu , \sigma^2)$, con media μ y varianza σ^2. La función de densidad de X es :

$$f(x; \mu, \sigma^2) = \frac{(\sigma^2)^{-1/2}}{\left(\sqrt{2\pi}\right)} e^{-\frac{1}{2}(x-\mu)\frac{1}{\sigma^2}(x-\mu)} \qquad (2.1)$$

Se verifica:

$$X = \mu + \sigma Y \qquad \text{donde} \quad Y \sim N(0 , 1). \qquad (2.2)$$

Vamos a introducir la distribución normal multivariante $N_p (\mu , \sum)$ como una generalización de la normal univariante. Por una parte, (2.1) sugiere definir la densidad de $\mathbf{X}= (X_1 , \ldots ,X_p)` \sim N_p (\mu , \sum)$ según :

$$f(\mathbf{x} ; \mu, \sum) = \frac{/\Sigma /^{-\frac{1}{2}}}{\left(\sqrt{2\pi}\right)^p} e^{-\frac{1}{2}(x-\mu)^1 \Sigma^{-1}(x-\mu)} \qquad (2.3)$$

siendo $\mathbf{x} = (x_1 , \ldots , x_p)`$, $\mu = ( \mu_1 , \ldots , \mu_p )`$ y $\sum = (\sigma_{ij})$ una matriz de covarianza definida positiva, siendo $\sigma_{ij} = cov(x_i , x_j)$, $\sigma_{ii} = var (x_i)$. Por otra parte, (2.2) sugiere definir la distribución $\mathbf{X}= (X_1 , \ldots ,X_p)` \sim N_p (\mu , \sum)$ como una combinación lineal de p variables $Y_1 , \ldots , Y_p$ independientes con distribución N(0 , 1).

$$\begin{aligned} X_1 &= \mu_1 + a_{11}Y_1 + \ldots + a_{1p} Y_p \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ X_p &= \mu_p + a_{p1}Y_1 + \ldots + a_{pp} Y_p \end{aligned} \qquad (2.4)$$

que podemos escribir como

$$\mathbf{X} = \mu + A\mathbf{Y} \qquad (2.5)$$

donde $A = (a_{ij})$ es una matriz de dimensión pxq que verifica $AA` = \sum$.

Propiedades

1. De (2.5) es inmediato que $E(\mathbf{X}) = \mu$ y que la matriz de covarianzas es

$$E((\mathbf{X}- \mu)(\mathbf{X}- \mu)` = E( \mathbf{AYY`A`} ) = \mathbf{AI_pA`} = \sum.$$

2. La distribución de cada variable marginal X_i es normal univariante :

$$X_i \sim N(\mu_i , \sigma_{ii}), \qquad i= 1,2,\ldots, p.$$

es consecuencia de la definición (2.4).

3. Toda combinación lineal de las variables $X_1 , \ldots ,X_p$

$$Z = b_0 + b_1X_1 + \ldots + b_p X_p$$

Es también normal multivariante. En efecto, de (2.4) resulta que Z es combinación lineal de N(0 , 1) independientes.

4. Si $\sum = diag (\sigma_{11}, \ldots, \sigma_{pp})$ es matriz diagonal, es decir, $\sigma_{ij} = 0, i \neq j$, entonces las variables $(X_1 , \ldots ,X_p)$ son estocásticamente independientes.

En efecto, la función de densidad conjunta resulta igual al producto de las funciones de densidad marginales:

$$f(x_1 , . . . ,x_p ; \mu , \sum) = f(x_1 ; \mu_1 , \sigma_{11}) \text{ x } \ldots \text{x } f(x_p ; \mu_p , \sigma_{pp})$$

5. La distribución de la forma cuadrática

$$U = (x- \mu) \sum^{-1} (x- \mu)`$$

es ji-cuadrado con p grados de libertad. En efecto, de (2.5) $U = \mathbf{YY}` = \sum_{i=1}^{p} y_i^2$ es suma de los cuadrados de p variables N(0 , 1) independientes.

2.4.6 ANÁLISIS MULTIVARIADO

El análisis multivariado es el conjunto de técnicas estadísticas cuya finalidad es analizar simultáneamente conjunto de datos multivariantes en el sentido de que hay varias variables medidas para cada individuo ú objeto estudiado. Su razón de ser radica en un mejor entendimiento del fenómeno objeto de estudio obteniendo información que las técnicas estadísticas univariantes y bivariantes son incapaces de conseguir.

2.4.6.1 PRUEBA DE MULTINORMALIDAD

Para evaluar el supuesto de multinormalidad se utilizó el gráfico de la Chi Cuadrado (Ver Jhonson & Wichern 1992), basada en la distancia de Mahalanobis,

$$d_j^2 = \left(x_j - \bar{x}\right)' S^{-1} \left(x_j - \bar{x}\right)$$

Para construir este gráfico se procede de la siguiente manera,

1.Se ordenan las distancias cuadradas de menor a mayor $d_1^2 \le d_2^2 \le \ldots \le d_n^2$.

2. Se grafica los pares $\left(d_{(j)}^2, \chi_p^2((j-1/2)/n)\right)$, donde $\chi_p^2\left((j-1/2)/n\right)$

es el percentil 100(j-1/2)/n de la distribución Chi cuadrado con p grados de libertad.

El grafico debe tener una tendencia de una línea recta.

Importancia de la distribución normal multivariada

1.Se utilizan para determinar si un conjunto de datos está bien modelada por una distribución normal multivariada o no.

2. Si un vector aleatorio sigue una distribución normal multivariante, puede demostrarse que todas las distribuciones marginales son normales.

3.Puede demostrarse que las distribuciones condicionales de cualquier dimensión son también normales.

4. Un caso importante de distribución normal k-dimensionales aquél, en el que todas las variables son independientes. En este caso todas las covarianzas serán nulas y la matriz de varianzas será diagonal.

5.Un resultado aún más importante es que en el caso de que tengamos un conjunto de variables normales la incorrelación implica independencia estocástica, cosa, que recordemos que, en general, no es cierta, pero sí en el caso de normalidad de las variables (Mardia, Kent, & Bibby,1979)

Ventajas

La distribución Normal Multivariada es utilizada como supuesto de muchos análisis estadísticos paramétricos tales como: el Análisis Multivariado de la Varianza (MANOVA), Análisis Discriminante Lineal (ADL), Análisis de Componentes Principales(ACP), Correlación Canónica(CC), entre otros, requieren el supuesto de normalidad multivariada. Si los datos provienen de una distribución normal multivariada (exacta o aproximadamente), los métodos antes mencionados podrían brindar resultados confiables.

Para verificar si un conjunto de datos proviene de una distribución normal multivariada se puede hacer uso de gráficos (procedimientos descriptivos) o de pruebas estadísticas (procedimientos inferenciales).Si bien es cierto que los métodos gráficos son más fáciles de interpretar, las pruebas estadísticas nos permiten una mejor generalización de los resultados.

De acuerdo a lo revisado por Mecklin y Mundfrom (2005), más de cincuenta métodos estadísticos están disponibles para verificar si un conjunto de datos proviene de una distribución normal multivariada (citado en Porras, 2016, p. 2)

Desventajas

1. En la literatura estadística, existen diferentes pruebas que permiten verificar la normalidad multivariada. Sin embargo, aún no se ha estudiado lo suficiente, los criterios para determinar cuál es la prueba más adecuada que se debe utilizar bajo ciertas condiciones como: tamaño de muestra, número de variables, variabilidad conjunta.

2.Si los datos no provienen de una distribución normal multivariada (exacta o aproximadamente), el rendimiento de los métodos: el Análisis Multivariado de la Varianza (MANOVA), Análisis Discriminante Lineal (ADL), Análisis de Componentes Principales(ACP), Correlación Canónica(CC), podría disminuir dramáticamente, es decir sus resultados no serían confiables. (Mardia, Kent, & Bibby,1979)

2.4.7. PRUEBA DE HIPÓTESIS DE IGUALDAD DE VECTOR DE MEDIAS DE DOS POBLACIONES MULTIVARIANTES

En muchas ocasiones se tiene interés en saber si dos poblaciones, en promedio son parecidas, teniendo en cuenta varias características de cada población simultáneamente.

Por ejemplo, considere el caso en el cual se desea saber si los hombres (Población 1) y las mujeres (Población 2), tienen en promedio la misma estatura, peso, índice de masa corporal, índice de cintura cadera, es decir estamos interesados en probar la hipótesis :

Ho: $\overrightarrow{\mu_H} = \overrightarrow{\mu_M}$

Hotelling (1931), propuso una generelización del estadístico t de Student, en el cual se pasa de comparaciones para la media de una característica en una población, a comparaciones simultáneas en dos o más poblaciones normales.

La prueba T^2 de Hotelling parte del supuesto que las poblaciones a comparar son muestras *p*-varibles de *n* observaciones independientes, normalmente distribuidas y con matrices de varianzas-covarianzas iguales, $\Sigma_1 = \Sigma_2$.

La prueba T^2 de Hotelling es la Prueba de razón de Verosimilitud (LRT) de nivel α de Ho: $\mu = \mu_0$, para el caso de una población Normal, ó Ho: $\mu_1 = \mu_2$, para el caso de dos poblaciones normales. Una de las propiedades más importantes de este estadístico es que es invariante ante transformaciones lineales de las variables.

Se consideran una muestra aleatoria de tamaño n_1 de una población normal multivariante $N_p(\mu_1, \Sigma)$ y otra muestra aleatoria de tamaño n_2 de una población multivariante $N_p(\mu_2, \Sigma)$. Las observaciones de p variables pueden ser consideradas de la siguiente manera:

Muestra	**Resumen de las estadísticas**
(Población 1)	
$x_{11}, \quad x_{12}, \ldots, x_{1n_1}$	$\bar{x}_1 = \frac{1}{n_1}\sum_{j=1}^{n_1} x_{1j}, \quad S_1 = \frac{1}{n_1 - 1}\sum_{j=1}^{n_1}\left(x_{1j} - \bar{x}_1\right)\left(x_{1j} - \bar{x}_1\right)'$
(Población 2)	
$x_{21}, \quad x_{22}, \ldots, x_{2n_2}$	$\bar{x}_2 = \frac{1}{n_2}\sum_{j=1}^{n_1} x_{2j}, \quad S_2 = \frac{1}{n_2 - 1}\sum_{j=1}^{n_2}\left(x_{2j} - \bar{x}_2\right)\left(x_{2j} - \bar{x}_2\right)'$

Si deseamos hacer inferencia sobre el vector de medias de la población 1 y el vector de medias de la población 2. Las hipótesis son

$$H_0 : \overrightarrow{\mu_1} = \overrightarrow{\mu_2}$$

$$H_1 : \overrightarrow{\mu_1} \neq \overrightarrow{\mu_2}$$

Así la estadística T^2 de Hotelling para probar Ho es dada por:

$$T^2 = \left(\bar{x}_1 - \bar{x}_2\right)'\left[\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)S\right]^{-1}\left(\bar{x}_1 - \bar{x}_2\right)$$

que converge en distribución a una variable aleatoria $\frac{(n_1+n_2-2)p}{(n_1+n_2-p-1)}F_{p,n_1+n_2-p-1}$

donde $S=\frac{(n_1-1)S_1+(n_2-1)S_2}{n_1+n_2-2}$ es una matriz de covarianza combinada, donde S_1 es una matriz de covarianza de la muestra extraída de la población 1 y S_2 es una matriz de covarianza de la muestra extraída de la población 2.

Por lo tanto, H_0 es rechazada a un nivel α si $T^2 > \frac{(n_1+n_2-2)p}{(n_1+n_2-p-1)}F_{p,n_1+n_2-p-1,(1-\alpha)}$,

donde $F_{p,n_1+n_2-p-1,(1-\alpha)}$ denota el percentil al $100(1-\alpha)\%$ de la distribución F_{p,n_1+n_2-p-1} (Johnson & Wichern 1992; Clark, 2004; Mardia, 1979).

.

2.4.8. EL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA

2.4.8.1. Introducción

El modelo de regresión logística ha sido utilizado por muchos años, más fue solamente en Truett, Cornfield, & Kannel (1967), que se constato la importancia y aplicación de estos modelos, cuando los investigadores analizaron los datos de Framingham, que trata de un estudio sobre el corazón. Después de la publicación de este artículo , el modelo de regresión logística se torna en el método estándar para el análisis de regresión de los datos dicotómicos en muchas áreas del conocimiento humano, especialmente en las ciencias de la salud. El objetivo de esta técnica estadística multivariante puede ser la estimación, esto es, estimar la mejor relación de las variables independientes con la variable dependiente, utilizada en su mayoría en estudios etiológicos que consiste en investigar factores causales de una determinada característica de la población y estudiar que factores modifican la probabilidad en la aparición de un suceso determinado; o también predictivo, que consiste en predecir lo mejor posible la variable dependiente a través de las independientes (pueden ser variables cuantitativas o cualitativas). Generalmente es dicotómico (clasifica el valor de la variable respuesta como 1 cuando presenta la característica de interés y con el valor 0 cuando no presenta); también puede ser utilizada para estimar la probabilidad

de cada una de las posibilidades de un suceso en más de dos categorías (politómico).

Los objetivos del modelo de regresión logística son:

a) Determinar la relación entre una variable dependiente nominal (Y), que sólo admite dos categorías y una o más variables independientes (X_i), que puede ser nominales, ordinales y cuantitativos.

b) Predecir la probabilidad de que se produzca el evento, en función de los valores que tomen las variables independientes.

La regresión logística binaria resulta útil para los casos en los que se desea predecir la presencia o ausencia de una característica, según los valores de un conjunto de predictores.

Por ejemplo, diagnóstico de estrés o no en una prueba psicológica, diagnóstico positivo o negativo en una prueba médica, tiene o no tiene la enfermedad, cumple la dieta o no, en estudios de mercado la predicción acerca de la aceptación o rechazo de un producto, en el ambiente pedagógico para predecir el rendimiento académico de un estudiante si rinde o no, entre otros. El análisis de regresión logística se enmarca en el conjunto de Modelos Lineales Generalizados, que usa como función de enlace la función logit. (Hosmer, Lemeshow,& Sturdivant,2013).

2.4.8.2. Formulación del modelo de regresión logística simple y múltiple

Según Hosmer, Lemeshow,& Sturdivant (2013) "la regresión logística es un tipo de análisis de regresión, utilizado para predecir el resultado de una variable categórica" (dicotómica) en función de variables independientes o predictoras, ya sea cualitativos o cuantitativas; donde la variable dicotómica se corresponde con el valor de y =1, cuando está presente la característica de interés y y=0 cuando está ausente, es decir, definimos la variable como:

$$Y = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$$

$$Y \sim \text{Bernoulli}(p) \qquad \text{donde } 0 \leq p \leq 1$$

Así y podemos expresar como una función lineal de una sola variable

$$y = a + bx + \varepsilon \qquad \text{donde } E(\varepsilon) = 0$$

Aplicando la esperanza matemática:

$$E(Y/X) = E(a + bx + \varepsilon) = a + bx + E(\varepsilon) = a + bx$$

$$P(Y/X) = a + bx$$

Este modelo de regresión lineal puede plantear serios problemas de predicción por no tener máximo ni mínimos teóricos en los pronósticos que arroja, es decir que la línea de regresión no está acotada en el intervalo [0,1] y, por lo tanto, ya no va representar una probabilidad.

Para el modelo de regresión lineal p(Y/X)=a + bx, una forma de garantizar que los valores pronosticados estén en el intervalo [0,1] es considerar la siguiente transformación, para la cual necesitamos dos cosas de esta función p(Y/X) que siempre sea positivo y nunca mayor que 1.

$$P\left(\frac{y}{x}\right) = \frac{e^{a+bx}}{1+e^{a+bx}} = \frac{1}{1+e^{-(a+bx)}} = p \qquad \text{donde } 0 \leq p \leq 1$$

Usando la razón de odd,

$$\text{Odd}(p(Y/X) = \frac{esta\ presente\ la\ característica}{ausente\ la\ característica} = \frac{p\,(y=1)}{p(y=0)} = \frac{p}{1-p}$$

$$= \frac{p(Y=1/X=x)}{p(Y=0/X=x)}$$

Como:

$$\frac{p}{1-p} = \frac{\dfrac{e^{a+bx}}{1+e^{a+bx}}}{1-\dfrac{e^{a+bx}}{1+e^{a+bx}}} = e^{a+bx} \qquad (2.6)$$

Aplicando función Ln a la ecuación (2.6) se tiene;

$\text{Logit}(p) = \text{Ln}(\text{odd}(p)) = \text{Ln}\left(p/ (1-p)\right) = a+bx$

$\text{Logit}(p) = \text{Ln}(\text{odd}) = \text{Ln}\left(p/ (1-p)\right) = \text{Ln}(p) - \text{Ln}(1-p) = a+bx$

Tenemos tres formas de expresar el modelo de regresión logística simple:

1) $P= e^{a+bx}/ (1+ e^{a+bx}) = 1 / (1+ e^{-(a+bx)})$ (2.7)

2) $\text{Odd}(p) = \frac{p}{1-p} = e^{a+bx}$ (2.8)

3) $\text{Logit}(p) = \text{Ln}(\text{odd}(p)) = \text{Ln}\left(p/ (1-p)\right) = \text{Ln}(p) - \text{Ln}(1-p) = a+bx$ (2.9)

donde $Y \sim \text{Bernoulli}(p)$

Interpretación

En la formulación del modelo de regresión logística simple, se tiene dos coeficientes a y b que interpretaremos a continuación.

Supongamos que la variable X sólo puede tomar el valor 0, reemplazando en

$$\text{Odd}(p) = e^{a+bx} = e^{a} \quad (2.10)$$

Por lo tanto la exponencial de la constante es e^a ,tomando logaritmo neperiano $\text{Ln}(\text{Odd}(p)) = \text{Ln}(e^a) = a$, por lo tanto "a" es el logaritmo de odds cuando la variable independiente es cero y es el término constante del modelo o intercepto.
Supongamos que la variable X puede tomar dos valores distintos x_1 y x_2. El cociente de ventajas de respuesta Y=1 para x_1 y x_2 , se define como:

$\Theta(x_1 , x_2) = (p_{x1} / (1-p_{x1})) / (p_{x2} / (1-p_{x2}))$

Como: $P= e^{a+bx}/ (1+ e^{a+bx})$ entonces,

$$\theta(x_1,x_2)=\frac{\dfrac{e^{a+bx_1}}{1+e^{a+bx_1}}}{\dfrac{e^{a+bx_2}}{1+e^{a+bx_2}}}=\frac{1-\dfrac{e^{a+bx_1}}{1+e^{a+bx_1}}}{1-\dfrac{e^{a+bx_2}}{1+e^{a+bx_2}}}=\frac{e^{a+bx_1}}{e^{a+bx_2}}=e^{a+bx_1-a-bx_2}=e^{b(x_1-x_2)} \qquad (2.11)$$

En general, para un aumento de la variable X desde x_1 a x_2, siendo

$\alpha = x_1 - x_2$

$\Theta(x_1, x_2) = e^{(x_1 - x_2)b} = e^{b\alpha} = (e^b)^{\alpha}$

El modelo asume efectos multiplicativos.

Modelo de regresión logística binaria múltiple

$$y=\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_n \end{pmatrix} \qquad X=\begin{pmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1p} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{np} \end{pmatrix}$$

Vector de variables dependientes **Matriz de datos con p variables independientes**

$$\beta=\begin{pmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \beta_2 \\ \dots \\ \beta_p \end{pmatrix} \qquad X_i=\begin{pmatrix} 1 \\ x_{i1} \\ x_{i2} \\ \dots \\ x_{ip} \end{pmatrix}$$

Vector de parámetros **i-ésima fila de la matriz de datos**

$$X_i^t \beta = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip}$$

Tres formas de expresar el modelo de regresión logística múltiple:

1) $p_i = \frac{e^{X_i^t \beta}}{1+e^{X_i^t \beta}} = \frac{1}{1+e^{-X_i^t \beta}}$ i=1,2,…,n

2) Odd(p_i) = $\frac{p_i}{1-p_i} = e^{X_i^t \beta}$

3) Logit(p_i) = $Ln(Odd(p_i)) = X_i^t \beta$

2.4.8.3. Estimación de los parámetros del modelo de regresión logística múltiple Binario

En un modelo de regresión logística múltiple binario, los datos tienen la siguiente forma:

$$\{ y_i , x_{i1}, x_{i2}, \ldots, x_{ip} \}$$

donde y_i : es la variable respuesta, con distribución Bernoulli, con

$$P(\text{éxito}) = P(y_i =1) = p_i \quad y$$

$$P(\text{fracaso}) = P(y_i =0) = 1 - p_i$$

donde $x_1, x_2, \ldots, x_p$ son variables independientes.
Luego el modelo de regresión logística se define como

$$\text{logit}(p_i) = \ln(\frac{p_i}{1-p_i}) \quad ; \quad i= 1,2,\ldots,n$$

ajustando a un modelo lineal en la escala logit, se tiene:

$$\text{logit}(p_i) = \ln (\frac{p_i}{1-p_i}) = \sum_{j=1}^{p} x_{ij}\beta_j = x_i^t \beta \qquad i=1,2,\ldots,n$$

donde β^t = (β_1 , β_2 , … , β_p) y $p_i = \frac{\exp(x_i^t \beta)}{1+\exp(x_i^t \beta)}$

El método de máxima verosimilitud es útil para estimar el vector de parámetros β

” “

Como la distribución de los y_i , que son ensayos de Bernoulli. Dado que la función de probabilidad de y_i es:

$$f(y_i, \beta) = p_i^{y_i}(1-p_i)^{1-y_i} \quad , \ i=1,2, \ldots , n$$

entonces la función de densidad conjunta de Y es:

$$f(y, \beta) = f(y_1, \beta)\ f(y_2, \beta) \ldots f(y_n, \beta) = \prod_{i=1}^{n} p_i^{y_i}(1-p_i)^{1-y_i}$$

de modo que la función de verosimilitud está dada por:

$$L(\beta, y) = \ln(f(y, \beta)) = \ln\left(\prod_{i=1}^{n} p_i^{y_i}(1-p_i)^{1-y_i}\right)$$

$$L(\beta,y) = \sum_{i=1}^{n}\left[y_i \ln(p_i) + (1-y_i)\ln(1-p_i)\right]$$

$$L(\beta,y) = \sum_{i=1}^{n}\left[y_i \ln(p_i) - y_i \ln(1-p_i) + \ln(1-p_i)\right]$$

$$L(\beta,y) = \sum_{i=1}^{n}\left[y_i \ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) + \ln(1-p_i)\right]$$

$$L(\beta,y) = \sum_{i=1}^{n}\left[y_i \log it(p_i) + \ln\left(1 - \frac{\exp(x_i^t\beta}{1+\exp(x_i^t\beta)}\right)\right]$$

$$L(\beta,y) = \sum_{i=1}^{n}\left[y_i x_i^t\beta + \ln\left(\frac{1}{1+\exp(x_i^t\beta)}\right)\right]$$

$$L(\beta,y) = \sum_{i=1}^{n}\left[y_i x_i^t\beta - \ln(1+\exp(x_i^t\beta))\right] \qquad (2.12)$$

Derivando la ecuación (2.12) con respecto a cada uno de los parámetros de β, e igualando a cero obtenemos las ecuaciones de verosimilitud.

Las ecuaciones obtenidas no son lineales en los parámetros. Para hallar la solución de este grupo de ecuaciones se utiliza el método iterativo de Newton-Raphson. Hoy en día existen paquetes estadísticos para estimar estos parámetros. (Hosmer, Lemeshow, & Sturdivant, 2013).

2.4.8.4. Evaluación del modelo

Después de ajustado el modelo de regresión logística binaria múltiple, empezaremos el proceso de evaluación.

El primer paso en este proceso es fijar la significación de las variables en el modelo. La prueba de razón de verosimilitud para la significación de los p coeficientes para las variables independientes en el modelo es basado en la estadística G.

El segundo paso saber la contribución individual de las variables independientes en el modelo es basado en la estadística de Wald.

Estadística G (Devianza residual)

"La prueba de razón de verosimilitud, para evaluar la bondad de ajuste del modelo propuesto con p+1 parámetros se basa en la estadística G. "

La hipótesis a contrastar:

Ho : $\beta_1 = \beta_2 = \ldots = \beta_p = 0$

H_1 : Al menos un $\beta_i \neq o$, i=1,2,…., p

Se utiliza una estadística similar a la F del análisis de varianza de bondad del modelo de regresión lineal, la cual es dada por la estadística G definida por:

$$G = -2\ln\left[\frac{\ln(L(\beta, y))}{\ln(l(\beta_0, y))}\right] = 2\left[\ln(L(\beta_0, y)) - \ln(L(\beta, y))\right] \sim \chi^2_{(p)}$$

G= Devianza del modelo nulo – devianza del modelo saturado

"La estadística G tiene distribución Chi-cuadrado con p (número de variables incorporadas en el modelo) grados de libertad, bajo la hipótesis nula. Se rechaza H_0 a un nivel de significancia α , si :"

$$G > \chi^2_{(p,1-\alpha)}$$

Se concluye que por lo menos uno de los parámetros es diferente de cero. (Hosmer, Lemeshow, & Sturdivant, 2013).

Prueba de Hosmer-Lemeshow

"Para evaluar la bondad de ajuste del modelo, Hosmer-Lemeshow utiliza una estrategia de agrupamiento para obtener la estadística de bondad de ajuste, obtenida por el cálculo de la estadística Chi-Cuadrado de Pearson de una tabla de frecuencias observadas y frecuencias esperadas estimadas, Hosmer-lemeshow(2013)."

Hosmer-Lemeshow prueba las siguientes hipótesis:

"H_0 : El modelo es adecuado

H_0 : El modelo no es adecuado

La estadística de prueba es :

$$\hat{C} = \sum_{k=1}^{g} \frac{(o_k - n_k \bar{\pi}_k)^2}{\bar{\pi}_k n_k (1 - \bar{\pi}_k)} \text{ ,,}$$

Donde:

$o_k = \sum_{j=1}^{c_k} y_j$ es el número de respuestas entre las covariables c_k

n_k : es el número de covariables, en el k-ésimo decil

c_k : es el total de individuos en el k-ésimo grupo

$\bar{\pi}_k = \sum_{j=1}^{c_k} \frac{m_j \hat{\pi}_j}{n_k}$ es la probabilidad media estimada.

La estadística $\hat{C}$ tiene aproximadamente una distribución Chi-Cuadrado con g-2 grados de libertad, bajo la hipótesis nula.

A un nivel de significancia α rechazamos H_0 si $\hat{C} > \chi^2_{1-\alpha}(g-2)$

Y concluimos que el modelo no es adecuado.

g: es el número de grupos formados.

Estadística de Wald

En regresión lineal, no solamente se quiere saber si el modelo que ajusta a los datos es bueno, sino también saber la contribución individual de cada uno de las variables independientes.

La estadística de Wald evalúa la significancia de cada uno de los parámetros.

Se formulan las hipótesis:

Ho : $\beta_i = 0$ i=1,2, … , p

" H_1 : $\beta_i \neq o$ "

"La estadística de Wald" se define como:

$$W = \left[\frac{\beta_i}{se(\beta_i)} \right]^2 \square \chi^2_{1g.l.}$$

Su valor para estadístico de prueba viene dado por el cociente entre el valor del coeficiente y su correspondiente error estándar (s_e).

La obtención de significación indica que dicho coeficiente es diferente de 0 y su conservación en el modelo.

Si W > $\chi^2_{(1,1-\alpha)}$ se rechaza la hipótesis nula.

Se concluye que el parámetro es diferente de cero y por tanto es significativo. (Hosmer, Lemeshow, & Sturdivant, 2013).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

Este trabajo "de investigación es descriptivo", porque describe variables de investigación propuestas, estrés académico, depresión, variables sociodemográficas y "rendimiento académico de los alumnos de la FCM-UNMSM", del segundo periodo Académico 2017; es un estudio correlacional porque busca explicar que las variables estrés académico, depresión y variables demográficas influyen "en el rendimiento académico de los alumnos de la FCM-UNMSM".

La presente investigación es cuantitativa porque se emplea regresión logística binaria Múltiple, la T^2 de Hotelling, el muestreo aleatorio estratificado, la estadística descriptiva y bivariada, para analizar datos medidos por instrumentos y rendimiento académico, indicado por el promedio ponderado.

Es aplicada porque se aplica o emplea conocimientos científicos que permiten obtener resultados de una "realidad", en este caso la situación del estudiante de la FCM en su desempeño académico.

"3.2 Plan de investigación

En el actual trabajo de investigación se usó el diseño no experimentado de corte cruzado, porque se recolectan los datos en un solo momento". (Hernández et al., 2014).

3.3 Unidad de análisis

Un estudiante matriculado en la FCM - UNMSM durante el segundo semestre académico 2017.

3.4. Población de estudio

Total de estudiantes matriculados en la FCM - UNMSM durante el semestre académico 2017-II.

3.5. Diseño muestral

3.5.1. Técnica de muestreo

Se utilizó el muestreo aleatorio estratificado, donde cada Escuela Profesional fue considerada un estrato, el motivo porque se utilizó este tipo de muestreo, es porque las Escuelas Profesionales son diferentes en su plan de estudios, el rendimiento académico son homogéneos dentro de cada escuela profesional y entre escuela profesionales el rendimiento académico es heterogénea.

3.5.2. Tamaño de muestra

La tramitación es como sigue , se hizo un documento dirigido al vice-decano , solicitando la base de datos de los estudiantes matriculados durante el semestre académico 2017-II de la Facultad de Ciencias Matemáticas - UNMSM, la cual fue

proporcionada por la oficina de matricula, en un archivo excel. Utilizando el paquete estadístico SPSS versión 24, se importó el archivo excel y observamos que los alumnos estaban matriculados por escuela (ver tabla 3.1). Estas Escuelas Profesionales son: Matemáticas, Estadística, Investigación operativa y Computación Científica; como estas Escuelas Profesionales son diferentes en su plan de estudios, se consideró cada escuela como un estrato.

Tabla 3.1

Total de estudiantes matriculados en la FCM – UNMSM

Semestre 2017- II

Escuela Profesional	**Sexo**		**Total**
	Femenino	**Masculino**	
Matemática	67	285	352
Estadística	110	126	236
Investigación Operativa	165	196	361
Computación Científica	47	146	193
Total	389	753	1142

La fórmula para el cálculo del tamaño de muestra n (Scheaffer, Mendenhall & Ott, 2007) está dada por:

$$n = \frac{\sum_{i=1}^{L} N_i^2 p_i q_i / W_i}{N^2 D + \sum_{i=1}^{L} N_i p_i q_i}$$

donde:

W_i : es fracción de observaciones asignadas al estrato i

$D = \frac{B^2}{4}$

$2\sqrt{V(\widehat{P_{est}})} = B$: Límite para el error de estimación

Como deseamos conocer el porcentaje de estudiantes que tienen depresión, optamos por utilizar el muestreo estratificado con afijación proporcional al tamaño de los estratos (Escuelas Profesionales).

Así, para:

$p_i = 0.2$ (i=1,2,3,4) : proporción de estudiantes con depresión matriculados en la i-ésima Escuela Profesional de la FCM de la UNMSM.

En el mes de setiembre del año 2017, se realizó una prueba piloto a 50 estudiantes, utilizando el inventario de Beck, los resultados de esta muestra, se consideró los niveles depresión leve, depresión moderada y depresión severa, al juntar estos tres niveles de depresión resultó 0,198 ≈ 0,20 que viene a ser la proporción de estudiantes que presentan depresión.

$W_i = \frac{N_i}{N}$, i=1,2,3,4.

$$N = 1142, W_1 = \frac{352}{1142}, \quad W_2 = \frac{236}{1142}, \quad W_3 = \frac{361}{1142}, \quad W_4 = \frac{193}{1142}$$

Se elige B= 0,0415, límite para el error de estimación con nivel de confianza del 95%. Utilizando la fórmula del tamaño de muestra (Scheaffer, Mendenhall & Ott, 2007, p.148):

$$n = \frac{352^2 \times \frac{(0,2)(0,8)}{(\frac{352}{1142})} + 236^2 \times \frac{(0,2)(0,8)}{(\frac{236}{1142})} + 361^2 \times \frac{(0,2)(0,8)}{(\frac{361}{1142})} + 193^2 \times \frac{(0,2)(0,8)}{(\frac{193}{1142})}}{1142^2\left(\frac{0,0415^2}{4}\right) + 352(0,2)(0,8) + 236(0,2)(0,8) + 361(0,2)(0,8) + 193(0,2)(0,8)}$$

$$n = 280$$

Como el número de estudiantes matriculados son distintos en cada Escuela Profesional, entonces utilizamos el muestreo aleatorio por estratos con afijación proporcional, usando el programa SPSS (ver la siguiente tabla).

Tabla 3.2

"Distribución de la muestra de alumnos matriculados en la Facultad de Ciencias Matemáticas – UNMSM", Semestre 2017- II

Escuela Profesional	**N**	**%**
Matemática	79	28,21
Estadística	60	21,43
Investigación Operativa	93	33,21
Computación Científica	48	17,14
Total	280	100,00

3.5.3 Selección de la muestra

Para seleccionar la muestra en cada Escuela Profesional, se importó la base de datos al paquete SPSS, por cada Escuela Profesional y utilizando el muestreo aleatorio simple se seleccionó al azar en cada Escuela Profesional (Cada Estrato) a los estudiantes requeridos, siguiendo el siguiente diseño de la muestra:

"El estrato 1 lo constituye la EP de Matemática.
El estrato 2 lo constituye la EP de Estadística.
El estrato 3 lo constituye la EP de Investigación Operativa.
El estrato 4 lo constituye la EP de Computación Científica".

Para seleccionar los sujetos estadísticos del estrato 1, se listó la relación de estudiantes de la EP de Matemáticas a partir de 1 al 352. Y usando el paquete estadístico SPSS versión 24:

Datos / se escogió casos / muestra al azar – muestra
Con exactitud se seleccionó 79 de 352 / seguir / “aceptar”

De igual modo en el estrato 2, se enumeraron el registro de la EP de Estadística desde 1 al 236. Y usando el paquete estadístico SPSS versión 24:
Datos / se escogió casos / muestra al azar – muestra
Con exactitud se seleccionó60 de 236 / seguir / aceptar

“De igual manera estrato 3, se enumeraron el registro de la EP de Investigación Operativa desde 1 al 361”. Y usando el paquete estadístico SPSS versión 24:
Datos / se escogió casos / muestra al azar – muestra
Co exactitud se seleccionó 93 de 361 / seguir / aceptar.

“Para el estrato 4, se enumeraron el registro de la EP de Computación Científica desde 1 al 193”. Y usando el paquete estadístico SPSS versión 24:
Datos / se escogió casos / muestra al azar – muestra
Con exactitud se seleccionó 48 de 193 / seguir / “aceptar”.

“El esquema de muestreo utilizado en cada grupo fue el muestreo al azar simple sin reemplazamiento”.

ACTIVIDADES DE CAMPO

Los encuestadores e instrumentos del trabajo de campo: para para la recolección de información se utilizó la oficina 211, con el permiso de las docentes de dicho ambiente, nos proporcionaron dicho lugar para realizar el sondeo. Dos profesores de matemáticas y dos profesores de estadística fueron los encuestadores.

Luego se publicaron los listados de los estudiantes que habían sido seleccionados para que participen en la encuesta, en las vitrinas del Segundo piso, asimismo en una pizarra acrílica y también realizó la difusión de la encuesta a los correos electrónicos de los estudiantes.
Para aplicar la encuesta en la FCM, se solicitó permiso al Director de la Dirección Administrativa.

La encuesta se llevó a cabo en la Oficina 211, en el horario de 10 a.m. a 2 p.m. y de 4 p.m. a 8 p.m. y esta se aplicó del 16 de octubre al 23 de noviembre de 2017. Los encargados de la encuesta recibieron información , sobre cada cuestionario de preguntas.

Si un estudiante seleccionado se presenta, se identifica con su carné universitario, el encuestador, identifica la escuela profesional, sus apellidos y nombres en la lista, que contiene la relación de los estudiantes elegidos por escuela y señalar plumón resaltador, para que quede anotado que dicho estudiante fue encuestado.

El segundo paso, era explicar oralmente al encuestado, que tenía que responder tres cuestionario: características generales del estudiante, el inventario de depresión de Beck y el inventario SISCO del estrés académico.

Al finalizar la encuesta, se entregó un pequeño obsequio, por su colaboración.

3.6. Técnicas e Instrumentos de medición para la recolección de datos

La técnica de recolección de datos fue la Encuesta, es un procedimiento dentro de los diseños de una investigación descriptiva en el que el investigador recopila datos mediante un cuestionario previamente diseñado. (Hernández et al., 2014).

En una investigación, un instrumento de medición, consiste en una serie de preguntas y otras indicaciones con el propósito de obtener información de los consultados. Se dividió en 3 partes:

3.6.1.Características generales del estudiante.

3.6.2.Inventario de Depresión de Beck (Beck, 1961)

3.6.3.Inventario SISCO de estrés académico (Barraza, 2007)

A continuación se explica cada parte del instrumento de medición:

3.6.1. Características generales del estudiante

Las características generales que se consideró fueron, las variables sexo, edad, Escuela Profesional, ciclo de estudios, estado civil, nivel socioeconómico y distrito; donde la variable sexo es considerada por Garbanzo (2007) en el factor personal y la mayoría de las otras variables es considerado por Garbanzo (2007) en el factor social (Garbanzo, 2007, p. 47).

3.6.2. Inventario de Depresión de Beck

"Se usó el Inventario en referencia en su versión BDI-II, fue ampliado en el año 1961 por Beck, y ha sufrido modificaciones. La segunda versión de este instrumento se realizó en el año 1979, nombrada como BDIIA y al hacer una revisión de éste dio como resultado la obtención del BDI-II. Se realizaron dos traducciones al castellano; una de estas versiones fue producida por Penley et al. (2003) de acuerdo a estudios en E.E.U.U. con población latina, la segunda fue producida por Sanz, Navarro y Vásquez (2003) en España con un conjunto de alumnos universitarios. Las propiedades psicométricas de esta herramienta fueron evaluados, en muestras de jóvenes entre 14 y 20 años. Para probar su confiabilidad se usó (Alfa de Cronbach = 0,91). La efectividad del Inventario se demostró a través de la correlación alta que presentan las escalas del MACI. Se determinó un puntaje de corte óptimo de 20 puntos para identificar la presencia de síndrome depresivo, no obstante se consideró que el puntaje de corte de 19 puntos presentado por Beck tiene una sensibilidad y especificidad prácticamente igual. Finalmente, se halló una correlación admisible test- retest (r=0,66) y se concluye que el instrumento efectivamente discrimina adecuadamente entre sujetos con y sin sintomatología" (Melipillán, Cova, Rincón, & Valdivia, 2008). "Esta herramienta de Beck funciona con modo de autoinforme por medio de 21 preguntas con cuatro alternativas de contestación mostradas en escala Likert con asignación de valores desde 0 a 3. Para el puntaje de corte se consideran los puntajes aconsejados por Beck. Se mantendrán los intervalos correspondientes a 0-13: depresión mínima; 14-19: depresión leve; 20-28: depresión moderada y 29-63: depresión severa" (Beck et al., 1996). (Ver Anexo 01).

3.6.3. Inventario SISCO de estrés académico

El Dr. Barraza aprobó este inventario en el país de España, este inventario fue aprobado por Barraza, el cual muestra una confiabilidad alfa de Cronbach de 0,90 y una confiabilidad por mitades de 0,87.

El inventario está proyectado a través de características ligados con el estrés:

"Nivel de Estrés Autopercibido, Estresores académicos, Reacciones y Estrategias de Afrontamiento". Hallándose formado como sigue:

- La primera pregunta es de selección, en modos binarios (si-no), determinando si el estudiante es postulante o no a seguir respondiendo el inventario, o sea, si la persona no tiene momentos de nerviosidad durante estos últimos días no continuara contestando.

- La segunda pregunta identifica el nivel de intensidad de Estrés Académico autopercibido por el individuo.

- Los ítems desde la tres hasta la diez (8 ítems) se refiere a los Estresores Académicos. Que identifica aquellos pedidos del ambiente que son tasadas por el individuo como aliciente que le causan estrés. Estos estresores son: (ver anexo 01)

- Las preguntas, desde la 11 hasta la 25 (15 items) se refiere a los Reacciones; éstos son posibles síntomas referente al estrés académico. Estos son Físicos y Psíquicos. Estas preguntas divide al inventario en tres dimensiones: (ver anexo 01)

Las preguntas desde 26 hasta 31, se trata de tácticas de enfrentamiento (6 "ítems"). Estas son maneras en que los alumnos afrontan al momento que causó nerviosismo o preocupación, estos es: (ver anexo 01)

Las escalas para cada uno de las preguntas anteriores se fijaron en cinco valores de clases (ver anexo 01) se pide al entrevistado que escoja uno entre cinco puntos de escala.

Al término de cada subdimensión está considerado la alternativa "otra ", donde el alumno señale algún estresor académico, reacciones o tácticas de afrontamiento que no haya sido examinado en la relación de las preguntas concernientes.
Con respecto a la primera pregunta es de filtro, en términos binarios (si-no), solamente se ha considerado los cuestionarios que han respondido si. Ver (Anexo 01).

3.7. Ficha técnica de depresión de Beck

1. Título del Cuestionario: Inventario de Depresión de Beck
2. Autor (es): Psiquiatra e investigador Aaron Beck
3. Año: 1961
4. Institución al que pertenecen: Universidad de Pennsylvania
5. Población: Todos los estudiantes matriculados en el segundo semestre del año 2017 de la FCM-UNMSM.
6. Niveles: depresión mínima; depresión leve; depresión moderada y depresión severa.
7. Confiabilidad: Para comprobar su confiabilidad se examinó su consistencia interna con el coeficiente Alfa de Cronbach Estandarizado, Alfa de Cronbach = 0,85 (ver Anexo 06).
8. Material: Anexo 01
9. Fuente: http://www.depresion.psicomag.com/test_beck.php

3.8. Ficha técnica de estrés de académico

1. Título del Cuestionario: Registro SISCO de estrés académico
2. Autor : Dr. Arturo Barraza Macías
3. Año : 2007
4. Institución al que pertenecen: Universidad Pedagógica de Durango-México
5. Población: Todos los estudiantes matriculados en el segundo semestre académico del año 2017de la FCM-UNMSM.
6. Dimensiones o factores: Estresores , Síntomas y Estrategias de Afrontamiento
7. Confiabilidad y validez: "confiabilidad por mitades de 0.83 y de Cronbach de 0.89; los niveles de confiabilidad son muy Buenos" (ver Anexo 06)
8. Material: Anexo 01.
9. Fuente: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2358921

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

La distribución de los 280 estudiantes según “las variables sociodemográficas tomadas en cuenta para el presente, se muestra en la tabla siguiente”.

Tabla 4.1

Características la edad y sexo de los estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias Matemáticas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Semestre 2017-II.

Variable	Número de estudiantes	Porcentaje
Edad (en años)		
De 17 a 19	27	9,64
De 20 a 24	158	56,43
De 25 a 36	95	33,93
Sexo		
Femenino	108	38,57
Masculino	172	61,43

Con respecto a la tabla , el rango de edad estuvo entre 17 y 36 años; la media para edad fue 23,58 años (DE.= 3,684). Por edad, 9,64% se categorizaron como menores de 20 años, 56,43% entre 20 y 24 años y 33,93% como mayores de 24 años. En relación con el sexo, el 61,43% eran hombres y 38,57% mujeres.

La distribución de los 280 individuos según las variables estado civil y nivel socioeconómico considerados para el presente estudio se presenta en la Tabla siguiente.

Tabla 4.2

Características del estado civil y nivel socioeconómico de los estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias Matemáticas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Semestre 2017- II.

Variable	Número de estudiantes	Porcentaje
Estado civil		
Soltero	270	96,40
Casado	10	3,60
Nivel socioeconómico		
Medio	179	63,90
Bajo	98	35,00
Muy bajo	3	1,10

Se puede ver en la tabla que el 96,40% son solteros y 3,6% casados. Según el estrato, los estudiantes en estrato muy bajo 1,10%, en estrato bajo 35% y en estrato medio 63,90%.

La distribución de los 280 sujetos de análisis según la condición de rendimiento académico al finalizar el Semestre Académico 2017-II, se presenta en la Tabla siguiente.

Tabla 4.3

Condición del desempeño académico en los estudiantes matriculados en la FCM-UNMSM

Semestre 2017-II

Condición en el rendimiento académico	N	%
Desaprobado	102	36,40
Aprobado	178	63,60
Total	280	0.00

Con respecto a la tabla , el rango de notas estuvo entre 0 y 18; con promedio de notas 11,12 (DE.= 2,96). Por rendimiento académico, el 63,60% aprobados y 36,40% desaprobados.

4.2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA VARIABLE ESTRÉS ACADÉMICO

Cada nivel de estrés académico, con tendencia en promedio un puntaje de 2.90 (D.E.=1.044), lo que es igual a un nivel medio de estrés académico, de acuerdo con los criterios de intensidad propuesto por Barraza (2007).

Asimismo el nivel de preocupación lo presentan en una intensidad media a medianamente alta. (64,3%). (Ver figura 4).

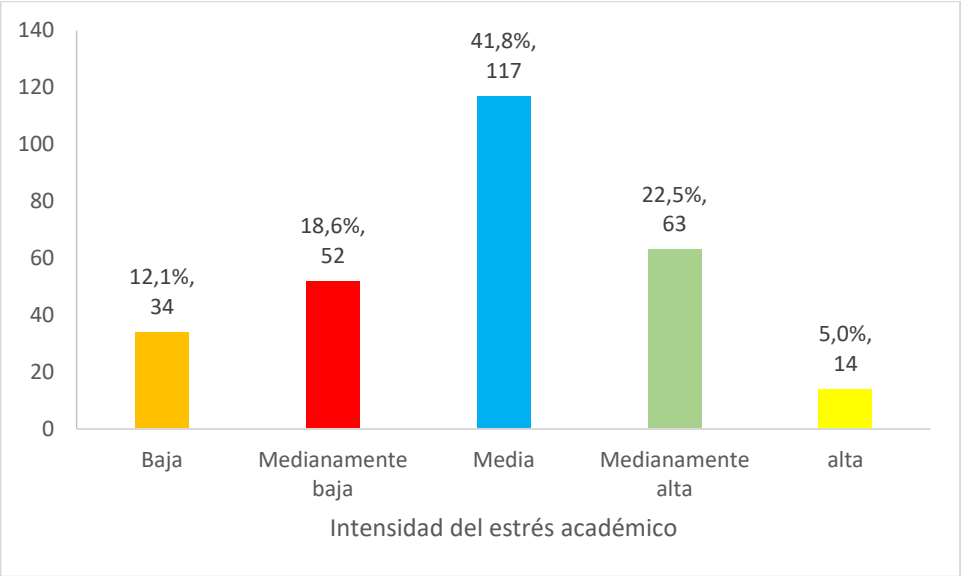


Figura 4. Intensidad del estrés universitario de los discentes de la FCM - UNMSM

Considerando la interpretación simple o general para medir el nivel de estrés académico, para lo cual se consideró el procedimiento siguiente: se calculó el promedio desde el ítem 3 hasta el ítem 31, a este promedio se multiplicó por 20 y se consideró el siguiente baremo: de 0 a 33% se consideró el nivel de estrés medio, de 34 a 66 % se consideró un nivel de estrés académico moderado y de 67 a 100% se consideró un nivel de estrés académico profundo.

El 1% de los estudiantes bajo estudio, presentan un nivel de estrés académico leve, mientras que el 96% presentan un nivel de estrés moderado y el 3% presentan un nivel de estrés profundo. (Ver figura 5). Según los criterios de nivel de estrés académico de Barraza (2007).

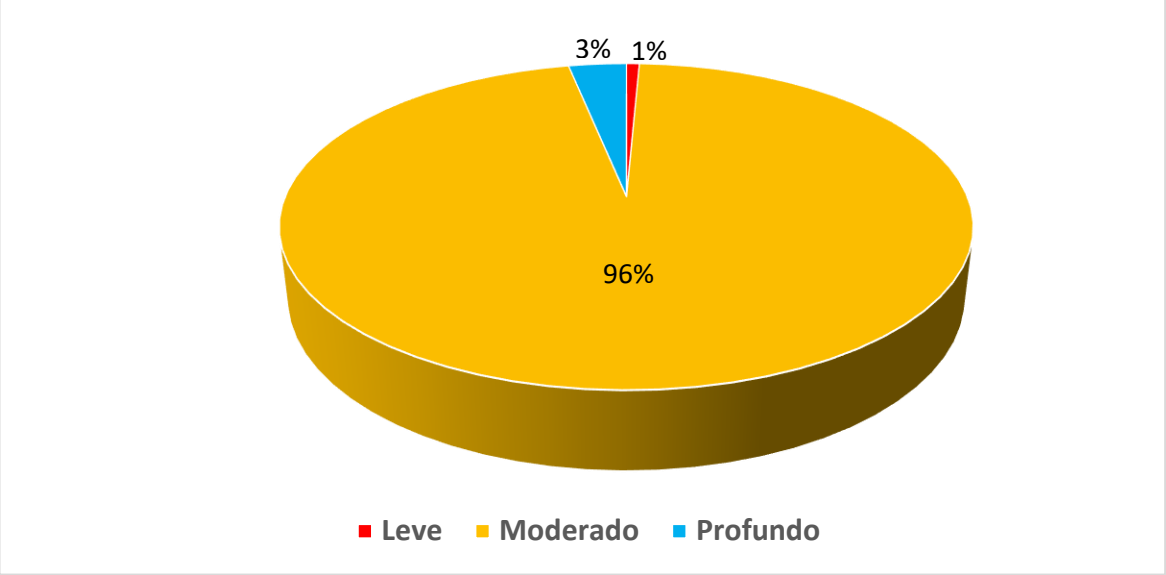


Figura 5. Nivel de estrés académico que presentan los estudiantes de la FCM - UNMSM

Con respecto a los 3 dimensiones que constituye el Estrés Académico como se ve en la siguiente tabla, los alumnos de la FCM de la UNMSM usan el componente de Estresores Académicos con mayor medida que lo que experimentan los requerimientos entorno a las Estrategias de Afrontamiento. El último puntaje promedio fue alcanzado por Síntomas.

Tabla 4.4

"Dimensiones del estrés académico

Dimensiones o Componentes del estrés académico	Media	Desviación Estándar
Estresores académicos	2,95	0,634
Reacciones o síntomas	2,37	0,636
Estrategias de afrontamiento	2,94	0,676

“

En la Tabla 4.5, se pueden ver las demandas universitarias sentidas como más agobiantes, estos giran alrededor de los trabajos académicos y al poco tiempo para poder cumplirlas, como la evaluación de los profesores, recarga de trabajos y tareas, el modelo de trabajo que requieren así como el poco tiempo limitado que pueden hacerlo y no comprender los temas que se tratan en aula. Las cuales son consideradas alarmantes para los discentes. Los estudiantes de la FCM consideran que la contienda con los amigos de grupo, genera menos estrés obteniendo el menor puntaje promedio.

Tabla 4.5

“Demandas del ámbito académico evaluadas como estresantes por los alumnos de la FCM - UNMSM

Estresores académicos	Media	Desviación Estándar
La competencia con los compañeros del grupo	2,54	0,950
Sobrecarga de tareas y trabajos universitarios	3,25	0,928
La personalidad y el carácter del profesor	2,64	1,006
Las evaluaciones de los profesores	3,41	0,912
El tipo de trabajo que piden los profesores	3,13	0,967
No entender los temas que se abordan en clase	3,02	1,067
Participación en clase	2,62	1,044
Tiempo limitado para hacer el trabajo	3,06	1,053

“

Los Síntomas del Estrés Académico están mostrados en la Tabla 4.6. Las más demandas por esta población, son la “Somnolencia o mayor necesidad de dormir” alcanzando la calificación promedio, mostrando así la respuesta más rápida en los estudiantes de la FCM, luego le sigue “Problemas de concentración”, “Inquietud (incapacidad de relajarse y estar tranquilo)”, “Desgano para realizar las labores

universitarias", "Dolores de cabeza o migrañas" , "Fatiga crónica (cansancio permanente)", como reacción al estrés académico, "Sentimiento de agresividad o aumento de irritabilidad" obtuvo el menor puntaje promedio, le sigue "Conflictos o tendencia a polemizar o discutir", y "aumento o reducción del consumo de alimentos" , razón por el cual se puede decir que los alumnos de la FCM no suelen tener sentimientos de agresividad, problemas de conflictos o discutir, no aumentan o reducen el consumo de sus alimentos.

Tabla 4.6

"Reacciones del estrés académico de los discentes de la FCM - UNMSM

Reacciones físicas	**Media**	**Desviación Estándar**
Trastornos al sueño (insomnio o pesadillas)	2,23	0,963
Fatiga crónica (cansancio permanente)	2,42	1,006
Dolores de cabeza o migrañas	2,46	0,994
Problemas de digestión, dolor abdominal o diarrea	2,20	0,945
Rascarse, morderse las uñas, frotarse, etc.	2,32	1,146
Somnolencia o mayor necesidad de dormir	2,87	1,117
Reacciones psicológicas		
Inquietud (incapacidad de relajarse y estar tranquilo)	2,53	0,961
Sentimientos de depresión y tristeza (decaído)	2,28	0,976
Ansiedad, angustia o desesperación	2,37	0,957
Problemas de concentración	2,68	0,877
Sentimiento de agresividad o aumento de irritabilidad	2,10	0,980
Reacciones comportamentales		
Conflictos o tendencia a polemizar o discutir	2,13	0,908
Aislamiento de los demás	2,26	1,013
Desgano para realizar las labores universitarias	2,49	0,947
Aumento o reducción del consumo de alimentos	2,15	0,977

"

En cuanto “a las Estrategias de Afrontamiento, la Tabla 4.7 indica que en lo que concierne al total de contestación (pensamientos, sentimientos, acciones) que los” alumnos usan para tratar las posturas cuestionables y minorar el nerviosismo que ellas causan, la máxima calificación la obtuvo “Habilidad asertiva”, lo cual significa defender sus preferencias, ideas o sentimientos sin dañar a otros, le siguen “Elaboración de un plan y ejecución de sus tareas” para resolver la situación, luego “Búsqueda de información sobre la situación” , “Elogios a sí mismo” y “Ventilación y confidencias”. El más bajo puntaje fue obtenido por la “Religiosidad”.

Tabla 4.7

“Estrategias de afrontamiento de los discentes de la FCM - UNMSM

Estrategias de afrontamiento	**Media**	**Desviación Estándar**
Habilidad asertiva	**3,.43**	0,974
Elaboración de un plan y ejecución de sus tareas	**3,25**	0,935
Elogios a si mismo	**2,94**	1,078
La religiosidad	2,21	1,164
Búsqueda de información sobre la situación	**3,13**	1,015
Ventilación y confidencias	**2,71**	0,997

“

Considerando las Reacciones del Estrés Académico y sabiendo previamente que se distribuyen en tres dimensiones, es que se puede llevar a cabo un estudio idéntico para saber cuál de ellas expresan los estudiantes de la FCM cada vez más. En la Tabla 4.8 se muestra los puntajes medios de cada sintomatología presentada por la percepción de las demandas académicas como estresores, los más significativos en la muestra son las reacciones físicos, con la calificación promedio más alto por lo tanto se deduce que hay mayor aparición de reacciones físicos que psicológicos y comportamentales entre los estudiantes bajo estudio. El puntaje promedio menor se contempla en las reacciones comportamentales.

Tabla 4.8

"Presentación de reacciones del estrés académico en estudiantes de la FCM – UNMSM"

Reacciones de estrés académico	Media	Desviación Estándar
Síntomas físicas	2,416	0,729
Síntomas psicológicas	2,392	0,729
Síntomas comportamentales	2,260	0,712

En la Tabla 4.9 se puede ver que es el sexo femenino el que tiene mayor puntaje promedio en el componente de estresores académicos en relación a los varones, esto muestra que las damas de la FCM- UNMSM experimentan en mayoría los incentivos del entorno como Estresores y soportan más Reacciones que sus compañeros varones. Mientras que los varones tienen mayor puntaje promedio en la componente de "Estrategias de afrontamiento" esto quiere decir que ellos usan más estrategias de Afrontamiento que sus compañeras mujeres.

Tabla 4.9

"Componentes del estrés académico según sexo de los alumnos de la FCM-UNMSM"

Componentes del estrés académico	Sexo	
	Masculino	Femenino
Estresores académicos	2,89	3,06

Síntomas	2,28	2,50
Estrategias de afrontamiento	2,97	2,91

4.3.ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA VARIABLE NIVEL DE DEPRESIÓN

En cuanto a la depresión, en la muestra se pudo observar que el 13,57% de los alumnos de la muestra presentan depresión leve, el 5,36% de los estudiantes presentan depresión moderada, solo el 1,79% presentan depresión severa. El 79,29% presentan depresión mínima. (Ver Tabla 4.10). Asimismo podemos observar que los estudiantes de sexo femenino el 12,04% de los alumnos de la muestra presentan depresión leve, mientras que el 14,53% de los estudiantes de sexo masculino también presentan depresión leve; el 5,56% de los estudiantes de sexo femenino presentan depresión moderada, mientras que el 5,23% de los estudiantes de sexo masculino también presentan depresión moderada; con respecto a depresión severa, el 2,33% de los estudiantes de sexo masculino presentan este nivel de depresión, asimismo los estudiantes de sexo femenino solo presentan en 0,93%. El 81,48% de los estudiantes de sexo femenino presentan depresión mínima, mientras que el 77,91% de estudiantes de sexo masculino también presentan depresión mínima.

Tabla 4.10

Nivel de depresión de los alumnos de la FCM – UNMSM, según sexo

Nivel de depresión	**Sexo**				**Total**	**%**
	Femenino	**%**	**Masculino**	**%**		
Depresión mínima	88	81,48	134	77,91	222	79,29
Depresión leve	13	12,04	25	14,53	38	13,57
Depresión moderada	6	5,56	9	5,23	15	5,36
Depresión severa	1	0,93	4	2.33	5	1,79

Total	**108**	**100.00**	**172**	**100.00**	**280**	**100**

En la Tabla Nº 4.11, podemos observar que el 15,69% de los estudiantes desaprobados presentan depresión leve, mientras que el 12,36% de los estudiantes aprobados presentan este mismo nivel de depresión; el 8,82% de los estudiantes desaprobados presentan depresión moderada, mientras que el 3,37% de los estudiantes aprobados también presentan este mismo nivel de depresión. El 71,57% de estudiantes desaprobados presentan depresión mínima, mientras que el 83,71% de estudiantes aprobados presentan también depresión mínima.

Tabla 4.11

Nivel de depresión de los alumnos de la FCM-UNMSM, según condición de rendimiento académico

.

Nivel de depresión	**Condición de rendimiento**				**Total**	**%**
	Desaprobado	**%**	**Aprobado**	**%**		
Depresión mínima	73	71,57	149	83,71	222	79,29
Depresión leve	16	15,69	22	12,36	38	13,57
Depresión moderada	9	8,82	6	3,37	15	5,36
Depresión severa	4	3,92	1	0,56	5	1,79
Total	**102**	**100.00**	**178**	**100.00**	**280**	**100**

En la Tabla Nº 4.12, podemos observar que el 12,24% de los estudiantes que pertenecen al nivel socioeconómico bajo presentan depresión leve, mientras que el 8,16% de los estudiantes de nivel socioeconómico bajo presentan nivel de depresión moderada, mientras que el 13,97% de discentes que corresponden a la categoría socioeconómico medio presentan nivel de depresión leve; de los discentes que corresponden a la categoría socioeconómico medio el 3,91% presentan depresión modera y el 2,23% presentan depresión severa.

Tabla 4.12

Nivel de depresión de los alumnos de la FCM-UNMSM, según nivel socioeconómico

Nivel de depresión	Nivel socioeconómico						Total	%
	Muy Bajo	%	Bajo	%	Medio	%		
Depresión mínima	2	66,67	77	78,57	143	79,89	222	79,29
Depresión leve	1	33,33	12	12,24	25	13,97	38	13,57
Depresión moderada	0	0,00	8	8,16	7	3,91	15	5,36
Depresión severa	0	0,00	1	1,02	4	2,23	5	1,79
Total	**3**	**100,00**	**98**	**100,00**	**179**	**100,00**	**280**	**100**

En la Tabla Nº 4.13, podemos observar que el 3,70% de los estudiantes adolescentes presentan depresión leve, mientras que el 13,29% de los estudiante jóvenes tienen depresión leve, el 16,84% de los estudiantes adultos presentan depresión leve; el 11,11% de los estudiantes adolescentes presentan depresión moderada, mientras que el 5,06% de los estudiantes jóvenes presentan este mismo nivel de depresión moderada y el 4,21% de los estudiantes adultos presentan también depresión moderada; de los estudiantes jóvenes el 1,90% presentan depresión severa y el 2,11% de los estudiantes adultos también presentan este tipo de depresión. El 85,19% de los estudiantes adolescentes presentan depresión mínima, asimismo el 79,75% de los jóvenes y el 76,84% de los adultos, presentan depresión mínima.

Tabla 4.13

Nivel de depresión de los alumnos de la FCM-UNMSM, según etapas de la vida

Nivel de depresión	Etapas de la vida						Total	%
	Adolescencia	%	Juventud	%	Adultez	%		
Depresión mínima	23	85,19	126	79,75	73	76,84	222	79,29
Depresión leve	1	3,70	21	13,29	16	16,84	38	13,57

Depresión moderada	3	11,11	8	5,06	4	4,21	15	5,36
Depresión severa	0	0,00	3	1,90	2	2,11	5	1,79
Total	**27**	**100.00**	**158**	**100.00**	**95**	**100.00**	**280**	**100.00**

4.4. ANALISIS MULTIVARIADO

4.4.1. PRUEBA DE MULTINORMALIDAD

Con las dimensiones del estrés académico, estresores académicos, reacciones o síntomas y estrategias de afrontamiento, para cada sexo, se diseñó el grafico de la Chi Cuadrado de Multinormalidad, la cual se hizo con la ayuda del Programa R Studio. (Ver Anexo).

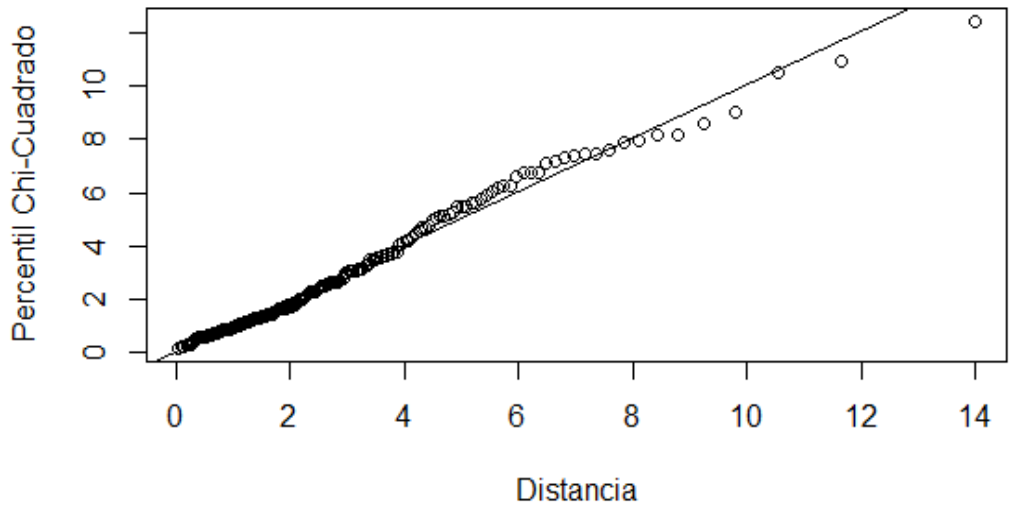


Figura 6. Gráfico de la Chi – Cuadrado - sexo masculino

En la figura 6, se observa que los datos están alrededor de la línea recta, por lo que podemos decir que se cumple el supuesto de multinormalidad. (Ver anexo).

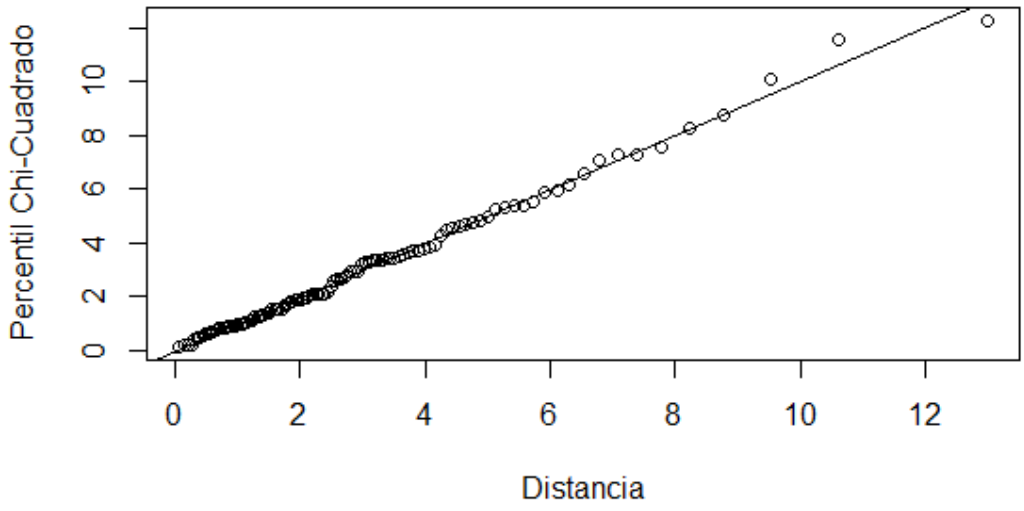


Figura 7. Gráfico de la Chi – Cuadrado - sexo femenino

En la figura 7, se observa que los datos están alrededor de la línea recta, por lo que, podemos decir que se cumple el supuesto de multinormalidad. (ver anexo 04).

4.4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA DIFERENCIAS DE VECTORES DE MEDIAS DE LAS DIMENSIONES DE ESTRÉS ACADÉMICO ENTRE GÉNEROS DE LOS ESTUDIANTES

Después de haber verificado la multinormalidad de las dimensiones "del estrés académico, estresores académicos y reacciones o síntomas y estrategias de afrontamiento", para cada sexo, para la cual se utilizó el gráfico de la chi-cuadrada que es la más usada, pero existen otras pruebas para probar la multinormalidad; se utilizará la estadística T^2 de Hotelling.

En esta sección, se probó que las dimensiones del estrés académico son estadísticamente distintos entre los sexos de los alumnos a un nivel de significación del 5%.

Cálculo de la estadística T^2 de Hotelling

De acuerdo a la sección 2.4.7., efectuando "los cálculos para el análisis comparativo de los" componentes del estrés académico para hombres y mujeres, usando la T^2 de Hotelling,se detallan a continuación:

Sea $\overrightarrow{X_1}$ y $\overrightarrow{X_2}$ expresan "los vectores de medias de las tres dimensiones" del estrés académico del sexo hombre y mujer, respectivamente son:

$$\bar{X}_1 = \begin{bmatrix} 2{,}89 \\ 2{,}28 \\ 2{,}97 \end{bmatrix} \qquad \text{y} \qquad \bar{X}_2 = \begin{bmatrix} 3{,}06 \\ 2{,}50 \\ 2{,}91 \end{bmatrix}$$

La matriz de covarianza de los tres componentes o dimensiones del estrés académico del género masculino y femenino respectivamente son:

$$S_1 = \begin{pmatrix} 0{,}422391 & 0{,}225620 & 0{,}038607 \\ & 0{,}403567 & -0{,}031309 \\ & & 0{,}454496 \end{pmatrix}$$

$$S_2 = \begin{pmatrix} 0{,}356454 & 0{,}224727 & 0{,}107379 \\ & 0{,}380343 & 0{,}039946 \\ & & 0{,}463797 \end{pmatrix}$$

Y la matriz de covarianza combinada es:

$$S = \begin{pmatrix} 0{,}381833 & 0{,}225071 & 0{,}08091 \\ & 0{,}389282 & 0{,}012521 \\ & & 0{,}460217 \end{pmatrix}$$

La diferencia de los vectores de medias es:

$$\bar{X}_1 - \bar{X}_2 = \begin{bmatrix} -0{,}17 \\ -0{,}22 \\ 0{,}06 \end{bmatrix}$$

Utilizando la solución de la "matriz de covarianza combinada y la diferencia del vector de medias" se tiene T^2=9,69066, comparando con

$$\frac{(n1+n2-2)p}{(n1+n2-p-1)} F_{p,n1+n2-p-1} = \frac{(172+108-2)3}{(172+108-3-1)} \times 2{,}637 = 7{,}9683,$$

donde p=3, n_1=172, n_2=108, rechazamos H_0, y deducimos que las dimensiones del estrés académico son estadísticamente distintos entre los sexos de los descidentes de la FCM-UNMSM, con grado de significación de 5%.

La evaluación de cada componente: estresores académicos para las mujeres con 3,06 de promedio de los 8 ítems respondidos es mayor a los estresores académicos de los hombres con 2,89 de promedio de los 8 ítems respondidos; las reacciones o síntomas para las mujeres con 2,50 de promedio de los 15 ítems respondidos es mayor a los síntomas para los hombres con 2,28 de promedio de los 15 ítems respondidos; las estrategias de afrontamiento para los hombres con 2,97 de promedio de los 6 ítems respondidos es mayor a de las mujeres con 2,91 de los 6 ítems respondidos.

Estas soluciones deben considerarse indicativos y no concluyentes por el tipo de análisis realizado y el tamaño y la forma de elección de la población tomada, se recomienda seguir realizando más indagaciones al respecto, sobre todo para apartar de manera concluyente esta hipótesis alternativa de que la variable sexo puede tener una influencia diferente según el tipo de estresor académico que se considere . (Barraza, 2011).

Intervalo de confianza simultánea cuando $\sum_1 \neq \sum_2$

Intervalos de confianza simultánea para todas las combinaciones lineales $a'\left(\mu_1-\mu_2\right)$ al 95% de confianza para el presente estudio; se utilizó la siguiente fórmula:

$$a'\left(\mu_1-\mu_2\right) \in a'(\overline{x_1}-\overline{x_2}) \pm \sqrt{\chi^2_{p,\alpha}}\sqrt{a'\left(\frac{1}{n_1}s_1+\frac{1}{n_2}s_2\right)a}$$

Las expresiones para μ_i son obtenidas por las opciones especiales

$a' = [0,...,0,a_i,0,...,0]$, donde $a_i = 1$, i=1,2,…,p. (Johnson, 1992, p. 292).

Con $\mu_1' - \mu_2' = \left(\mu_{11}-\mu_{21}, \mu_{12}-\mu_{22}, \mu_{13}-\mu_{23}\right)$.

los intervalos de confianza simultáneos del 95% para las diferencias de poblaciones son:

Intervalo simultáneo al 95% de confianza para: $\left(\mu_{11}-\mu_{21}\right)$ es:

$$\left(\mu_{11}-\mu_{21}\right) \in (\text{ -0,3820934 , 0,04209342 })$$

Intervalo simultáneo al 95% de confianza para: $(\mu_{12} - \mu_{22})$ es:

$$(\mu_{12} - \mu_{22}) \in (-0{,}4341423 , -0{,}005857677)$$

Intervalo simultáneo al 95% de confianza para: $(\mu_{13} - \mu_{23})$ es:

$$(\mu_{13} - \mu_{23}) \in (-0{,}1728293 , 0{,}2928293)$$

De acuerdo a los resultados de los intervalos de confianza al 95% se tiene:

En el intervalo $(\mu_{11} - \mu_{21})$ del componente estresores académicos, los varones perciben menos que las mujeres.

En el intervalo $(\mu_{12} - \mu_{22})$ del componente síntomas o reacciones, los varones padecen menos que las mujeres.

En el intervalo $(\mu_{13} - \mu_{23})$ del componente estrategias de afrontamiento, los varones regulan mejor las estrategias de afrontamiento que las mujeres.

4.4.3. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA MÚLTIPLE

De acuerdo a la sección 2.4.8. para seleccionar el Modelo de Regresión Logística adecuado se utilizó un paso hacia atrás de Wald, lo que nos proporciona en el décimo paso las variables que están en el Modelo (Ver Tabla 4.14) y las variables que no son importantes en el Modelo (Ver Tabla 4.15).

Los estudiantes con depresión mínima tienen 2,041 (IC(95%): 1,543 – 2,701), veces más posibilidades de aprobar los cursos matriculados en el Segundo semestre 2017 en comparación a los estudiantes que tienen depresión leve o moderada.
Los estudiantes que tiene depresión leve tienen 1,375 (IC(95%): 0,722-2,618) veces más posibilidades de aprobar los cursos en el Semestre 2017-II frente a los estudiantes que tienen depresión moderada.

La variable significativa en "el modelo de regresión logística" y tiene influencia en el rendimiento académico es: depresión a un nivel de significación del 5%.
Las hipótesis a plantear es la siguiente:

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_1: \beta i \neq 0$$

La estadística de Wald es ; W=26,473, el valor crítico es $\chi^2_{0,95}(1) = 3{,}841$, comparado con el valor de la estadística de prueba , se rechaza Ho, por lo que concluimos que la variable "Depresión es significativa a un nivel de significación del 5%".

Para evaluar "la bondad de ajuste del modelo se utiliza" la estadística G, y la hipótesis a plantear es la siguiente:

$$H_0: \beta_0 = 0\ (El\ modelo\ de\ Regresión\ Logística\ no\ es\ significativo)$$

$$H_1: \beta_1 \neq 0\ (El\ modelo\ de\ Regresión\ Logística\ \ es\ significativo)$$

La estadística de G es :

G =28,107, (Ver Anexo 02), el valor crítico es $\chi^2_{0,95}(3) = 7{,}815$, comparado con el valor de la estadística de prueba, no se acepta H_o, por lo que finalizamos que el modelo de regresión logística es significativa a un nivel de significación del 5%. (p-valor = 0 < 0,05).

Prueba de Hosmer – Lemeshow

Para probar si "el modelo de regresión logística es adecuado o tiene un buen ajuste", planteamos las siguientes hipótesis:

1. Planteamiento de las hipótesis

Ho: El modelo tiene un buen ajuste o es adecuado

H1: El modelo no tiene un buen ajuste o no es adecuado

2. Estadístico de Prueba

$$\hat{C} = 0{,}460$$

3. Regla de decisión

Con nivel de significación del 5%, el valor critico es : $\chi^2_{0,95}(1) = 3{,}841.$

Como $\hat{C} = 0{,}460 < \chi^2_{0,95}(1) = 3{,}841$ no rechazamos Ho.

o p-valor = 0,497 > 0,05 no rechazamos Ho.

4. Conclusión

Se deduce que el modelo propuesto tiene un buen ajuste o es adecuado, a un nivel de significación del 5%.

Tabla 4.14

Variable dependiente: Rendimiento académico. Variables explicativas seleccionadas por el Modelo de Regresión Logística Múltiple

Variables explicativas	**Coeficiente**	**Wald**	**p-valor**	**Odds Ratio**	**IC(95%)**	
Nivel de depresión		26,473	0,000			
Nivel de depresión (1)	0,713	24,942	0,00	2,041	1,543	2,701
Nivel de depresión (2)	0,318	0,939	0,332	1,375	0,722	2,618
Nivel de depresión (3)	-0,405	0,592	0,442	0,667	0,237	1,873

Las variables que no son significativas en el modelo y no tienen influencia en el rendimiento académico son: edad, etapas de la vida, sexo, Escuela, estado civil, nivel socioeconómico, situaciones estresoras, reacciones o síntomas y estrategias de afrontamiento, a un nivel de significación del 5%. (Ver Tabla 4.15).

Tabla 4.15

Variable dependiente: Rendimiento académico. Variables explicativas que no han sido seleccionadas por el Modelo de Regresión Logística Múltiple

Variables explicativas	**Puntuación**	**G.L.**	**p-valor**
Edad	0,871	1	0,351
Etapas de la vida	0,032	2	0,984
Etapas de la vida(1)	0,009	1	0,926
Etapas de la vida(2)	0,011	1	0,915
Sexo	2,841	1	0,092
Escuela	3,598	3	0,308
Escuela (1)	0,115	1	0,735
Escuela(2)	2,468	1	0,116
Escuela(3)	2,274	1	0,132
Estado civil	0,003	1	0,958
Niv_socieconómico	1,357	2	0,507
Niv_socieconómico(1)	0,004	1	0,949
Niv_socieconómico(2)	0,124	1	0,725
Sestresoras	0,694	1	0,405
Reacciones o síntomas	0,261	1	0,609
Eafrontamiento	0,005	1	0,944

El Modelo de regresión logística binario múltiple estimado es:

$$\hat{p}_i = \frac{1}{1+e^{-Z}}$$

donde:

$Z = 0{,}713 Nivel\ de\ depresión(1) + 0{,}318 Nivel\ de\ depresión(2) - 0{,}405 Nivel\ de\ depresión(3)$

La depresión es significativa en el modelo de regresión logística, la cual es explicada por tres niveles de depresión, el nivel de depresión mínima es significativa, exceptuando el nivel de depresión leve y nivel de depresión moderada. De mismo modo , también se presenta el Odds Ratio (OR) para el nivel de depresión mínima cuyo valor es 2,041, esto representa que los estudiantes con depresión mínima tiene 2,041 veces más posibilidades de aprobar los cursos inscritos en el segundo semestre 2017 , en comparación a los estudiantes que tienen depresión leve.

La probabilidad de que un estudiante apruebe los cursos del Semestre 2017-II es el siguiente:

P(aprobar los cursos del semestre 2017-II) = $\frac{1}{1+e^{-z}}$

donde:

Z = 0,713 nivel de depresión (1) + 0,318 nivel de depresión(2) - 0,405 nivel de depresión(3)

Por ejemplo, si un estudiante tiene depresión mínima (1), reemplazando esto en Z tenemos que,

Z = 0,713 (1) = 0,713.

Luego reemplazando en el modelo estimado tenemos que,

P(aprobar los cursos del semestre 2017-II) = $\frac{1}{1+e^{-0,713}}$ = 0,67

La probabilidad de que un estudiante que tiene depresión mínima y apruebe los cursos del semestre 2017-II es 0,67.

Por ejemplo, si un estudiante tiene depresión leve (2) reemplazando esto en Z tenemos que,

Z = 0,318 (2) = 0,636.

Luego reemplazando en el modelo estimado tenemos que,

P(aprobar los cursos del semestre 2017-II) = $\frac{1}{1+e^{-0,636}}$ = 0,6539

La probabilidad de que un estudiante que tiene depresión leve y apruebe los cursos del semestre 2017-II es 0,6539.

Por ejemplo, si un estudiante tiene depresión moderada (3), reemplazando esto en Z tenemos que,

Z = -0,405 (3) = -1,215.

Luego reemplazando en el modelo estimado tenemos que,

P(aprobar los cursos del semestre 2017-II) = $\frac{1}{1+e^{-(-1,215)}}$ = 0,2288.

La probabilidad de que un estudiante que tiene depresión moderada y apruebe los cursos del semestre 2017-II es 0,2288.

4.5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación se puede observar que los estudiantes bajo estudio poseen "un nivel de estrés académico entre severo a leve, siendo el más grande porcentaje el nivel moderado con el 96% , encontrándose algunos estresores académicos, físicos,

psicológicos y comportamentales que les causa estrés. Estas conclusiones coinciden con el estudio realizado por Del Risco, Gómez & Hurtado (2015), al anunciar que" en la F.E.U.N.A.P. el 83%de los alumnos poseen un nivel de estrés medio. Igualmente coincide con lo presentado por Silva (2017) , al presentar que el 81,9% de los alumnos de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Cajamarca poseen un nivel de estrés moderado. Igualmente con las conclusiones encontrado en el estudio desarrollado por Olivetti (2010) en alumnos universitarios de primer año de la Facultad Abierta Interamericana encontraron un nivel de estrés académico medio, el cual se diferencia "con los resultados obtenidos por Polo, Hernández & Poza (1996), Barraza (2005 y 2008) quienes obtuvieron grados de estrés alto en estudiantes de licenciamiento y medianamente elevado en alumnos de formación superior y maestría, respectivamente". Asimismo con las conclusiones halladas "en el estudio desarrollado por Casuso (2011), en alumnos universitarios de ciencias de la salud , al mostrar que las calificaciones medias mostraron niveles de estrés moderado y entre sus estresores principales presentes nombraron a la carencia metodológicas del profesorado, las evaluaciones, la sobrecarga del alumno y las participaciones en público, siendo las reacciones físicos los que tienen mayor" ocurrencia, los cuales son: cansancio físico, alterable, agitación , pensamientos negativos y no pueden dormir. En el estudio de Pulido et al. (2011) los alumnos "de Sistemas, Traducción, Diseño gráfico y Arquitectura" tienen los grados más altos de estrés. Tales grados son idénticamente altos en alumnos de los semestre primeros y últimos, en las damas y quienes no residan con su familiares.

Como se puede ver que los estudiantes universitarios, "en su totalidad tienen un nivel moderado de estrés académico y esto se debe a que hay factores estresantes , estímulos interno o externos, tanto físico, químico, como sociocultural, que de forma directa o indirecta, propicia la desequilibración en el equilibrio dinámico del organismo y causa estrés" (Stora, 1991).

"Se constata en los alumnos de la FCM de la UNMSM al mostrar que el estrés académico moderado que presenta se debe a ciertos estresores" a lo largo de su desempeño académico como alumnos, tales como: la evaluación de los profesores, recarga de trabajos y tareas, el tipo de trabajo que requieren así como el tiempo limitado que tienen para hacerlo y no comprender los temas que se tratan en la clase.

En cuanto a las reacciones físicas, los síntomas más repetidos han sido somnolencia o mayor tiempo de dormir, fatiga crónica (agotamiento permanente) y dolencia de cabeza o jaqueca, como reacción al estrés académico. En cuanto a las reacciones psicológicas fueron dificultad para concentrarse. En cuanto a los síntomas "comportamentales se presentó con mucha frecuencia el desgano para realizar las tareas" universitarias.

En cuanto a la diferencia de las dimensiones del estrés académico visto entre hombres y mujeres, es muy posible se deba a la educación distinta que reciben en nuestra sociedad, también de los cambios biológicos referidos por Bus (1955) quien manifestó que la condición de ser fémina tiene un significado especial, pues ello guarda conexión con un constructo socio-cultural.

Con respecto al nivel de depresión de los discentes de la FCM-UNMSM, el 20,71% de la muestra de estudiantes mostró algún nivel de depresión, de los cuales el 13,57% presentó depresión leve, el 5,36% depresión moderada y el 1,79% depresión severa. El 18,52% de los estudiantes de sexo femenino presentó algún tipo de depresión, mientras que el 22,09% de los estudiantes de sexo masculino presentó algún tipo de depresión. El 28,43% de los estudiantes desaprobados en el Semestre 2017-II presentan algún tipo de depresión, sin embargo los estudiantes aprobados también presentan algún tipo de depresión (16,29%).

En la investigación de Rosas, Ympufé, López, Carlos & Sotil (2011) los estudiantes de la Escuela Académica de Tecnología Médica de la Facultad de medicina, reportaron que el 38,7% de la muestra mostró algún nivel de depresión. Asimismo con los resultados encontrados en el estudio realizado por Alonso et al. (2015), en estudiantes universitarios de medicina de la universidad en Caldas, Manizales Colombia reportaron que el porcentaje de discentes de medicina con signos depresivos fue de 34,5% y con seguridad al estrés fue de 45,7%. Por otro lado en el estudio de Castellanos, Mateus, Cáceres, & Díaz (2016) en discentes de un centro superior estatal colombiana mostraron que el 46,6% de los estudiantes presentaron algún tipo de

síntoma de depresión, estos resultados no coinciden con lo presentados en Rosas et al. (2011) y Alonso et al. (2015) asimismo no coinciden con el presente estudio. En el estudio de Carranza (2012) en los alumnos y líderes universitarios de Lima Metropolitano encontraron que existe depresión en los alumnos y líderes universitarios de Lima Metropolitana y los que presentaron mayores niveles de depresión pertenecen al sexo femenino. La prevalencia de depresión hallada en estudiantes universitarios fue de 47,2% y la conexión de ésta con la severidad del estrés causado por los estresores académicos fue significativa estadísticamente; estas conclusiones establecen un diagnóstico de probables sibles factores que dañan la salud mental de la población estudiantil. (Gutiérrez et al. 2010).

Por otro lado la variable que tiene influencia en el rendimiento académico es el nivel de depresión a un nivel de significación del 5%. Las dimensiones del estrés académico no son significativas por lo que no influyen en el rendimiento académico. En una investigación similar de Domínguez, Guerrero, & Domínguez (2014) reportaron que los alumnos del sexto semestre en educación de la Universidad Autónoma de Yucatán muestran que el estrés académico no perjudica de manera significativa el rendimiento académico, no obstante, éste se interpone en algunas de las actividades académicas realizadas por los estudiantes. Similarmente en la investigación de Franco, Gutierrez, & Perea (2011) se concluyó que existe una importante relación entre la depresión y regular o mal rendimiento académico en estudiantes de una universidad pública de Santa Marta. En cuanto a la diferencia de las dimensiones del estrés académico observado entre hombres y mujeres, en un estudio similar de Cabanach, Fariña, Freire, Gonzáles & Ferradas (2013) reportaron de que los alumnos de ambos sexos contestan preferentemente de forma tan diferente a los estresores académicos permite aproximarnos al conocimiento de los recursos de afrontamiento utilizados por hombres y mujeres, recursos que son de singular significado cuando se trata de contender los efectos de las situaciones vitales amenazantes. En esta investigación se pone en evidencia que los varones apelan cada vez más a las estrategias de evaluación positiva y planeamiento como medidas de afrontamiento de situaciones académicas dificiles tanto que las mujeres prefieren fundamentalmente por la búsqueda de ayuda.

Se investigan posibles causas aclaratorias de estas diferencias así como algunas medidas de mediación tendentes a la reducción del estrés en alumnos universitarios.

CONCLUSIONES

1)El sexo con mayor predominio de los estudiantes matriculados en el segundo Semestre 2017, de la FCM- UNMSM son hombres con 61,43% . Los alumnos tenían entre 17 y 36 años; de acuerdo a las etapas de la vida el 9,64% son adolescentes, el 56,43% son jóvenes y el 33,93% son adultos. En relación con el rendimiento académico, más de un tercio están desaprobados, el rango de notas estuvieron entre 0 y 18 puntos, con un promedio ponderado de 11,12, donde la mayoría de los estudiantes aprobados tenían un rendimiento promedio bajo.

2)Se concluyó que los estudiantes matriculados en la FCM el Semestre 2017-II, de la UNMSM tuvieron: estresores académicos con 2,95 de promedio de los 8 ítems respondidos por los estudiantes; reacciones o síntomas con 2,37 de promedio de los 15 ítems respondido por los estudiantes y en estrategias de afrontamiento con 2,94 de promedio de los 6 ítems respondido por los estudiantes, de acuerdo a la escala dado de 5 valores, estarían en la categoría "algunas veces" tenían estrés académico o equivalente a un nivel medio de estrés académico.

3)Se concluyó que los estudiantes matriculados de la FCM el Semestre 2017-II, de la UNMSM, el 79,29% tuvieron depresión mínima, el 13,57% depresión leve, 5,36% depresión moderada y 1,79% depresión severa, de acuerdo a la escala Likert valoradas desde 0 a 3; para el puntaje de corte se consideraron los puntajes recomendados por Beck; se tiene más estudiantes con depresión mínima.

4)Se concluyó que la variable sociodemográfica no influye "en el rendimiento académico de los discentes inscritos en el segundo semestre del 2017 de la FCM-UNMSM. La variable sexo no influye en el rendimiento académico, el cual se ratifica con el p-valor > 0.05, utilizando el Modelo de Regresión Logística Múltiple. No se puede afirmar del todo una relación directa entre el sexo y el rendimiento académico (Garbanzo, 2007). En cuanto al nivel socioeconómico no influye en el rendimiento académico, el cual se ratifica con el p-valor > 0.05, utilizando "el

Modelo de Regresión Logística Múltiple".

5) Se concluyó que el estrés académico no influye en el rendimiento académico de los estudiantes inscritos en el segundo semestre del 2017 de la FCM- UNMSM, el cual se ratifica con el p-valor > 0.05, utilizando "el Modelo de Regresión Logística" Binaria Múltiple; éste se ve reflejado ya que el 63,60% de los estudiantes encuestados han aprobado y 36,40% han desaprobado.

6)Se concluyó que la depresión influye "en el rendimiento académico" de los discentes inscritos en el semestre del 2017-II de la FCM-UNMSM, el cual se ratifica con el p-valor < 0.05, utilizando "el Modelo de Regresión Logística Binaria Múltiple" y se encontró una relación estadísticamente significativa entre depresión y rendimiento académico (odd ratio=2,041, IC(95%) 1,543-2,701).

7)Se concluyó que las dimensiones del estrés académico "son estadísticamente Diferentes" entre sexos de los discentes matriculados en el segundo semestre del año 2017 de la FCM-UNMSM, el cual se ratifica con el p-valor < 0.05, utilizando la estadística T^2 de Hotelling.

RECOMENDACIONES

1)Para investigaciones posteriores se podría considerar en variables sociodemográficas, la " condición laboral del estudiante", "distrito de residencia" y "nivel educativo de la madre".

2)Se recomienda que los docentes no sobrecargan de tareas y trabajos universitarios, tipo de trabajo que piden los profesores y exposiciones, porque los estudiantes tienen tiempo limitado para hacer esas actividades.

3)Se recomienda a los profesores de los diferentes cursos no recarguen de trabajos, tareas, exposiciones, prácticas calificadas en forma simultánea a los estudiantes, porque estas actividades así consideradas produce depresión. Se sugiere que los docentes coordinen sus exámenes para que no se realicen simultáneamente en un mismo día.

4)Se sugiere para futuras investigaciones se incluyan otras variables sociodemográficas como por ejemplo, “condición laboral”, “reside en área rural o urbana”, “nivel educativo de la madre”, “nivel educativo del padre”.

5)Se sugiere que se aplique el inventario SISCO de estrés académico durante los exámenes parciales. A pesar de que no hay una influencia directa del estrés académico en el rendimiento académico, es necesario que los profesores tomen en cuenta los exámenes que toman los docentes, sobrecarga de tareas y trabajos universitarios, “el tipo de trabajo que piden los profesores” y el tiempo limitado para hacer el trabajo, generan en los alumnos niveles de estrés académico.

6)Se sugiere que se aplique el inventario de Depresión de Beck durante los exámenes parciales. A pesar de que hay una influencia directa de la depresión en el rendimiento académico

7) Es necesario que los profesores, conozcan que los estresores académicos y reacciones o síntomas en las mujeres es en promedio mayor al de los hombres; con respecto a las estrategias de afrontamiento en los hombres en promedio es mayor al de las mujeres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abouserie, R. (1994). Sources and levels of stress in relation to locus of control and self- steem in university students. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, *14* (3), 323 – 330.

Aherne, D. (2001). Understanding student stress: A qualitative approach. I*rish Journal of Psychology*, 22, 176-187.

Akgun, S. Ciarrochi, J. (2003). Learned resourcefulness moderates the relationship between academic stress and academic performance. *Educational Psychology*, *23* (3), 287-294.

Alonso, J.D., Castaño, J.J., Cerón, Y.E., Dávila, L.M., De La Rosa, A.J., De La Rosa, P.E., Montoya, V. & Olave, C.M. (2015). Frecuencia de depresión, según cuestionario de Beck, en estudiantes de medicina de la ciudad de Manizales (Colombia), 2014: estudio de corte transversal. *Archivo de medicina (Manizales)*, 15(1),9-24. Recuperado de http://www.redalyc.org/html/2738/273840435002/

Alvarado, B.G., Sandín, B., Valdez-Mdina, J.L., González-Arratia, N., & Rivera, S. (2012). Análisis factorial confirmatorio del cuestionario SA-45 en una muestra mexicana. *Anales de psicología*, *28*, (2), 426-433.

Ang, R.P., Huan, V. (2006). Academic Expectations Stress Inventory: development, factor analysis, reliability and validity. *Educational and Psychological Measurement*, *66* (3), 522-539.

Arnett, J.J. (2000). Emerging adulthood: A theory of development from the late teen through the twenties. *American Psychologist*, *55*, 469-480.

Arnold, M., & Osorio, F.(1998). *Introducción a los conceptos básicos de la Teoría General de Sistemas*. Cintas de Moebio, Nº 3.

Balanza, S., Morales, I., Guerrero, J. (2009). Prevalencia de ansiedad y depresión en una población de estudiantes universitarios: factores académicos y socio familiares asociados. *Clínica y Salud*, *20*(2),177-187.

Barraza, A. (2005). El estrés académico de los alumnos de Educación Media Superior. Hermosillo, Memoria electrónica del VIII Congreso Nacional de Investigación Educativa.

Barraza, A. (2006). Un modelo conceptual para el estudio del estrés académico

Revista Electrónica de Psicología Iztacala 9(3), 110-129.

Recuperado de: http://www.psicologiacientifica.com

Barraza, A. (2007). Propiedades psicométricas del Inventario SISCO del Estrés Académico. *Revista Psicología Científica*, *9*(10). Recuperado de: http://www.psicologiacientifica.com/sisco-propiedades-psicometricas/

Barraza, A.(2008). El Estrés académico en alumnos de maestría y sus variables moduladoras: un diseño de diferencia de grupos. *Avances en Psicología Latinoamericana*, *26*(2), 270-289. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/799/79926212.pdf

Barraza, A., Martinez, Y., Silva, J., Camargo, J., Antuna, R., (2011). Estresores acádemicos y género. Un estudio exploratorio de su relación en alumnos de licenciatura.

Beck, A.T. (1987). Cognitive models of depression. *Journal of Cognitive Psychotherapy : An International Quatertly*, 1,5-37.

Beck, A.T., Ward, C.H., Mendelson, M.,Mock,J. & Erbaugh,J.(1961).An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, *4*,561-571.

Beck, R., Taylor, C. & Robbins, M. (2003). Missing home: Sociotropy and autonomy and their relationship to psychological distress and homesickness in college freshmen. *Anxiety, Stress and Coping*, *16*, 155-162.

Berrío, N.,& Mazo, R. (2011). Estrés académico. *Revista de Psicología Universidad Antioquia, 3* (2). Recuperado de?script=sci_arttext&pid=S2145-48922011000200006

Boujut, E., Bouchon, M. (2009). A construction and validation of a freshman stress questionnaire: an exploratory study. *Phychological Reports*, *104* (2), 680-692.

Bresó, E., Gracia, E. (2007). Bienestar psicológico en profesionales y estudiantes universitarios. Un estudio comparativo desde la Psicología Organizacional Positiva. *Revista de Psicología Social Aplicada*,*17*(1), 23-38.

Burnett, P.C., Fanshawe, J.P (1997). Measuring School-Related Stressors in adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, *26*(4), 415-428.

Caballero,C., Abello, R. & Palacio, J. (2007). Relación del burnout y el rendimiento Académico con la satisfacción frente a los estudios en estudiantes universitarios. *Avances en Psicología Latinoamericana*, *25* (2), 98-111.

Cabanach, R., Valle, A., Piñeiro, I., Rodríguez, S. & García. M.(2008). Cuestionario de estrés académico: construcción de una escala de medida. *V Congreso Internacional de Psicología y Educación*: los retos de futuro. Oviedo.

Cabanach, R., Valle, A., Rodríguez, S., Piñeiro, I. & González, P. (2010). Las creencias motivacionales como factor protector del estrés en estudiantes universitarios. *European Journal of Education and Phychology*, *3* (1), 75-87.

Cabanach, R.G., Fariña, F., Freire, C., Gonzáles, P. & Ferradas, M.M.(2013). Diferencias en el afrontamiento del estrés en estudiantes universitarios hombres y mujeres. Universidad A. Coruña, Universidad de Vigo (España).

Carranza, R.F. (2012). Depresión y características demográficas asociados en estudiantes y líderes universitarios de Lima metropolitana. Recuperado de file:///C:/Users/user/Downloads/DialnetDepresionYCaracteristicasDemograficas Asociados EnEs-4062952%20(1).pdf

Castejón, C., Pérez, S. (1998). Un modelo causal-explicativo sobre la influencia de las variables psicosociales en el rendimiento académico. *Revista Bordon. Sociedad Española de Pedagogía*, 2(50),170-184.

Castellanos, V., Mateus, S.M., Cáceres, I.R., & Díaz, P.A. (2016). Caracterización de la depresión en estudiantes universitarios. Recuperado de: https://revistas.uptc.edu.co/ index.php/shs/article/view/4313

Casuso, J.(2011). *Estudio del estrés, engagement y rendimiento académico en estudiantes universitarios de Ciencias de la salud*. (Tesis doctoral). Universidad de Málaga, España. Recuperado de: https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/4926/TD%20Maria% 20Jesus%20Casuso%20Holgado.pdf?sequence=1

Celis, J., Bustamante, M., Cabrera, D., Walter, A. & Monge, E. (2001). Ansiedad y estrés académico en estudiantes de medicina humana del primer y sexto año, *Anales de la Facultad de Medicina, 62(*1), 25-30.

Clark,V & May S. (2004). *Computer-Aided Multivariate Analysis*. Chapman/Hall/CRC.

Cohen, S., Tyrell, D.A.J. & Smith, A. P. (1993). Negative life events, perceived

stress, negative affect, and susceptibility to the common cold. *Journal of Personality and Social, Psychology*, 64, 131-140.

Colle, R. (2002). ¿Qué es la teoría cognitva sistémica de la comunicación? Santiago de Chile, Universidad Diego Portales.

Connor, M.J. (2003). Pupil stress and standard assessment tests (SATS): An update. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 8,101-107.

Cruzado, J.A. (2001). Psiconeuroinmunología, estrés y salud. *Ansiedad y estrés*, 7 (2- 3), 175-194.

Cuadras, C (2004), *Análisis multivariante.* Recuperado de www.ub.edu/stat/personal/cuadras/amcast.ddf

Díaz, M.M., Apodaca, P., Arias, J.M., Escudero, T., Rodríguez, & S., Vidal, J.(2002). Evaluación del rendimiento en la enseñanza superior. Comparación de resultados entre alumnos procedentes de la Logse y del Cou. *Revista de Investigación Educativa*, *20* (2), 357-383. Recuperado de: https://digitum.um.es/xmlui/ bitstream/10201/45044/1/Evaluacion%20del%20ren dimiento%20en%20la%20 ensenyanza%20superior.%20Comparacion%20de%20resultados%20entre%20 alumnos%20procedentes%20de%20la%20LOGSE%20y%20del%20COU.pdf

Del Risco, M.C., Gómez, D.S. & Hurtado, F.S.(2015). Estrés y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Enfermeria-Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos.

Domínguez, R.A., Guerrero, G. J. & Domínguez, J.G. (2014). Influencia del estrés en el rendimiento académico de un grupo de estudiantes universitarios. Recuperado de http://www.educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/ viewFile/313/pdf_12

Dyson, R. & Renk, K.(2006). Freshmen adaptation to university life:depressive symptoms, stress, and coping. Journal of Clinical Psychology, 62(10),1231-1244.

Extremera, N., Durán, A. & Rey, L. (2007). Inteligencia emocional y su relación con los niveles de burnout, engagement y estrés en estudiantes universitarios. *Revista de Educación*, 342, 239-256.

Franco, C., Gutierrez, S. y Perea, E. (2011). Asociación entre depresión y bajo rendimiento académico en estudiantes universitarios. Recuperado de

file:///C:/Users/user/ /Downloads/Dialnet-AsociacionEntreDepresionYBajoRendimientoAcademicoE-6113822%20(1).pdf

Gallagher, M. & Millar, R. (1996). A survey of adolescent worry in Northern Ireland. *Pastoral Care in Education*, 14, 26-32.

Garbanzo,G,M.(2007).Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexiòn desde la calidad de la educación superior pública.

García-Herrera, J., & Nogueras, E.V.(2013). Guías de autoayuda para la depresión y los trastornos de ansiedad. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud. Recuperado de: https://consaludmental.org/publicaciones/Guiasautoayudadepresionansiedad.pdf

Garzón, R., Rojas, M.O., del Riesgo, L., Pinzón, M., & Salamanca, A. (2010). Factores que pueden influir el rendimiento académico de estudiantes de Bioquímica que ingresan en el programa de Medicina de la Universidad del Rosario-Colombia, *Educación Médica.*, *13*(2),85-96.

Gutiérrez, J.A., Montoya, L.P., Toro, B.E., Briñón, M.A., Rosas, E., & Salazar, L.E. (2010). Depresión en estudiantes universitarios y su asociación con el estrés académico. *CES Medicina*. 24, 7-17. Colombia.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M.P. (2014). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.

Hosmer, D.W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R.X.(2013). *Applied logistic Regression*. New Jersey: Jhon Wiley & Sons

Johnson, D.E. (2000). *Métodos multivariados aplicados a análisis de datos*. Internacional Thomson Editores.

Johnson, R. A. & Wichern,D.W.(1992) *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: Prentice Hall Inc.

Kyriacou, C.(2003). *Antiestrés para profesores.* Barcelona, España: Octaedro.

Lazarus, R. S. (1966). *Psychological stress and the copen process.* New York: McGraw-Hill.

Lazarus, & Folkman. (1986). *Estrés y procesos cognitivos*. Barcelona: Martinez Roca.

Lowe, G., Urquhart, J., Greenman, J. & Lowe, G. (2000). Academic stress and

secretory immunoglobulin. *Psychological Reports*, 87, 721-722.

Mardia, K., Kent, J. & Bibby J. (1979) *Multivariate analysis*. Academic Press.

Martín, I. (2007). Estrés académico en estudiantes universitarios. *Apuntes de Psicología,* 25, 87-99.

McDonald, A.S. (2001). The prevalence and effects of test anxiety in school children. *Educational Psychology*, 21, 89-101.

Melipillán, R.,Cova, F., Rincón, P.,Valdivia, M.(2008). Propiedades psicométricas del Inventario de Depresión de Beck-II en adolescentes chilenos.*Terapia psicológica*, 26(1),59-69. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo. php? script=sci_ arttext&pid=S0718-48082008000100005

Montero, E.,Villalobos, J.,Valverde,A.(2007). Factores institucionales, pedagógicos, Psicosociales y Sociodemográficas asociadas al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: un análisis multinivel. RELIEVE, V.13,N.2, P.215. WWW.UV.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2_5htm

Nicho, A.(2013). *Relación entre la autoestima y el rendimiento académico de los estudiantes de la E.B.C. tecnológica de la facultad de educación de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión* (Tesis de maestría).Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Lima, Perú.

Olivetti, S. (2010). Estrés académico en estudiantes que cursan primer año del ámbito Universitario-Universidad Abierta Interamericana.

OMS(1994). El estrés según la Organización Mundial de la Salud. Recuperado de https://abcdelestres.wordpress.com/2015/05/13/el-estres-segun-la-organizacion-mundial- de-la-salud/

OMS(2017). La depresión según la Organización Mundial de la Salud. Recuperado De: www.who.int/topics/depression/es/

Orlandini, A. (1999). *El estrés, qué es y como evitarlo*, México, FC.

Penley, J. A., Wiebe, J. S., & Nwosu, A. (2003). Psychometric properties of the Spanish Beck Depression Inventory-II in a medical sample. Psychological Assessment, *15*(4), 569-577. http://dx.doi. org/10.1037/1040-3590.15.4.569

Pérez, M.A., Rodríguez, M., Borda, M., & Del Río, C.(2003). Estrés y rendimiento académico en estudiantes universitarios. Cuadernos de Medicina Psicosomática de Enlace, 67/68, 26-33. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=793382

Polo, A., Hernández, J.M., & Poza, C.(1996). Evaluación del estrés académico en

estudiantes universitarios. *Ansiedad y estrés,* 2(3), 159-172.

Porras, J.C.(2016). Comparación de pruebas de normalidad multivariada-Dialnet.

Pulido, M., Serrano, M., Valdés, E., Chávez, Mt., Hidalgo, P. & Vera, F.(2011). Estrés académico en estudiantes universitarios. *Psicología y Salud*. 21,31-37. México.

Putwain, D. (2007). Researching academic stress and anxiety in students: Some methodological considerations. *British Educational Research Journal*, 33, 207-219.

Rich, A.R. & Scovel, M. (1987). Causes of depression in college students: A cross-lagged panel correlation analysis. *Psychological Reports*, 60, 27-30.

Rivadeneira, Dahab & Minici (2013). El modelo cognitivo de la depresión. 19. *Revista de Terapia Cognitivo Conducatal*. Recuperado de http://cetecic.com.ar/revista/el-modelo-cognitivo-de-la-depresion/

Reyes, Y.N.(2003). *Relación entre el rendimiento académico, la ansiedad ante los exámenes, los rasgos de personalidad, el autoconcepto y la asertividad en estudiantes del primer año de Psicología de la UNMSM*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Recuperado de: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/590

Rosas, M.,Yampufé, M.,López, M., Carlos, G., & Sotil,A. (2011). Niveles de depresión en estudiantes de Tecnología Médica. *Anales de la Facultad de Medicina*, *72*(3), 183-186.Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/379/37922112005.pdf

Rossi, R. (2001). *Para superar el estrés*. Barcelona, España: De Cecchi.

Salvador, M.(2000). *Modelos de regresión logistica*. Material docente de la Unidad de Bioestadística Clinica. Madrid. España. Recuperado de http://www.hrc.es/bioest/Reglog_1.html

Sanz, J., Navarro, M.E. y Vázquez, C. (2003). Adaptación española del Inventario para la Depresión de Beck—II (BDI-II): 1. Propiedades psicométricas en estudiantes universitarios. *Análisis y notificación de conducta*, *29*, 239-288.

Saranson, I., Saranson, B. & Pierce, G.(1990). Anxiety, cognitive interference and performance. *J Abnormal and Social Psychol*. *47*, 810-817.

Scheaffer, R., Mendenhall, W. & Ott, L. (2007). *Elementos de muestreo*. Grupo Editorial Iberoamérica. México.

Selye, H. (1956). *The stress of life*. New York: McGraw-Hill.

Shturman, S.(2005). *El poder del estrés*. México: EDAMEX.

Silva, M.N. (2017). *Influencia del estrés en el rendimiento académico del estudiante de la Escuela Académico Profesional de enfermería de la Universidad Nacional de Cajamarca*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú. Recuperado de http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1399/T016-72687672-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SINEACE (2016). Modelo de acreditación para programas de estudio de la Educación Superior Universitaria.

Solano, O., Gómez D., Cárdenas, A. & Adriazola, Y. (2006). Diseño muestral para el Estudio del nivel de satisfacción de los usuarios del departamento de neonatologia del Instituto Especializado Materno Perinatal PESQUIMAT. *Revista de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM*. Vol IX Nro. 2.

Solano, O., Gómez D., Cárdenas, A.& Adriazola, R. (2007). Estudio de nível de satisfação do pacientes do Instituto Materno perinatal. usando análise multivariada. *Revista Brasileira de Biometria, São Paulo*, 25(2), 59-72.

Solano, O., Gómez D., Bartolo, F.,Giraldo, & Salinas, A. (2008). Comparação dos níveis de satisfação dos pacientes nos serviços do instituto nacional materno perinatal usando análise multivariada. *Revista Brasileira de Biometria, São Paulo*, *26*(3), 125-1.

Stora, J.(1991). *El estrés*. Francia: Editorial Presses Universitaires.

Tomo Editorial (2000). *Cómo entender y aliviar el estrés*, México: Autor.

Trianes, V. (2002). *Niños con estrés.* México: Alfa Omega-Narcea.

Truett, J.,Cornfield, J. & Kannel, W. (1967). A multivariate analysis of the risk of coronary heart disease in Framingham. *J. Chronic Diseases*, 20, 511-524.

Verdhara, K. & Nott, K. (1996). The assessment of the emotional and immunological consequences of examination stress. *Journal of Behavioural Medicine*, 19, 467-478.

Williams, S. & Cooper, L.(2004). *Manejo del estrés en el trabajo.* México: El

Manual Moderno.

Zeidner, M. (1998). *Test anxiety: the state of the art*. New York: Plenum Press.

ANEXO 01 : Instrumento utilizado

UNMSM
Facultad de Ciencias Matemáticas
Semestre 2017-II

CUESTIONARIO SOBRE ESTRÉS ACADÉMICO Y DEPRESIÓN

Nº de Cuestionario

I.CARACTERÍSTICAS GENERALES

1. **CÓDIGO DE MATRICULA**: _____
2. **Edad** _____
3. **Sexo:** **1**. Femenino **2**. Masculino
4. **Escuela Profesional** _____
5. **Ciclo de estudios:**

   1) I 2) II 3) III 4) IV 5) V 6) VI 7) VII 8) VIII 9) IX 10)X

6. **Estado civil:**

1. Soltero 2. Casado 3. Separado 4. Conviviente |5. Otros _____
Especifique

7. **Nivel socioeconómico:**

   1. Alto 2. Medio 3. Bajo 4. Muy bajo

8. **Distrito:**

1. San Juan de Lurigancho 2. San Martín de Porres 3. Comas 4. Los Olivos
5. Villa el Salvador 6. Ate 7. Callao 8. San Miguel 9. Otros_____
Especifique

II. INVENTARIO DE DEPRESIÓN DE BECK

En este cuestionario aparecen varios grupos de afirmaciones. Por favor, lea con atención cada una. A continuación, señale cuál de las afirmaciones de cada grupo describe mejor cómo se ha sentido durante esta última semana, incluido en el día de hoy.

Si dentro de un mismo grupo, hay más de una afirmación que considere aplicable a su caso, márquela también. Asegúrese de leer todas las afirmaciones dentro de cada grupo antes de efectuar la elección, (se puntuará 0-1-2-3)

1)

- No me siento triste.
- Me siento triste.
- Me siento triste continuamente y no puedo dejar de estarlo.
- Me siento tan triste o tan desdichado que no puedo soportarlo.

2)

- No me siento especialmente desanimado con respecto al futuro.
- Me siento desanimado respecto al futuro.
- Siento que no tengo que esperar nada del futuro.
- Siento que el futuro es desesperanzador y las cosas no mejorarán.

3)

- No me siento fracasado.
- Creo que he fracasado más que la mayoría de las personas.
- Cuando miro hacia atrás, sólo veo fracaso tras fracaso.
- Me siento una persona totalmente fracasada.

4)

- Las cosas me satisfacen tanto como antes.
- No disfruto de las cosas tanto como antes.
- Ya no obtengo una satisfacción auténtica de las cosas.
- Estoy insatisfecho o aburrido de todo.

5)

- No me siento especialmente culpable.
- Me siento culpable en bastantes ocasiones.

- Me siento culpable en la mayoría de las ocasiones.
- Me siento culpable constantemente.

6)

- No creo que esté siendo castigado.
- Me siento como si fuese a ser castigado.
- Espero ser castigado.
- Siento que estoy siendo castigado.

7)

- No estoy decepcionado de mí mismo.
- Estoy decepcionado de mí mismo.
- Me da vergüenza de mí mismo.
- Me detesto.

8)

- No me considero peor que cualquier otro.
- Me autocritico por mis debilidades o por mis errores.
- Continuamente me culpo por mis faltas.
- Me culpo por todo lo malo que sucede.

9)

- No tengo ningún pensamiento de suicidio.
- A veces pienso en suicidarme, pero no lo cometería.
- Desearía suicidarme.
- Me suicidaría si tuviera la oportunidad.

10)

- No lloro más de lo que solía llorar.
- Ahora lloro más que antes.
- Lloro continuamente.
- Antes era capaz de llorar, pero ahora no puedo, incluso aunque quiera.

11)

- No estoy más irritado de lo normal en mí.
- Me molesto o irrito más fácilmente que antes.
- Me siento irritado continuamente.
- No me irrito absolutamente nada por las cosas que antes solían irritarme.

12)

- No he perdido el interés por los demás.
- Estoy menos interesado en los demás que antes.

- He perdido la mayor parte de mi interés por los demás.
- He perdido todo el interés por los demás.

13)

- Tomo decisiones más o menos como siempre he hecho.
- Evito tomar decisiones más que antes.
- Tomar decisiones me resulta mucho más difícil que antes.
- Ya me es imposible tomar decisiones.

14)

- No creo tener peor aspecto que antes.
- Me temo que ahora parezco más viejo(a) o poco atractivo (a).
- Creo que se han producido cambios permanentes en mi aspecto que me hacen parecer poco atractivo (a).
- Creo que tengo un aspecto horrible.

15)

- Trabajo igual que antes.
- Me cuesta un esfuerzo extra comenzar a hacer algo.
- Tengo que obligarme mucho para hacer algo.
- No puedo hacer nada en absoluto.

16)

- Duermo tan bien como siempre.
- No duermo tan bien como antes.
- Me despierto 1 ó 2 horas antes de lo habitual y me resulta difícil volver a dormir.
- Me despierto varias horas antes de lo habitual y no puedo volver a dormir.

17)

- No me siento más cansado de lo normal.
- Me canso más fácilmente que antes.
- Me canso en cuanto hago cualquier cosa.
- Estoy demasiado cansado para hacer cualquier cosa.

18)

- Mi apetito no ha disminuido.
- Mi apetito no es tan bueno como antes.
- Ahora tengo mucho menos apetito.
- He perdido completamente el apetito.

19)

- Últimamente he perdido poco peso o no he perdido nada.
- He perdido más de 2 kilos y medio.
- He perdido más de 4 kilos.
- He perdido más de 7 kilos.

20)

- No estoy más preocupado por mi salud más de lo normal.
- Estoy preocupado por problemas físicos, como dolores, molestias, malestar de estómago o estreñimiento.
- Estoy preocupado por mis problemas físicos y me resulta difícil pensar en algo más.
- Estoy tan preocupado por mis problemas físicos que soy incapaz de pensar en cualquier cosa.

21)

- No he observado ningún cambio reciente en mi interés por el sexo.
- Estoy menos interesado por el sexo que antes.
- Estoy mucho menos interesado por el sexo ahora.
- He perdido totalmente interés por el sexo

III. INVENTARIO SISCO DE ESTRÉS ACADÉMICO

El presente cuestionario tiene como objetivo central reconocer las características del estrés que suele acompañar a los estudiantes universitarios durante sus estudios. La sinceridad con que respondan será de gran utilidad para la investigación.

1. Durante el transcurso de este semestre ¿has tenido momentos de preocupación o nerviosismo?

Sí ☐ No ☐

En caso de seleccionar la alternativa "No", el cuestionario se da por concluido, en caso de seleccionar la alternativa "Sí", pasar a la pregunta número dos y continuar con el resto de las preguntas.

2. Con la idea de obtener mayor precisión y utilizando una escala del 1 al 5, señala tu nivel de preocupación o nerviosismo, donde (1) es poco y (5) es mucho.

1	2	3	4	5

3. En una escala del (1) al (5), donde (1) es nunca, (2) es rara vez, (3) es algunas veces, (4) es casi siempre y (5) es siempre, señala con qué frecuencia te inquietaron las siguientes situaciones:

SITUACIONES ESTRESORAS	**(1) Nunca**	**(2) Rara vez**	**(3) Algunas veces**	**(4) Casi siempre**	**(5) Siempre**
3.- La competencia con los compañeros del grupo.					
4.- Sobrecarga de tareas y trabajos universitarios					
5.- La personalidad y el carácter del profesor.					
6.-Las evaluaciones de los profesores (exámenes, ensayos, trabajos de investigación, etc.).					
7.-El tipo de trabajo que te piden los profesores (exámenes, ensayos, trabajos de investigación, etc.).					
8.-No entender los temas que se abordan en la clase.					
9.-Participación en clase (responder preguntas, exposiciones, etc.).					
10.-Tiempo limitado para hacer el trabajo.					

Otra _____ (Especifique)					

4. En una escala del (1) al (5), donde (1) es nunca, (2) es rara vez, (3) es algunas veces, (4) es casi siempre y (5) es siempre, señala con qué frecuencia tuviste las siguientes reacciones físicas, psicológicas y comportamentales cuando estabas preocupado o nervioso:

REACCIONES FÍSICAS	**(1) Nunca**	**(2) Rara vez**	**(3) Algunas veces**	**(4) Casi siempre**	**(5) Siempre**
11.- Trastornos en el sueño (insomnio o pesadillas).					
12.- Fatiga crónica (cansancio permanente).					
13.- Dolores de cabeza o migrañas.					
14.- Problemas de digestión, dolor abdominal o diarrea.					
15.- Rascarse, morderse las uñas, frotarse, etc.					
16.- Somnolencia o mayor necesidad de dormir.					

REACCIONES PSICOLÓGICAS	**(1) Nunca**	**(2) Rara vez**	**(3) Algunas veces**	**(4) Casi siempre**	**(5) Siempre**
17.- Inquietud (incapacidad de relajarse y estar tranquilo).					
18.- Sentimientos de depresión y tristeza (decaído).					
19.- Ansiedad, angustia o desesperación.					
20.- Problemas de concentración.					
21.-Sentimientos de agresividad o aumento de irritabilidad.					

REACCIONES COMPORTAMENTALES	(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Algunas veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre

22.- Conflictos o tendencia a polemizar o discutir.					
23.- Aislamiento de los demás.					
24.- Desgano para realizar las labores universitarias.					
25.- Aumento o reducción del consumo de alimentos.					
Otra _____ (Especifique					

5. En una escala del (1) al (5), donde (1) es nunca, (2) es rara vez, (3) es algunas veces, (4) es casi siempre y (5) es siempre, señala con qué frecuencia utilizaste las siguientes estrategias para enfrentar la situación que te causaba la preocupación o el nerviosismo:

	(1) Nunca	(2) Rara vez	(3) Algunas veces	(4) Casi siempre	(5) Siempre
26.- Habilidad asertiva (defender nuestras preferencias, ideas o sentimientos sin dañar a otros).					
27.- Elaboración de un plan y ejecución de sus tareas.					
28.- Elogios a sí mismo.					
29.- La religiosidad (oraciones o asistencia a misa).					
30.- Búsqueda de información sobre la situación.					
31.- Ventilación y confidencias (verbalización de la situación que preocupa).					
Otra (especifique)					

Fecha: _____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 02 : Resultados del Modelo de Regresión Logística Múltiple

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 1[a]	edad	-,002	,045	,002	1	,968	,998	,913	1,091
	etapasvida			,084	2	,959			
	etapasvida(1)	-,102	,611	,028	1	,867	,903	,273	2,989
	etapasvida(2)	-,105	,362	,084	1	,772	,900	,443	1,831
	Escuela1			3,466	3	,325			
	Escuela1(1)	-,050	,402	,015	1	,901	,951	,433	2,092
	Escuela1(2)	-,484	,442	1,200	1	,273	,616	,259	1,465
	Escuela1(3)	,201	,397	,256	1	,613	1,223	,561	2,664
	Estado_civil(1)	-,036	,716	,003	1	,960	,965	,237	3,923
	Niv_socioeconómico			,544	2	,762			
	Niv_socioeconómico(1)	-,850	1,155	,542	1	,462	,427	,044	4,113
	Niv_socioeconómico(2)	-,856	1,177	,528	1	,467	,425	,042	4,273
	NivelDepresión			4,327	3	,228			
	NivelDepresión(1)	1,474	,954	2,385	1	,123	4,366	,673	28,342
	NivelDepresión(2)	1,132	,980	1,335	1	,248	3,102	,455	21,163
	NivelDepresión(3)	,578	1,099	,277	1	,599	1,783	,207	15,363
	Sestresoras	-,212	,256	,687	1	,407	,809	,490	1,335
	Reacciones_o_síntomas	,092	,280	,106	1	,744	1,096	,632	1,899
	Eafrontamiento	,153	,202	,568	1	,451	1,165	,783	1,732
	Sexo1(1)	,520	,283	3,365	1	,067	1,681	,965	2,930

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 2[a]	etapasvida			,111	2	,946			
	etapasvida(1)	-,087	,485	,032	1	,857	,916	,355	2,369
	etapasvida(2)	-,096	,292	,108	1	,742	,908	,512	1,611
	Escuela1			3,644	3	,303			
	Escuela1(1)	-,054	,391	,019	1	,891	,948	,440	2,041
	Escuela1(2)	-,489	,426	1,318	1	,251	,613	,266	1,413
	Escuela1(3)	,199	,394	,254	1	,614	1,220	,563	2,644
	Estado_civil(1)	-,041	,705	,003	1	,954	,960	,241	3,822
	Niv_socioeconómico			,787	2	,675			
	Niv_socioeconómico(1)	-,875	,987	,784	1	,376	,417	,060	2,889
	Niv_socioeconómico(2)	-,880	1,014	,752	1	,386	,415	,057	3,030
	NivelDepresión			4,723	3	,193			
	NivelDepresión(1)	1,461	,899	2,640	1	,104	4,311	,740	25,117
	NivelDepresión(2)	1,121	,941	1,419	1	,234	3,069	,485	19,423
	NivelDepresión(3)	,568	1,067	,283	1	,594	1,765	,218	14,284
	Sestresoras	-,213	,253	,711	1	,399	,808	,492	1,327
	Reacciones_o_síntomas	,091	,280	,105	1	,746	1,095	,633	1,895
	Eafrontamiento	,151	,200	,574	1	,449	1,163	,787	1,720
	Sexo1(1)	,521	,282	3,407	1	,065	1,683	,968	2,926

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 3[a]	etapasvida			,107	2	,948			
	etapasvida(1)	-,084	,481	,031	1	,861	,919	,358	2,362
	etapasvida(2)	-,094	,290	,105	1	,746	,910	,516	1,607
	Escuela1			3,646	3	,302			
	Escuela1(1)	-,053	,391	,018	1	,893	,949	,441	2,041
	Escuela1(2)	-,487	,425	1,315	1	,251	,614	,267	1,413
	Escuela1(3)	,200	,394	,259	1	,611	1,222	,565	2,643
	Niv_socioeconómico			,793	2	,673			
	Niv_socioeconómico(1)	-,877	,987	,790	1	,374	,416	,060	2,878
	Niv_socioeconómico(2)	-,883	1,013	,759	1	,384	,414	,057	3,014
	NivelDepresión			4,764	3	,190			
	NivelDepresión(1)	1,460	,899	2,638	1	,104	4,305	,739	25,069
	NivelDepresión(2)	1,120	,941	1,417	1	,234	3,065	,485	19,386
	NivelDepresión(3)	,562	1,061	,280	1	,597	1,754	,219	14,040
	Sestresoras	-,212	,252	,708	1	,400	,809	,493	1,326
	Reacciones_o_síntomas	,090	,280	,104	1	,747	1,095	,633	1,894
	Eafrontamiento	,150	,199	,571	1	,450	1,162	,787	1,716
	Sexo1(1)	,521	,282	3,407	1	,065	1,683	,968	2,926

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 4[a]	Escuela1			3,543	3	,315			
	Escuela1(1)	-,047	,390	,014	1	,904	,954	,444	2,049
	Escuela1(2)	-,463	,418	1,225	1	,268	,629	,277	1,429
	Escuela1(3)	,209	,393	,283	1	,595	1,232	,571	2,661
	Niv_socioeconómico			,897	2	,639			
	Niv_socioeconómico(1)	-,925	,977	,896	1	,344	,396	,058	2,692
	Niv_socioeconómico(2)	-,925	1,007	,843	1	,358	,397	,055	2,855
	NivelDepresión			4,673	3	,197			
	NivelDepresión(1)	1,424	,889	2,568	1	,109	4,156	,728	23,725
	NivelDepresión(2)	1,096	,935	1,374	1	,241	2,993	,479	18,714
	NivelDepresión(3)	,522	1,047	,249	1	,618	1,686	,217	13,127
	Sestresoras	-,208	,252	,683	1	,409	,812	,496	1,330
	Reacciones_o_síntomas	,081	,278	,084	1	,772	1,084	,628	1,870
	Eafrontamiento	,158	,197	,645	1	,422	1,171	,796	1,723
	Sexo1(1)	,513	,281	3,333	1	,068	1,670	,963	2,895
Paso 5[a]	Escuela1			3,475	3	,324			
	Escuela1(1)	-,045	,390	,014	1	,907	,956	,445	2,051
	Escuela1(2)	-,462	,418	1,220	1	,269	,630	,278	1,430
	Escuela1(3)	,200	,391	,261	1	,610	1,221	,567	2,628
	Niv_socioeconómico			,825	2	,662			
	Niv_socioeconómico(1)	-,857	,944	,824	1	,364	,424	,067	2,700
	Niv_socioeconómico(2)	-,860	,977	,775	1	,379	,423	,062	2,870
	NivelDepresión			4,720	3	,193			
	NivelDepresión(1)	1,405	,888	2,501	1	,114	4,074	,714	23,231
	NivelDepresión(2)	1,121	,934	1,441	1	,230	3,069	,492	19,143
	NivelDepresión(3)	,550	1,046	,277	1	,599	1,733	,223	13,458
	Sestresoras	-,165	,202	,661	1	,416	,848	,570	1,261
	Eafrontamiento	,159	,197	,653	1	,419	1,173	,797	1,725
	Sexo1(1)	,525	,278	3,574	1	,059	1,690	,981	2,913

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 6[a]	Escuela1			3,708	3	,295			
	Escuela1(1)	-,136	,376	,130	1	,719	,873	,418	1,826
	Escuela1(2)	-,538	,409	1,732	1	,188	,584	,262	1,301
	Escuela1(3)	,128	,385	,110	1	,740	1,136	,535	2,415
	NivelDepresión			4,107	3	,250			
	NivelDepresión(1)	,889	,643	1,909	1	,167	2,432	,689	8,578
	NivelDepresión(2)	,642	,729	,774	1	,379	1,899	,455	7,930
	NivelDepresión(3)	,065	,863	,006	1	,940	1,067	,197	5,789
	Sestresoras	-,227	,188	1,459	1	,227	,797	,552	1,151
	Eafrontamiento	,129	,194	,445	1	,505	1,138	,778	1,664
	Sexo1(1)	,517	,277	3,495	1	,062	1,677	,975	2,884
Paso 7[a]	Escuela1			3,454	3	,327			
	Escuela1(1)	-,108	,374	,083	1	,773	,898	,431	1,868
	Escuela1(2)	-,480	,399	1,449	1	,229	,619	,283	1,352
	Escuela1(3)	,165	,380	,188	1	,664	1,179	,560	2,483
	NivelDepresión			7,625	3	,054			
	NivelDepresión(1)	1,112	,554	4,036	1	,045	3,041	1,027	8,999
	NivelDepresión(2)	,825	,678	1,481	1	,224	2,283	,604	8,624
	NivelDepresión(3)	,223	,832	,072	1	,788	1,250	,245	6,391
	Sestresoras	-,179	,173	1,064	1	,302	,836	,596	1,174
	Sexo1(1)	,495	,274	3,262	1	,071	1,641	,959	2,810

		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
								Inferior	Superior
Paso 8[a]	NivelDepresión			8,957	3	,030			
	NivelDepresión(1)	1,065	,508	4,394	1	,036	2,902	1,072	7,856
	NivelDepresión(2)	,738	,624	1,403	1	,236	2,093	,617	7,103
	NivelDepresión(3)	,034	,786	,002	1	,966	1,034	,221	4,831
	Sestresoras	-,185	,170	1,190	1	,275	,831	,596	1,159
	Sexo1(1)	,489	,268	3,320	1	,068	1,631	,964	2,759
Paso 9[a]	NivelDepresión			12,171	3	,007			
	NivelDepresión(1)	,545	,172	10,047	1	,002	1,725	1,231	2,418
	NivelDepresión(2)	,170	,341	,249	1	,618	1,186	,607	2,314
	NivelDepresión(3)	-,588	,542	1,178	1	,278	,556	,192	1,606
	Sexo1(1)	,445	,265	2,823	1	,093	1,560	,929	2,622
Paso 10[a]	NivelDepresión			26,473	3	,000			
	NivelDepresión(1)	,713	,143	24,942	1	,000	2,041	1,543	2,701
	NivelDepresión(2)	,318	,329	,939	1	,332	1,375	,722	2,618
	NivelDepresión(3)	-,405	,527	,592	1	,442	,667	,237	1,873

a. Variables especificadas en el paso 1: edad, etapasvida, Escuela1, Estado_civil, Niv_socioeconómico, NivelDepresión, Sestresoras, Reacciones_o_síntomas, Eafrontamiento, Sexo1.

Las variables no están en la ecuación

			Puntuación	gl	Sig.
Paso 2[a]	Variables	edad	,002	1	,968
	Estadísticos globales		,002	1	,968
Paso 3[b]	Variables	edad	,002	1	,960
		Estado_civil(1)	,003	1	,954
	Estadísticos globales		,005	2	,998
Paso 4[c]	Variables	edad	,026	1	,872
		etapasvida	,107	2	,948
		etapasvida(1)	,002	1	,963
		etapasvida(2)	,077	1	,781
		Estado_civil(1)	,000	1	,989
	Estadísticos globales		,112	4	,998
Paso 5[d]	Variables	edad	,025	1	,874
		etapasvida	,087	2	,957
		etapasvida(1)	,002	1	,964
		etapasvida(2)	,062	1	,804
		Estado_civil(1)	,000	1	,990
		Reacciones_o_síntomas	,084	1	,772
	Estadísticos globales		,196	5	,999
Paso 6[e]	Variables	edad	,031	1	,861
		etapasvida	,215	2	,898
		etapasvida(1)	,009	1	,925
		etapasvida(2)	,147	1	,702
		Estado_civil(1)	,001	1	,972
		Niv_socioeconómico	,857	2	,651
		Niv_socioeconómico(1)	,060	1	,806
		Niv_socioeconómico(2)	,002	1	,969
		Reacciones_o_síntomas	,002	1	,964
	Estadísticos globales		1,053	7	,994

			Puntuación	gl	Sig.
Paso 7[f]	Variables	edad	,000	1	,986
		etapasvida	,277	2	,871
		etapasvida(1)	,026	1	,872
		etapasvida(2)	,163	1	,686
		Estado_civil(1)	,001	1	,969
		Niv_socioeconómico	,661	2	,719
		Niv_socioeconómico(1)	,057	1	,812
		Niv_socioeconómico(2)	,000	1	,989
		Reacciones_o_síntomas	,007	1	,933
		Eafrontamiento	,446	1	,504
	Estadísticos globales		1,503	8	,993
Paso 8[g]	Variables	edad	,244	1	,621
		etapasvida	,078	2	,962
		etapasvida(1)	,011	1	,917
		etapasvida(2)	,041	1	,839
		Escuela1	3,492	3	,322
		Escuela1(1)	,018	1	,895
		Escuela1(2)	2,835	1	,092
		Escuela1(3)	1,745	1	,186
		Estado_civil(1)	,002	1	,968
		Niv_socioeconómico	,858	2	,651
		Niv_socioeconómico(1)	,024	1	,878
		Niv_socioeconómico(2)	,021	1	,884
		Reacciones_o_síntomas	,020	1	,888
		Eafrontamiento	,193	1	,661
	Estadísticos globales		4,974	11	,932
Paso 9[h]	Variables	edad	,811	1	,368
		etapasvida	,123	2	,940
		etapasvida(1)	,004	1	,949
		etapasvida(2)	,089	1	,765
		Escuela1	3,620	3	,306
		Escuela1(1)	,047	1	,829
		Escuela1(2)	2,890	1	,089
		Escuela1(3)	1,744	1	,187
		Estado_civil(1)	,000	1	,993
		Niv_socioeconómico	1,711	2	,425
		Niv_socioeconómico(1)	,036	1	,849
		Niv_socioeconómico(2)	,080	1	,777
		Sestresoras	1,205	1	,272
		Reacciones_o_síntomas	,757	1	,384
		Eafrontamiento	,001	1	,974
	Estadísticos globales		6,105	12	,911

			Puntuación	gl	Sig.
Paso 10[i]	Variables	edad	,871	1	,351
		etapasvida	,032	2	,984
		etapasvida(1)	,009	1	,926
		etapasvida(2)	,011	1	,915
		Sexo1(1)	2,841	1	,092
		Escuela1	3,598	3	,308
		Escuela1(1)	,115	1	,735
		Escuela1(2)	2,468	1	,116
		Escuela1(3)	2,274	1	,132
		Estado_civil(1)	,003	1	,958
		Niv_socioeconómico	1,357	2	,507
		Niv_socioeconómico(1)	,004	1	,949
		Niv_socioeconómico(2)	,124	1	,725
		Sestresoras	,694	1	,405
		Reacciones_o_síntomas	,261	1	,609
		Eafrontamiento	,005	1	,944
	Estadísticos globales		8,888	13	,781

a. Variables eliminadas en el paso 2: edad.

b. Variables eliminadas en el paso 3: Estado_civil.

c. Variables eliminadas en el paso 4: etapasvida.

d. Variables eliminadas en el paso 5: Reacciones_o_síntomas.

e. Variables eliminadas en el paso 6: Niv_socioeconómico.

f. Variables eliminadas en el paso 7: Eafrontamiento.

g. Variables eliminadas en el paso 8: Escuela1.

h. Variables eliminadas en el paso 9: Sestresoras.

i. Variables eliminadas en el paso 10: Sexo1.

Prueba de Hosmer y Lemeshow

Paso	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	,460	1	,497

Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo

		Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso 1	Escalón	37,181	16	,002
	Bloque	37,181	16	,002
	Modelo	37,181	16	,002
Paso 2[a]	Escalón	-,002	1	,968
	Bloque	37,180	15	,001
	Modelo	37,180	15	,001
Paso 3[a]	Escalón	-,003	1	,954
	Bloque	37,176	14	,001
	Modelo	37,176	14	,001
Paso 4[a]	Escalón	-,108	2	,948
	Bloque	37,069	12	,000
	Modelo	37,069	12	,000
Paso 5[a]	Escalón	-,084	1	,772
	Bloque	36,985	11	,000
	Modelo	36,985	11	,000
Paso 6[a]	Escalón	-,897	2	,639
	Bloque	36,088	9	,000
	Modelo	36,088	9	,000
Paso 7[a]	Escalón	-,445	1	,505
	Bloque	35,642	8	,000
	Modelo	35,642	8	,000
Paso 8[a]	Escalón	-3,450	3	,327
	Bloque	32,192	5	,000
	Modelo	32,192	5	,000
Paso 9[a]	Escalón	-1,211	1	,271
	Bloque	30,982	4	,000
	Modelo	30,982	4	,000
Paso 10[a]	Escalón	-2,875	1	,090
	Bloque	28,107	3	,000
	Modelo	28,107	3	,000

a. Un valor negativo de chi-cuadrados indica que el valor de chi-cuadrados ha disminuido del paso anterior.

ANEXO 03 : Parte de la Base de Datos utilizada en el análisis estadístico.

promedio	prbin	edad	etapasvida	sexo	escuela	ciclo	est_civil	Niv_socioeconómico	beck_01	beck	beck	beck	beck_06	beck	beck	beck	beck	beck	beck	beck	beck	beck_16	beck	beck_18	beck_19	beck	beck_21	TotalBeck	NivelDepresión	sisc_01	sisc	sisc_03	sisc_04	sisc_05	sisc	sisc_07	sisc_08	sisc_09	sisc_10
13,00	1	34	3	masculino	operativa	x	conviviente	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	si	3	3	2	3	2	3	2	3	2
11,00	1	35	3	masculino	matematica	vii	soltero	2	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	1	0	2	0	0	0	0	12	1,00	si	2	2	1	2	2	3	3	2	2
10,00	0	32	3	masculino	matematica	vi	soltero	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1,00	si	2	2	1	4	1	3	2	2	2
6,00	0	34	3	femenino	estadística	vii	soltero	2	1	2	1	2	1	3	0	1	0	0	1	0	1	1	2	1	1	0	0	1	0	19	2,00	si	5	5	4	3	4	5	4	4	4	5
8,00	0	35	3	masculino	estadística	viii	soltero	2	0	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	10	1,00	si	2	2	2	4	3	4	3	2	2	2
4,50	0	34	3	masculino	estadística	viii	soltero	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,00	si	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2
15,50	1	33	3	masculino	estadística	iii	conviviente	1	1	0	0	0	1	3	0	0	1	3	1	0	0	2	2	1	1	1	0	1	2	20	3,00	si	3	3	3	5	2	4	4	3	2	4
11,63	1	36	3	masculino	matematica	viii	conviviente	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	1,00	si	4	4	3	4	2	4	4	3	4	4
12,11	1	28	3	masculino	operativa	ix	soltero	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	3	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	14	2,00	si	3	3	2	3	2	4	3	4	2	3
13,00	1	28	3	masculino	estadística	viii	soltero	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3	1,00	si	3	3	2	4	2	4	4	4	2	4
8,50	0	28	3	femenino	estadística	iv	conviviente	2	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	3	18	2,00	si	3	3	2	3	2	4	3	3	2	4
8,33	0	36	3	masculino	matematica	iv	soltero	1	2	2	2	2	1	2	1	3	3	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42	4,00	si	2	2	3	4	3	4	3	3	2	3
14,00	1	28	3	masculino	matematica	x	soltero	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	si	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3
13,65	1	29	3	femenino	operativa	viii	soltero	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	8	1,00	si	3	3	3	4	2	4	3	3	2	4
9,88	0	28	3	masculino	operativa	viii	soltero	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	si	1	1	3	4	2	3	3	3	1	2
11,91	1	28	3	masculino	matematica	viii	soltero	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	7	1,00	si	3	3	1	3	3	4	4	5	5	5
12,50	1	30	3	masculino	matematica	vii	soltero	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1,00	si	1	1	1	4	1	4	4	3	2	4

ANEXO 04 :"Gráfico de la Chi cuadrado - Multinormalidad"

Código en R Studio

```
#Multinormalidad-Femenino
#Definir la matriz de covarianza
#Importar la data comestfem.xls
attach(comestfem)
sf=matrix(c(0.356454,0.224727,0.107379,0.224727,0.380343,0.039946,0.107379,0.
039946,0.463797),nrow=3,ncol=3)
#Inversa de la matriz de covarianza de Sf
slinf=solve(sf)
n=108
#Vector de medias
mx1=mean(x1)
mx2=mean(x2)
mx3=mean(x3)
vmedia=matrix(c(mx1,mx2,mx3),nrow=3,ncol=1)
vmedia
#calculando dj2 para el gráfico de la Chi cuadrado
r<-NULL
rchi<-NULL
for (i in 1:108)
{dj2=t((t(comestfem[i,])-vmedia))%*%slinf%*%(t(comestfem[i,])-vmedia)
r<-c(r,dj2)
au<-qchisq((i-0.5)/108,3)
rchi<-c(rchi,au)}
r
rchi
#Ordenado dj2 y percentiles de la Chi cuadrado , chisq((i-0.5)/108,3)
 sr=sort(r)
 rchi
 parord<-matrix(c(sr,rchi),nrow=108,ncol=2)
 parord
 sr
#Gráfico de la Chi cuadrado
#plot.default(parord)
 plot(sr ~ rchi,main ="Gráfico de la Chi-Cuadrado - sexo
femenino",xlab="Distancia", ylab="Percentil Chi-Cuadrado")
 abline(lm(sr ~ rchi))
#Multinormalidad - MASCULINO
#Definir la matriz de covarianza Sm para sexo masculino
#Importar la data comestfem.xls
attach(comestmas)
sm=matrix(c(0.422391,0.225620,0.038607,0.225620,0.403567,-0.031309,0.038607,-
0.031309,0.454496),nrow=3,ncol=3)
#Inversa de la matriz de covarianza de Sm
 slinm=solve(sm)
 n=172
#Vector de medias
 mx1=mean(x1)
```

```
 mx2=mean(x2)
 mx3=mean(x3)
vmedia=matrix(c(mx1,mx2,mx3),nrow=3,ncol=1)
vmedia
#calculando dj2 para el gráfico de la Chi cuadrado
 r<-NULL
 rchi<-NULL
 for (i in 1:172)
 {dj2=t((t(comestmas[i,])-vmedia))%*%slinm%*%(t(comestmas[i,])-vmedia)
 r<-c(r,dj2)
 au<-qchisq((i-0.5)/172,3)
 rchi<-c(rchi,au)}
 r
 rchi
 #Ordenado dj2 y percentiles de la Chi cuadrado , chisq((i-0.5)/172,3)
 sr=sort(r)
 rchi
 parord<-matrix(c(sr,rchi),nrow=172,ncol=2)
 parord
#Gráfico de dispersión
 plot(sr ~ rchi,main ="Gráfico de la Chi-Cuadrado - sexo
masculino",xlab="Distancia",   ylab="Percentil Chi-Cuadrado")
 abline(lm(sr ~ rchi))
```

ANEXO 05 : #Intervalos de confianza simultáneos para el vector de medias

```
#INTERVALO DE CONFIANZA PARA u11-u21
#Definir la matriz de covarianza S1-Masculino
S1=matrix(ncol=3,c(0.422391,0.225620,0.038607,0.225620,0.403567,-
0.031309,0.038607,-0.031309,0.454496),byrow=TRUE)
S1
S2=matrix(ncol=3,c(0.356454,0.224727,0.107379,0.224727,0.380343,0.039946,0.10
7379,0.039946,0.463797),byrow=TRUE)
S2
#Vector de medias de génemor masculino y femenino
X1=c(2.89,2.28,2.97)
X2=c(3.06,2.50,2.91)
X1
X2

# Diferencia del Vector de medias de génemor masculino y femenino
dif=X1-X2
dif
#Intervalos de confianza para u11-u21
#Vector transpuesta de a=(1 0 0)
```

```
at=c(1,0,0)
# at*dif del vector nde medias
re=at*dif
# Retiramos el primer valor del resultados de re
re
difmat=re[1]
difmat
#Valor crítico de la Chi cuadrado
chi=qchisq(0.95,3)
chi
#tamaño de muestra de género masculino y femenino
n1=172
n2=108

#at en forma de matriz
matrizd=matrix(c(1,0,0,0,0,0,0,0,0),nrow=3,ncol=3,byrow=F)
matrizd
sumcovas=at*(1/n1*S1+1/n2*S2)*matrizd
sumcovas
res2=sumcovas[1,1]
res2

#Lìmite inferior del intervalo u11-u21

LI = difmat-sqrt(chi)*sqrt(res2)
LI
LS=difmat+sqrt(chi)*sqrt(res2)
LS

#INTERVALO DE CONFIANZA PARA u12-u22
#Definir la matriz de covarianza S1
S1=matrix(ncol=3,c(0.422391,0.225620,0.038607,0.225620,0.403567,-
0.031309,0.038607,-0.031309,0.454496),byrow=TRUE)
S1
S2=matrix(ncol=3,c(0.356454,0.224727,0.107379,0.224727,0.380343,0.039946,0.10
7379,0.039946,0.463797),byrow=TRUE)
S2
#Vector de medias de génemor masculino y femenino
X1=c(2.89,2.28,2.97)
X2=c(3.06,2.50,2.91)
# Diferencia del Vector de medias de génemor masculino y femenino
dif=X1-X2
dif
#Vector transpuesta de a=(0 1 0)
at=c(0,1,0)
# at*dif del vector nde medias
re=at*dif

# Retiramos el primer valor del resultados de re
re
```

```
difmat=re[2]
difmat

#Valor crítico de la Chi cuadrado
chi=qchisq(0.95,3)
chi
#tamaño de muestra de género masculino y femenino
n1=172
n2=108

#at en forma de matriz

matrizd=matrix(c(0,0,0,0,1,0,0,0,0),nrow=3,ncol=3,byrow=F)
matrizd
sumcovas=at*(1/n1*S1+1/n2*S2)*matrizd
sumcovas
res2=sumcovas[2,2]
res2

#Limite inferior del intervalo u12-u22
LI = difmat-sqrt(chi)*sqrt(res2)
LI
#Limite superior del intervalo u12-u22
LS=difmat+sqrt(chi)*sqrt(res2)
LS

#INTERVALO DE CONFIANZA PARA u13-u23
#Definir la matriz de covarianza S1
S1=matrix(ncol=3,c(0.422391,0.225620,0.038607,0.225620,0.403567,-
0.031309,0.038607,-0.031309,0.454496),byrow=TRUE)
S1
S2=matrix(ncol=3,c(0.356454,0.224727,0.107379,0.224727,0.380343,0.039946,0.10
7379,0.039946,0.463797),byrow=TRUE)
S2
#Vector de medias de génemor masculino y femenino
X1=c(2.89,2.28,2.97)
X2=c(3.06,2.50,2.91)
# Diferencia del Vector de medias de génemor masculino y femenino
dif=X1-X2
dif
#Vector transpuesta de a=(0 0 1)
at=c(0,0,1)
# at*dif del vector nde medias
re=at*dif
re
# Retiramos el primer valor del resultados de re
difmat=re[3]
difmat

#Valor crítico de la Chi cuadrado
```

```
chi=qchisq(0.95,3)
chi
#tamaño de muestra de género masculino y femenino
n1=172
n2=108

#at en forma de matriz
matrizd=matrix(c(0,0,0,0,0,0,0,0,1),nrow=3,ncol=3,byrow=F)
matrizd

sumcovas=at*(1/n1*S1+1/n2*S2)*matrizd
sumcovas

res2=sumcovas[3,3]
res2

#Limite inferior del intervalo u13-u23

LI = difmat-sqrt(chi)*sqrt(res2)
LI
#Limite superior del intervalo u13-u23

LS=difmat+sqrt(chi)*sqrt(res2)
LS
```

ANEXO 06: ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD Y VALIDEZ

CONFIABILIDAD
INVENTARIO DE SISCO

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,887	30

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,781	8

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,899	15

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,736	6

Observamos que ya sea para toda la escala del Inventario SISCO y para sus tres dimensiones Estresores Académicos Síntomas y Estrategias de Afrontamiento tienen una buena confiabilidad valores mayores a 0.70. La confiabilidad de todo el Inventarió alcanzó una confiabilidad de 0.887. La dimensión síntomas alcanzó la mayor confiabilidad (0.899) seguida de la dimensión estresores académico (0.781) y la dimensión Estrategias de Afrontamiento alcanzó la menor confiabilidad (0.736).

CONFIABILIDAD DEL INVENTARIO DE BECK

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,848	21

La confiabilidad en el Inventario de Beck alcanzó una buena confiabilidad de 0.848 por lo que podemos decir que el Inventario de Beck tiene una buena consistencia interna y es válido para ser aplicado en nuestra Facultad.

ANÁLISIS DE VALIDEZ DEL INVENTARIO SISCO

Para la validez del constructo del instrumento se utilizó el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), el AFC implica tomar en cuenta una estructura factorial basado en un modelo conceptual, y aplicar el Análisis Factorial en una muestra de datos para comprobar si la estructura resultante era coincidente o no con la estructura teórica. (Barraza, 2007). Para lo cual se utilizó el programa AMOS versión 23, se consideró el

método de mínimos cuadrados no ponderados, el cual no requiere de suposiciones rigurosas, como los índices de bondad de ajuste son: GFI=0,955, AGFI=0,948, NFI=0,931, RFI=0,925 son superiores a 0,90, por lo que se confirma que el modelo propuesto es adecuado, con las tres dimensiones del inventario SISCO.

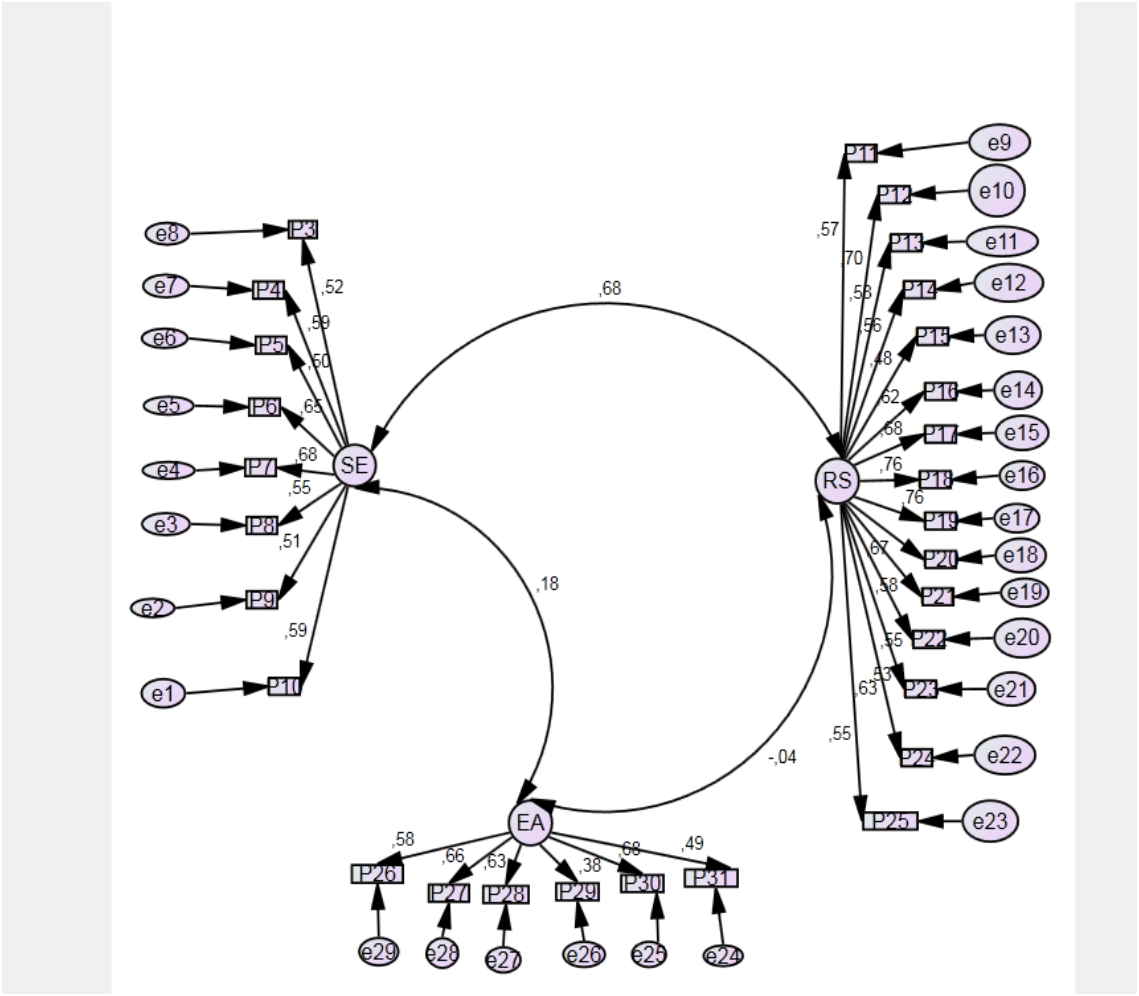


Figura1: Análisis Factorial Confirmatorio para el Inventario SISCO

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	,066	,955	,948	,821
Saturated model	,000	1,000		
Independence model	,251	,346	,299	,323
Zero model	,361	,000	,000	,000

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	,931	,925			
Saturated model	1,000				
Independence model	,000	,000			

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate
P10	<---	SE	,587
P9	<---	SE	,511
P8	<---	SE	,553
P7	<---	SE	,681
P6	<---	SE	,648
P5	<---	SE	,501
P4	<---	SE	,588
P3	<---	SE	,516
P11	<---	RS	,570
P12	<---	RS	,699
P13	<---	RS	,580
P14	<---	RS	,564
P15	<---	RS	,476
P16	<---	RS	,620
P17	<---	RS	,678
P18	<---	RS	,761
P19	<---	RS	,756
P20	<---	RS	,669
P21	<---	RS	,578
P22	<---	RS	,550
P23	<---	RS	,527
P24	<---	RS	,633
P25	<---	RS	,548
P30	<---	EA	,682
P29	<---	EA	,382
P28	<---	EA	,625

	Estimate
P27 <--- EA	,664
P26 <--- EA	,582
P31 <--- EA	,493

Covariances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
SE <--> RS	,231				
SE <--> EA	,053				
RS <--> EA	-,010				

Correlations: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
SE <--> RS	,683
SE <--> EA	,177
RS <--> EA	-,035

. Introducción

La depresión en los estudiantes universitarios puede ser considerada como un deterioro de la salud mental en estos, teniendo consecuencias negativas en su rendimiento académico.

El alumno realiza diversas actividades académicas, sin embargo, en ocasiones puede sentirse cansado, o tener falta de concentración, falta de energía y no tener interés en realizar las tareas que se le asignan en los cursos en los que está inscrito [1,2]. Se estima que la depresión afecta a más de trescientos millones de personas en el mundo. La depresión es un problema de salud pública, especialmente cuando es de moderada a severa, puede interrumpir las actividades en el trabajo y la universidad, a veces incluso conduciendo al suicidio.

Por otro lado, la depresión es uno de los principales trastornos mentales a nivel mundial [3].

La depresión como trastorno mental caracterizado por una combinación de tristeza, desinterés en sus tareas y disminución de energía, también menciona que otros síntomas son: desconfianza y falta de confianza en uno mismo, estado de ánimo triste injustificado, deseo de suicidarse, disminución concentración, así como el insomnio y la ansiedad por comer [2].

El estrés se define como la reacción fisiológica del organismo en la que entran en juego diversos mecanismos de defensa para hacer frente a una situación que se percibe como amenazante o de mayor demanda [4]; cuando se origina en el contexto de un proceso universitario, se denomina estrés universitario. Para una institución universitaria es importante conocer el grado de estrés en tus alumnos, así como saber cómo se ha relacionado el estrés universitario con la depresión en tus alumnos, cómo se ha relacionado el estrés con enfermedades mentales, enfermedades incurables [5], corazón enfermedades [6] y fallos en el sistema inmunológico [7] y fracaso escolar complementario [8] y bajo rendimiento académico [9]. El propósito de este trabajo es mostrar un modelo para explicar el rendimiento académico basado en variables sociodemográficas, depresión y estrés académico en estudiantes matriculados en el segundo semestre académico de 2017, en la facultad de ciencias básicas.

Este trabajo cuenta con el pleno consentimiento de la Universidad Nacional de San Marcos, en representación de los representantes universitarios Edinson Montoro Alegre, Decano de una facultad de ciencias básicas de una universidad no privada. Adicionalmente, los autores Félix Bartolo y Olga Solano fueron los encargados de administrar la información recolectada en la encuesta.

2 Estado de la técnica

Existen varios estudios sobre la depresión, presentamos algunos a continuación. Los estudiantes con depresión severa tienen problemas académicos [10]. Por otro lado, las estudiantes tienen mayores síntomas depresivos que los hombres, y el riesgo de reprobar asignaturas es mayor en aquellas que tienen síntomas de depresión [11,12].

En [13] se evidenció que el 38,7% de los estudiantes presenta algún grado de depresión y los alumnos del sexo masculino, el 56% presenta algún grado de depresión.

En otra investigación relacionada con el estrés, se ha encontrado que los principales estresores académicos fueron la sobrecarga de tareas y trabajos, evaluaciones y tipo de trabajo solicitado por los docentes.

[14,15].

Por otro lado, la asociación entre la variable estrés en la universidad y la variable rendimiento académico es positiva, debido a que los alumnos presentaron estrés conservador y obtuvieron un rendimiento académico básico [16].

Asimismo, el estrés no afecta significativamente el rendimiento académico, sin embargo, interfiere con algunas de las actividades académicas realizadas por los estudiantes [17,18].

La ansiedad también es un papel importante en la realización de un examen, es necesario meditar sobre el sufrimiento que sufren los alumnos hasta que hayan realizado el examen [19].

En el rendimiento académico, un alto grado de estrés altera el sistema de triple respuesta: (a) A nivel cognitivo, los estudiantes creen que no saben nada antes del examen, que se les va a quedar la mente en blanco, que van a hacer preguntas que les no han estudiado, que perderán la beca si no aprueban el examen, etc. (b) a nivel motor, los estudiantes necesitan ir al baño sin evacuación urinaria, crujir los dedos, morderse las uñas, resoplar y esnifar, fumar excesivamente, etc., y (c) fisiológicamente, padecen taquicardia, sudoración, temblor generalizado, meteorismo, diarrea, etc. La alteración de estos tres niveles de respuestas tiene una relación inversa con el logro universitario,

en algunos casos disminuye la nota de los alumnos en los exámenes y en otros casos, los alumnos no se presentan al examen o salen del aula minutos antes [18].

3 Metolodología

Se utilizó una perspectiva transaccional, descriptiva y explicativa, ya que este estudio tiene como objetivo explicar el desempeño universitario a partir de variables sociodemográficas, depresión y estrés académico, en estudiantes de una facultad de ciencias básicas y una universidad no privada [20].

Se obtuvo la autorización de la facultad de ciencias básicas para realizar este estudio. Los alumnos firmaron un documento informado. La lista de estudiantes matriculados en la licenciatura fue proporcionada por el jefe de registro de la facultad de ciencias básicas.

3.1 Muestra seleccionada

La población en esta investigación fueron todos los estudiantes de pregrado matriculados en la facultad de ciencias básicas de una universidad no privada en el período académico 2017-II. Se utilizó un muestreo estratificado [21]. Donde cada estrato fue una carrera profesional de la facultad. En total, se consideraron cuatro carreras profesionales. Los estudiantes fueron seleccionados al azar en cada carrera. Considerando un grado de significancia de 0.05, un error de estimación de 0.0415, el porcentaje de estudiantes con depresión en cada carrera profesional y la información de los estudiantes matriculados en la facultad de ciencias básicas [21]. La muestra fue de 280 participantes

3.2 Variables e instrumentos utilizados

Las variables consideradas en la investigación fueron sexo, carrera profesional, estado civil, nivel socioeconómico, depresión, niveles de depresión en los estudiantes.

En el cuestionario utilizado se consideraron los datos del alumno; prueba de depresión [22, 23]; y prueba de estrés académico [24,25]. La aplicación de los instrumentos fue durante los meses de Octubre y Noviembre del 2017. El valor del coeficiente alfa de

Cronbach para la prueba de estrés fue de 0,85 y el del Inventario de depresión fue de 0,85, lo que se considera una buena confiabilidad.

4 resultados

Para el análisis estadístico de la investigación [26], se utilizó el rendimiento académico como variable de respuesta y las variables independientes fueron depresión, estrés en la universidad y variables demográficas y sociales.

La tabla 1 nos muestra que la variable importante en la ecuación de regresión es la depresión, con un grado de significancia de 0.05. Asimismo, tener depresión mínima aumenta la asociación para aprobar cursos, en comparación con tener un nivel de depresión severa, con una OR = 2.041 (IC95%: 1.543: 2.701).

Además, la tabla 2 muestra que las variables que no son importantes en la ecuación de regresión son: edad, estado de vida, género, escuela profesional, estado civil, nivel socioeconómico, factores estresantes, reacciones al estrés y tácticas de afrontamiento del estrés universitario. con un grado de significación de 0,05 (p <0,05).

tabla 1

Ecuación de regresión logística estimada con variables importantes que influyen en el rendimiento académico - Semestre 2017-II

Variable ß Wald

Df Valor p Odds Rati (OR) IC 95% exp (ß)

Nivel de depresióna 26.473 3 0.000

Nivel de depresión (1) 0,713 24,942 1 0,000 2,041 1,543 2,701

Nivel de depresión (2) 0,318 0,939 1 0,332 1,375 0,722 2,618

Nivel de depresión (3) -0,405 0,592 1 0,442 0,667 0,237 1,873

aNivel de depresión (1): mínimo, nivel de depresión (2): leve y nivel de depresión (3); moderar

Tabla 2

Ecuación de regresión logística estimada con variables no importantes que influyen en el rendimiento académico - Semestre 2017-II

Valor p variable de Wald	Df	
Edad	0,871	1 0,351
Etapas de la vidaa	0,032	2 0,984
Etapas de la vida (1)	0,009	1 0,926
Etapas de la vida (2)	0,011	1 0,915
Género	2.841	1 0.092
Escuela profesional	3.598	3 0.308
Escuela profesional (1)	0,115	1 0,735
Escuela profesional (2)	2,468	1 0,116
Escuela profesional (3)	2.274	1 0.132
Estado civil	0,003	1 0,958
Grado socioeconómicoc	1.357	2 0.507
Grado socioeconómico (1)	0,004	1 0,949
Grado socioeconómico (2)	0,124	1 0,725
Estresores	0,694	1 0,405
Reacciones al estrés	0,261	1 0,609
Estrategias de afrontamiento	0,005	1 0,944

aEtapas de la vida (1): Adolescencia, etapas de la vida (2): Juventud

bEscuela profesional (1): matemáticas, carrera profesional (2): estadística y carrera (3): investigación de operaciones

c Grado socioeconómico (1): medio, nivel socioeconómico (2): bajo

5 Discusión

Los resultados muestran que la depresión influye en el rendimiento universitario. Esto es similar con varios estudios que indican que los estudiantes con depresión tienen problemas académicos [10, 11, 12]. Asimismo, en [27] determinaron que existe una asociación importante con la depresión y el rendimiento universitario regular o bajo. Los estudiantes que padecen depresión tienen desinterés por las actividades académicas, menor capacidad de concentración y pérdida de la autoestima y la

confianza en ellos [2]. En nuestro estudio, las dimensiones del estrés académico no son significativas por lo que no influyen en el rendimiento académico, pero está presente de forma moderada.

Las demandas universitarias más abrumadoras giran en torno al trabajo académico, y en poco tiempo para poder cumplirlas, como la evaluación de los profesores, la recarga de trabajos y tareas, el modelo de trabajo que requieren, así como el tiempo limitado para que pueden hacerlo y no entienden los temas tratados en el aula. Que se consideran alarmantes para los estudiantes. Esto es consistente con algunas investigaciones, en [16] informaron que los estudiantes de sexto semestre de educación de la Universidad Autónoma de Yucatán muestran que el estrés académico no daña significativamente el desempeño académico, sin embargo, interviene en algunas de las actividades académicas llevado a cabo por estudiantes. Y en [28] indicaron que no existe asociación entre el estrés y la violencia con el rendimiento académico. Asimismo, la intensidad del estrés de los estudiantes no se asocia con el rendimiento universitario [29], por lo que en [30] concluyeron que no existe una asociación significativa entre el nivel de estrés y el rendimiento universitario.

6. Conclusiones

En este artículo presentamos un modelo estadístico que explica el rendimiento universitario de acuerdo con las características de las variables demográficas, depresión y estrés académico, de acuerdo con esto, concluimos que la variable que influye en el rendimiento universitario es la depresión y las características que influyen en el rendimiento universitario. los logros no relacionados son: edad, etapas de la vida, género, escuela profesional, estado civil, nivel socioeconómico, factores estresantes, reacciones al estrés y estrategias de afrontamiento del estrés universitario ($p > 0,05$).

Se recomienda que los profesores de los diferentes cursos no sobrecarguen a los estudiantes con trabajos, trabajos, exposiciones y calificaciones prácticas a la vez, porque estas actividades así consideradas producen depresión. Se sugiere que los profesores coordinen sus exámenes para que no se tomen simultáneamente el mismo día.

Referencias

1. García-Herrera, J., Nogueras, E.V .: (2013). Guías de autoayuda para la depresión y los trastornos de ansiedad. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud.

https://consaludmental.org/publicaciones/Guiasautoayudadepresionansiedad.pdf. Accedido por última vez el 11 de octubre de 2020.

2. OMS: La depresión según la Organización Mundial de la Salud (2020). https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression. Accedido por última vez el 11 de octubre de 2020.

3. Pardo A., Graciela; Sandoval D., Adriana; Umbarila Z., D .: Adolescencia y depresión. Re-vista Colombiana de Psicología 13, 17-32. (2004). https://www.redalyc.org/pdf/804/80401303.pdf. Accedido por última vez el 11 de octubre de 2020.

4. Selye, H .: El estrés de la vida. Nueva York: McGraw-Hill. (1956).

5. Rich, AR, Scovel, M.: Causas de la depresión en estudiantes universitarios: un análisis de correlación de panel cruzado. Psychological Reports, 60 (1), 27-30 (1987).

6. Lowe, G, Urquhart, J, Greenman, J, Lowe, G .: Estrés académico e inmunoglobulina secretora. Psychological Reports, 87, 721-722 (2000).

7. Verdhara, K, Nott, K .: La evaluación de las consecuencias emocionales e inmunológicas del estrés del examen. Journal of Behavioral Medicine, 19, 467-478 (1996).

8. McDonald, A.S .: La prevalencia y los efectos de la ansiedad ante los exámenes en los niños en edad escolar. Psicología de la educación, 21, 89-101 (2001).

9. Zeidner, M .: Prueba de ansiedad: el estado del arte. Nueva York: Plenum Press (1998).

10. Gutiérrez, JA, Montoya, L.P., Toro, B.E., Briñón, M.A., Rosas, E., Salazar, L.E .: Depresión en estudiantes universitarios y su asociación con el estrés académico. CES Medicina. 24, 7-17. Colombia (2010).

11. Fouilloux, C., Barragán, V., Ortiz, S., Jaimes, A., Urrutia, M.E., Guevara-Guzmán, R .: Sín-tomas depresivos y rendimiento escolar en estudiantes de Medicina Salud Mental. Salud mental 36 (1), 59-65 (2013). https://www.redalyc.org/pdf/582/58225671008.pdf. Accedido por última vez el 11 de octubre de 2020.

Más información sobre este texto de origenPara obtener más información sobre la traducción, se necesita el texto de origen

Enviar comentarios

Paneles laterales