

Índice multidimensional del riesgo académico en los estudiantes universitarios de la FIEECS-UNI

Alipio Ordoñez Mercado¹
José Saavedra Pacheco²

Resumen

En este trabajo se determina el impacto del riesgo académico sobre el rendimiento académico, para ello se construye una escala para calcular el índice multidimensional del riesgo académico, mediante la técnica estadística del análisis de factores, logrando explicar al 83.274 % de la variación total y está conformado por seis dimensiones y 42 ítems. La dimensión más importante, recae en las actitudes personales del estudiante (X1), seguida del apoyo familiar (X2) y el dominio docente (X3). El impacto del riesgo académico sobre el rendimiento es inverso y significativo alcanza una correlación lineal de $r = -0,214$, y que se traduce en la disminución de 0,191 puntos en el rendimiento académico por cada punto en el riesgo académico. También se determinó, que la dimensión del dominio docente (X3) tiene un impacto altamente significativo e inverso en el rendimiento académico del estudiante, cuantificado en una disminución de 0.255 por cada punto del dominio docente.

Palabras clave: riesgo académico, escala del riesgo académico, Índice Multidimensional del Riesgo Académico, análisis factorial, regresión lineal.

Abstract

In this paper, the impact of academic risk on academic performance is determined, for this a scale is constructed to calculate the multidimensional index of academic risk, by means of the statistical technique of factor analysis, managing to explain 83.274%

^{1,2} Escuela Profesional de Ingeniería Estadística, Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales UNI.

of the total variation and is conformed by 06 dimensions and 42 items. The most important dimension falls on the personal characteristics of the student (X1), followed by family support (X2) and the teacher domain (X3). The impact of academic risk on performance is inverse and significant reaches a linear correlation of $r = - 0.214$, and that translates into a decrease of 0.191 points in academic performance for each point in academic risk. It was also determined that the dimension of the teacher domain (X3) has a highly significant and inverse impact on the academic performance of the student, quantified in a decrease of 0.255 for each point of the teacher domain.

Keywords: Academic Risk, Scale of Academic Risk, Multidimensional Index of Academic Risk, Factorial Analysis, Linear Regression.

Introducción

Actualmente, en casi todas las actividades que realizan los seres humanos se encuentra cierto patrón de cambios; es decir, no obedecen a leyes rígidas o estáticas de cumplimiento estricto, por el contrario todo proceso que rodea al hombre –sean estos procesos naturales o artificiales– se ven afectados por diversos factores, de ahí que la incertidumbre esté presente en todos estos procesos. En el campo educativo es común encontrar procesos cuya realización está sujeto a un grado de incertidumbre, y desde luego existe un riesgo de que ocurra algún imprevisto, y que hace que no se cumpla lo planificado. En particular, si analizamos la labor universitaria, encontraremos muchos procesos dentro de un periodo académico como los horarios de clase, la asistencia a clases, la aprobación de un examen, la graduación del alumno, y muchos otros, cuyo cumplimiento no se realiza como fue programado y presupuestado, debido a factores imprevistos. No obstante, la probabilidad de que el proceso de enseñanza y aprendizaje en la universidad se paralice es baja, y más bien puede tener algún retraso. Entre los principales actores del sistema universitario se encuentran los estudiantes, quienes tienen que lidiar cotidianamente con el riesgo de que los procesos de enseñanza y aprendizaje no se realicen como se espera y enfrentan diversos indicadores que reducen su rendimiento académico, la relación entre estos indicadores son complejos y caóticos, y tiene un impacto perjudicial sobre la probabilidad de completar su formación profesional con éxito. En muchas universidades ya es muy común hablar entre los estudiantes, profesores, autoridades y padres de familia, de que un estudiante está en una “BICA”, para referirse que ha desaprobado una asignatura por segunda vez (riesgo académico), y que su formación académica se halla en peligro de no concluir, y que en estos tiempos la mayoría de universidades se ven en la obligación de ofrecerles un programa de tutoría que involucre la asignación de un docente tutor, un especialista en psicología, y otro en trabajo social, a fin de salir de esa condición alarmante. Una situación de mayor gravedad se da cuando el alumno desaprueba tres veces un curso y por lo tanto se halla en una situación de “TRICA”, y debe ser suspendido temporalmente, al cabo del cual, se le da una oportunidad de salir de esta condición,

en el caso contrario será separado definitivamente de la universidad. Una situación extrema se da cuando un estudiante se halla en “CUATRICA”, es decir el alumno ha desaprobado una asignatura en cuatro veces, y las normas universitarias señalan que debe ser separado definitivamente de la universidad. Ante esta situación es sumamente importante detectar a tiempo, que alumnos pueden estar involucrados en estos eventos, y que factores contribuyen para caer en esta situación, a fin de ofrecerle el apoyo necesario para no intensificar negativamente su situación académica y por el contrario salir de la situación de riesgo. La definición y medición del “Riesgo Académico”, ha sido abordado por varios autores entre los cuales se mencionan a: Webster (1828), Lawrence (1976), Porta et al. (2014), Wilson y Crouch (1982), Hansson (1993), Hansson (2004), Hansson (2005), Sotic y Rajic (2015) y Hansson (2005), los enfoques dependen del área en la se aplica. En este trabajo se adapta la definición de los últimos dos autores mencionados, de manera que el riesgo académico es considerado como el valor esperado estadístico de los eventos no deseados que pueden o no pueden ocurrir. Bajo esta acepción los efectos de los factores de riesgo se comparan y se puede decir qué es mejor y qué es peor en términos de valor esperado estadístico. Por ejemplo: el riesgo total de tener un bajo rendimiento académico preuniversitario, es más alto que el de pertenecer a una familia de recursos económicos bajos, que pueden ocasionar un rendimiento bajo en la universidad. Técnicamente, el valor esperado estadístico de un evento no deseado se obtiene de sumar el producto de la probabilidad y alguna medida de la severidad del evento.

Para llevar a cabo este estudio, se ha establecido como población objetivo al número total de alumnos declarados en riesgo académico en la Facultad de Ingeniería Económica, Estadística y Ciencias Sociales, pues en aplicación de la RR 0477 del 21 de abril de 2017, a dichos alumnos se brinda en forma obligatoria un programa de tutoría el cual aborda un reforzamiento académico, asistencia psicológica y asistencia social, que es necesario evaluar entre otros indicadores a fin de lograr salir de la categoría de alumnos en riesgo y retomar sus estudios dentro de la normalidad posible. Para el periodo lectivo 2018 se identificaron 214 alumnos, de los cuales 90 acudieron a dicho programa en forma regular, y 41 en forma muy irregular y no completaron las asistencias psicológicas y sociales que se ofrecieron. De este modo la muestra está conformada por $n = 90$ estudiantes, a quienes se les aplicó el instrumento formulado y validado.

Medición del riesgo académico

En esta sección se formula la medición del riesgo académico bajo un enfoque multidimensional, y según la definición adaptada para este fin se establecen grupos de indicadores que explican el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos declarados en riesgo, los cuales deben satisfacer, por un lado, los aspectos normados en la Universidad Nacional de Ingeniería, que establece brindar la ayuda obligatoria a los

estudiantes declarados en riesgo académico, en los tres aspectos: académico, psicológico y asistencia social (art.9 de la RR 0477-2017); de otro lado, según la literatura especializada se considera las contribuciones de autores como Tangaraju et al. (2013), Lozano (2003), Barrero et al. (2015), Roldan et al. (2016), quienes concluyeron que las dimensiones académicas, personales, familiares e institucionales tienen un impacto significativo en el rendimiento de los estudiantes universitarios. Por su parte, López y Rosas (2014) concluyen que la dimensión social es importante porque presta el apoyo emocional, la motivación y el clima para que el estudiante logre integrarse al ambiente académico. Otra componente para medir el riesgo académico según los argumentos de Armenta et al. (2007) y Chau y Vilela (2017), recae en la dimensión Salud, cuyos indicadores: salud general, física y mental son muy necesarios para acompañar el éxito académico del estudiante. Por tanto para este estudio se ha formulado seis dimensiones y 42 ítems, denominados P1, P2 ,....., P39, ..., los cuales conforman la preguntas del cuestionario que se describe en la tabla 1.

Tabla 1
Formulación de las dimensiones e ítems del riesgo académico

DIMENSIONES	DENOMINACIÓN DE ÍTEMS	Nº ÍTEMS
Dimensión 3: X3= Dominio docente: conocimiento y destreza para actividades lectivas	P1,P1,P3,P4,P5,P6,P7, y P37	7
Dimensión 1: X1= Actitud personal: actitudes del estudiante para enfrentar las actividades lectivas	P19,P23,P24,P25,P26,P27,P28,P29, P30,P32, Y P33	11
Dimensión 5: X5=Salud física y mental: condiciones físicas y mentales para enfrentar las actividades lectivas.	P40, P41, P42, P43, P44, Y P45.	6
Dimensión 2: X2=Apoyo familiar: armonía, interés y buen clima en el hogar para el estudiante.	P15,P16,P17,P18,P19,P20,P21, P38,P39 y P47	9
Dimensión 6 : X6=Ayuda económica: Facilidades económicas para dotar de recursos y materiales de estudio en el hogar en el hogar	P11,P12,P13,P14, y P36	5
Dimensión 4: X4=Estrategias académicas: horarios, ambientes, tiempos y tipo de evaluaciones programadas.	P7,P8,P9, y P10	4
Total : IMRA= Riesgo Académico		42

Con respecto al uso de la técnica estadística del análisis de factores en la construcción de escalas para medir algunos procesos educativos, antecedentes bibliográficos se encuentran en los trabajos de Lindheimer (2011), quien estudia la retención del estudiante. Cassidy (2016), por su lado, construye la escala para medir la resiliencia académica; pero aún no se formula un índice multidimensional que pueda medir tales procesos educativos y en particular el riesgo académico.

Confiabilidad y validación del instrumento

Antes de la aplicación del instrumento de medición del riesgo académico denominado Escala de Medición del Riesgo Académico (EMRA42), se realizó una encuesta piloto a 10 estudiantes en riesgo a fin de determinar el grado de precisión o exactitud de medida con que se realizará el estudio; de manera que si se aplica nuevamente el instrumento se debe encontrar los mismos resultados. A continuación, se utilizó el coeficiente “ α ” de Cronbach para calcular el índice de consistencia interna del cuestionario, dicho coeficiente es calculado por la siguiente ecuación:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right] \quad (01)$$

Donde:

K es el número de ítems del instrumento,

S_t^2 es la varianza total del instrumento,

$\sum S_i^2$ es la sumatoria de las varianzas de los ítems

Conforme exista mayor homogeneidad en las respuestas dentro de cada ítem, mayor será el coeficiente alfa de Cronbach.

No obstante, existe otra alternativa para calcular este coeficiente, que es hacer un cálculo basado en las correlaciones lineales entre los ítems. Esta otra modalidad se determina por la siguiente ecuación:

$$\alpha = \frac{np}{1 + p(n-1)} \quad (02)$$

Donde:

n: Número de ítems

p: Promedio de las correlaciones lineales entre cada uno de los ítems.

Para interpretar el coeficiente de consistencia interna de Cronbach, se usará la graduación propuesta por Palella y Martins (2012), quienes formulan los criterios para interpretar un coeficiente de confiabilidad. La aplicación de dicha propuesta arroja los resultados que se presenta en la tabla 2:

Tabla 2
Confiabilidad del instrumento

Dimensión	Alfa de Cronbach	Nº de ítems
X1= Actitud Personal	0,965	11
X2= Apoyo Familiar	0,955	9
X3 = Dominio Docente	0,960	7
X4= Estrategias Académicas	0,963	4
X5= Salud Física y Mental	0,894	6
X6= Ayuda Económica	0,921	5
Total= X: Riesgo Académico	0,980	42

Fuente: Elaboración propia

De la revisión de los coeficientes de las dimensiones –y a nivel global– se observa que se encuentran próximos de la unidad, lo que se significa que son muy confiables para medir al riesgo académico.

Para validar el instrumento usaremos la validación por constructo, es decir, mediante una buena definición teórica de la variable, a través de los distintos indicadores de las dimensiones propuestas. Existen dos alternativas de hacerlo, aquí se usa la correlación de cada una de las dimensiones con la variable teórica formulada, y evaluada mediante el coeficiente “ α ” de Cronbach, el cual alcanza un valor muy alto de $\alpha = 0.980$. Entonces se acepta que la operacionalización realizada es buena para medir la variable teórica del riesgo académico. La matriz de correlaciones lineales entre los puntajes de las dimensiones y el total que se atribuye al riesgo académico se presenta en la tabla 3.

Tabla 3
Correlaciones lineales entre las dimensiones y el puntaje total

	x	x1	x2	x3	x4	x5	x6
x	1	,887**	,908**	,980**	,830**	,945**	,711*
x1	,887**	1	,680*	,855**	,668*	,867**	,508
x2	,908**	,680*	1	,873**	,715*	,869**	,644*
x3	,980**	,855**	,873**	1	,824**	,895**	,727**
x4	,830**	,668*	,715*	,824**	1	,708*	,457
x5	,945**	,867**	,869**	,895**	,708*	1	,609*
x6	,711*	,508	,644*	,727**	,457	,609*	1

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (unilateral).

Fuente: Elaboración propia

De esta forma el instrumento resulta confiable y es validado para medir la variable teórica “riesgo académico”. El modelo gráfico se presenta en la figura 1.

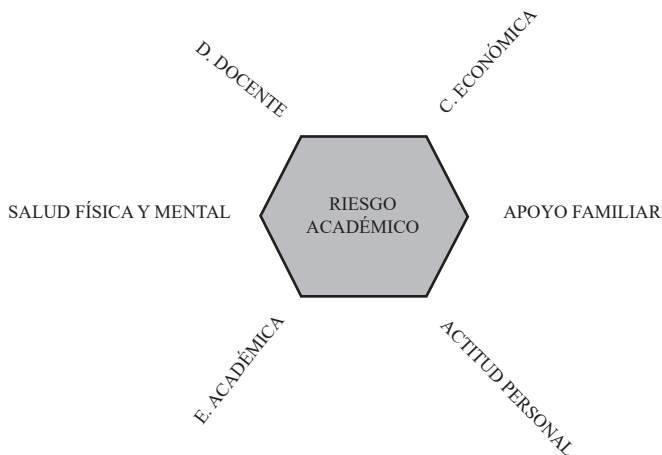


Figura 1. Dimensiones del riesgo académico
Fuente: Elaboración propia.

Índice multidimensional del riesgo académico

La aplicación de la técnica del análisis factorial exploratorio –siguiendo las pautas recomendadas por De la Puente (2011), Peña (1987) y Kaiser (1958)–, permiten identificar las ponderaciones de cada dimensión y de cada ítem dentro de cada dimensión, para luego determinar los puntajes respectivos con los cuales se determinará el índice multidimensional del riesgo académico, los mismos que se presentan en la tabla 4.

Al extraer los seis factores que tienen más de dos ítems saturados, se logra explicar la variable teórica del riesgo académico en el 83.274 % de la variación total; y con los ítems saturados en cada una de las dimensiones, según su importancia, tanto en dimensión (tabla 5), como en cada ítem (tabla 4), se revela que la dimensión más importante es de las características personales (explica un 68.86 %), seguida de la dimensión del apoyo familiar (8.92%), y así sucesivamente.

Tabla 4
Extracción de seis factores con rotación Varimax

Ítems	Factor		Ítems	Factores					
	1	2		2	3	4	5	6	
P28	,827		P2		,886				
P32	,825		P4		,867				
P30	,787		P3		,815				
P29	,740		P1		,812				
P25	,708		P37		,614				
P23	,672		P5		,599	,578			
P24	,658	,550	P6		,593			,442	
P27	,650		P9			,825			
P33	,603		P10			,794			
P19	,594		P7			,700			
P26	,581	,453	P8			,649			
P38		,772	P45					,838	
P39		,761	P44					,799	
P18		,688	P40					,670	
P17		,667	P43	,510				,609	
P47		,613	P42	,488				,558	
P15	,536	,596	P41	,493				,548	
P16		,566	P11			,485		,718	
P20		,488	P12			,476		,703	
P21		,486	P13					,680	
			P36		,462			,621	
			P14	,543				,607	

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

La rotación ha convergido en 8 iteraciones.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5
Contribución de las dimensiones del riesgo académico

Dimensión	Auto valor	Contribución	ítems
X5: Personal	23,735	68.863	28;32;30;29;25;23;24;27;33,19; 26
X6: Apoyo Familiar	3.123	8.929	38;39;18;17;47;15;16;20;21
X3: Dominio Docente	2.385	6.819	2;4;3;1;37; 5;6
X4: Estrategias Académicas	2.245	6.419	9;10;7;8
X5: Salud Física y Mental	1.886	5.392	45;44;40;43;42;41
X6: Condición Económica	1.601	4.578	11;12;13;36;14
Total	34.975	100.00	

Fuente: Elaboración propia

Debe destacarse que la principal dimensión para tratar el problema del riesgo académico toma en cuenta el apoyo de los compañeros de clase para crear un ambiente de confianza dentro del aula de clase para los alumnos declarados en riesgo, esto significa que todo alumno que recibe tutoría no debe hacerlo de forma aislada, sino dentro de las aulas de clase, en donde su participación debe ser activa y conjunta con sus compañeros. En cuanto a la dimensión apoyo familiar, considera el ambiente apropiado para que el estudiante salga de este problema, y actúa directamente sobre la salud en general y emocional del alumno, creando un ambiente de tranquilidad y calma para enfrentar los grandes retos que exige el proceso de enseñanza y aprendizaje. El dominio docente (que incluye pedagogía, metodología, estrategia, sistemas de evaluación y trato cordial) es la tercera dimensión que explica al riesgo académico y, tradicionalmente, se cree que es la responsable del éxito o fracaso del estudiante para cumplir sus metas trazadas. La cuarta dimensión está identificada como los diversos recursos o estrategias académicas que el docente usa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos en general, y acentuadamente sobre los alumnos declarados en riesgo académico, recae principalmente en el tipo de exámenes, y la realización de programas de tutorías que ayuden a vencer el evento del riesgo académico. La quinta dimensión se identifica con la salud física y mental del alumno, esta describe el aspecto físico, psicológico y emocional del alumno, es decir el alumno debe cultivar la mente sana en cuerpo sano para poder acompañar el periodo de su formación profesional en la universidad en donde eligió estudiar la carrera elegida, y encontrar el equilibrio que hace lo que el realmente quiere y le hace sentirse bien y realizado como un futuro profesional que contribuya al desarrollo de su familia, su ciudad y su país. La última dimensión es la condición económica, componente muy importante para acompañar el proceso de enseñanza-aprendizaje y un presupuesto adecuado para el programa de tutoría, el cual en la actualidad se ha generalizado en casi todas las universidades

del mundo. Por tanto, el índice multidimensional del riesgo académico se basa en la importancia de cada dimensión y se calcula usando los autovalores o la contribución (tabla 5) de cada dimensión, es decir mediante la ecuación siguiente:

<i>IMRA</i>	$= 0.67863 A.Personal + 0.08929 Apoyo Familiar$ $+ 0.06819 Dominio Docente + 0.06419 E. Académicas$ $+ 0.05392 Salud Física y Mental + 0.04578 A.Económica$	(03)
-------------	---	------

La distribución de los puntajes del índice multidimensional del riesgo académico se visualiza en el histograma de frecuencias de la figura 2, en donde los puntajes del riesgo académico para la mayoría de estudiantes fluctúa entre 2 y 5 en la escala de Likert de 10 puntos, con una media de 3.50 y una desviación estándar de 1.289, por lo que es posible que algunos indicadores deben ser mejorados a fin de disminuir el riesgo académico. Un mayor detalle de la cuantificación de cada ítem en su dimensión correspondiente se observa que en la figura 3, la inspección gráfica revela rápidamente que, en general, casi todos los indicadores de cada una de las dimensiones se distribuyen alrededor de 6 puntos en la escala de Likert de 10 puntos, e indican que el nivel del riesgo sobrepasa la mitad de la escala y se ubica en la parte alta de esta; no obstante en los ítems: tiempos para realizar las tutorías (P8), horarios programados para las tutorías (P10) y acceso a las becas de estudios (P12), se ubica en niveles más bajos y existen diferencias estadísticas con la mayoría de los otros ítems lo cual indica que en estos indicadores se observan debilidades que deben ser corregidas a fin de evitar mayores niveles de riesgo académico. Según las dimensiones, diríamos que en los recursos académicos y en el aspecto económico hay puntajes más bajos y requieren de una atención inmediata. Por el contrario, en los niveles más altos existe igualdad estadística entre muchos ítems y destacan los indicadores de las metas trazadas en los próximos años (P24) y el nivel de salud general (P38).

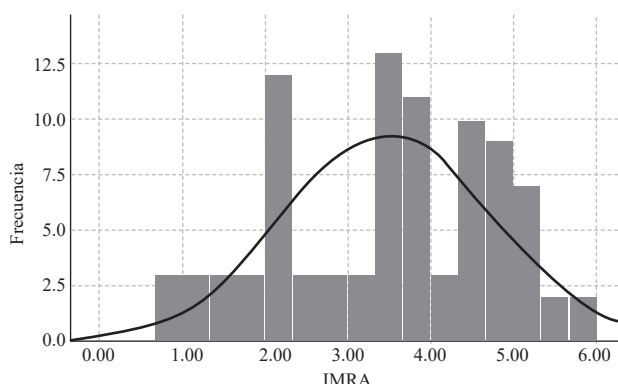


Figura 2. Distribución del índice multidimensional del riesgo académico
Fuente: Elaboración propia.

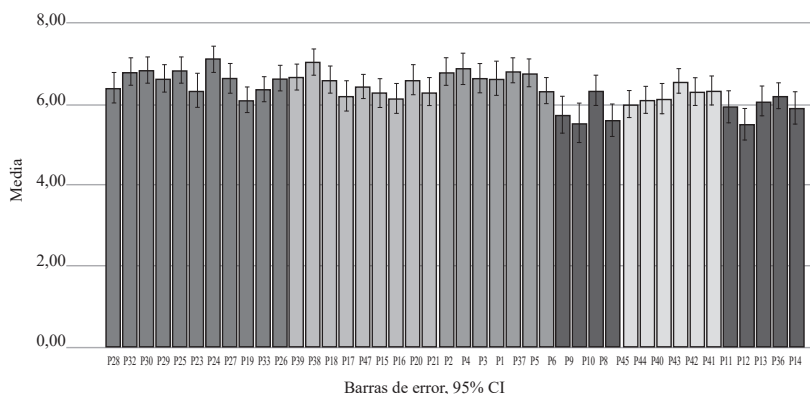


Figura 3. Diagramas de barras según dimensiones e intervalos de confianza para el 0.95 de confianza

Impactos del riesgo académico en el rendimiento académico

En esta sección se describe la relación entre las variables riesgo académico, y el rendimiento académico, representado este último por el promedio acumulado ponderado del estudiante al 2017-2. Por teoría, esta relación es inversa, es decir a medida que crece el riesgo académico, el rendimiento académico disminuye. Dicha característica se observa en el diagrama de dispersión de estas variables en la figura 4, y puede verificarse con mayor rigurosidad en la matriz de correlaciones, las cuales se presentan en la tabla 6. A un nivel del 5 % de significación resulta estadísticamente significativa la dimensión de dominio docente (X3), al 18 % resultan significativos las dimensiones apoyo familiar (X2) y salud física y mental (X5), y se constituyen como las de mayor impacto para determinar al riesgo académico en los estudiantes declarados como en riesgo académico en la FIEECS en el periodo 2017-1. Las otras tres dimensiones resultan no significativas para nivel de significación del 5 %. Para la interpretación se obtiene la regresión lineal del rendimiento académico versus el riesgo académico, el cual es ajustado por la siguiente ecuación de regresión:

$$Rendimiento\ académico_i = \beta_0 + \beta_G\ Riesgo\ académico_i + Error_i$$

El ajuste de los datos a esta ecuación produce la ecuación de regresión estimada mediante la ecuación:

$$Rendimiento\ académico_i = 11.736 - 0.187\ Riesgo\ académico_i \quad (04)$$

En donde el valor de $\beta_G = -0.187$, se interpreta como una disminución significativa en el de rendimiento académico de 0.187 puntos por cada incremento de 1 punto en el riesgo académico. Esta conclusión es arribada por uso del estadístico de prueba “t”

de Student para el coeficiente de correlación lineal de Spearman entre el índice multidimensional del riesgo académico y el rendimiento académico, cuyo valor alcanza $r = -0.214$.

$$t_{CAL} = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} = \frac{-0.214}{\sqrt{\frac{1-0.214^2}{90-2}}} = -2,055$$

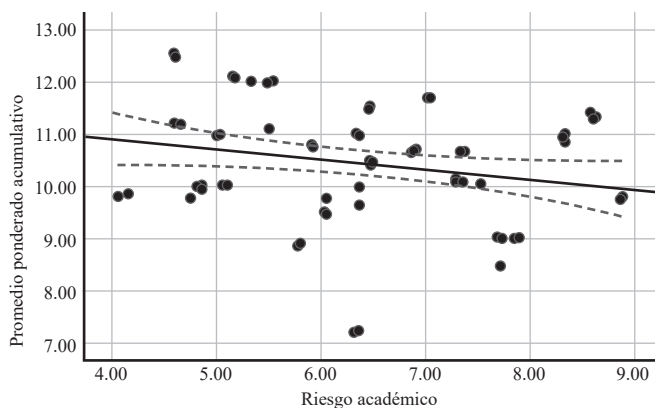


Figura 4. Dispersión del Riesgo académico y el rendimiento académico

Para determinar las relaciones o asociaciones entre cada una de las dimensiones del riesgo académico y el rendimiento académico se obtienen los coeficientes de correlación lineal de Spearman correspondientes, y que son presentados en la primera fila de la tabla 6, una inspección rápida a dichos valores, revela que las dimensiones más correlacionadas con el rendimiento académico son: el dominio docente (X3), la salud física y mental (X5) y el apoyo familiar (X2); mientras que las otras dimensiones no están correlacionadas, pues sus niveles de significación alcanzada no son usuales en las aplicaciones.

Sobre los impactos de cada una de las dimensiones el riesgo académico (Xs) y el rendimiento académico (Y), se concluye que al 0.2 % de significación, la dimensión dominio docente (X3) tiene una influencia muy significativa con el riesgo académico, y usa niveles próximos al 5 % de significación (6.3 % y 7.2 %), las dimensiones salud física y mental (X5) y apoyo familiar (X2) resultan significativas, respectivamente; mientras que las dimensiones estrategias académicas (X4), actitud personal (X1) y ayuda económica (X6) no son significativas, pues sus niveles de significación: 16,6 %, 20,31 % y 27,3 %, resultarían no usuales. Estos impactos son cuantificados mediante los modelos de regresión lineal entre el rendimiento académico y cada una las dimensiones, y sus valores se presentan en la tabla 7. Una inspección de los valores de los coeficientes de regresión correspondientes permite concluir que existen dismi-

nuciones en el rendimiento académico en puntajes que fluctúan entre 0.085 y 0.255, por incrementos de un punto en la dimensión del riesgo correspondiente.

Tabla 6
Correlaciones de Spearman (r) entre las dimensiones del Riesgo Académico y el Rendimiento académico

Dimensión	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X	IMRA
Y Rendimiento académico	-,135 (,203)	-,191 (,072)	-,321** (,002)	-,147 (,166)	-,197 (,063)	-,117 (,273)	-,214* (,042)	,171 (,106)
X1 Actitud personal	1	,774** (,000)	,616** (,000)	,677** (,000)	,725** (,000)	,712** (,000)	,876** (,000)	-,983** (,000)
X2 Apoyo familiar		1	,688** (,000)	,691** (,000)	,768** (,000)	,731** (,000)	,905** (,000)	-,853** (,000)
X3 Dominio docente			1	,548** (,000)	,515** (,000)	,703** (,000)	,792** (,000)	-,704** (,000)
X4 Estrategias académicos				1	,617** (,000)	,672** (,000)	,841** (,000)	-,760** (,000)
X5 Salud física y mental					1	,613** (,000)	,823** (,000)	-,783** (,000)
X6 Ayuda económica						1	,870** (,000)	-,787** (,000)
IMRA Riesgo académico							1	-,949** (,000)

(): P-Valor, X= Promedio de las 06 dimensiones

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7
Impactos de las dimensiones del riesgo académico y el rendimiento académico

Dimensión		Coefficientes de Regresión	Desviación Estándar	Nivel de Significación	Correlación (%)
X1 Dominio docente	β_0	12,152	0,548	0,000	-32,1
	β_3	-0,255	0,080	0,002	
X2 Apoyo familiar	β_0	11,454	0,566	0,000	-19,1
	β_2	-0,156	0,086	0,072	
X3 Salud física y mental	β_0	11,446	0,543	0,000	-19,7
	β_5	-0,159	0,084	0,063	
X4 Actitud personal	β_0	11,193	0,595	0,000	-13,5
	β_1	-0,113	0,088	0,203	
X5 Estrategias académicas	β_0	10,970	0,393	0,000	-14,7
	β_4	-0,090	0,065	0,166	
X6 Ayuda económica	β_0	10,950	0,472	0,000	-11,7
	β_6	-0,085	0,077	0,273	
IMRA Riesgo académico	β_0	11,649	0,596	0,000	-21,4
	β_G	-0,191	0,093	0,042	

Fuente: Elaboración propia

Probabilidad de tener una condición de aplazados

La condición de pertenecer a la categoría de aplazados, prácticamente inicia el proceso del riesgo académico, y en esta sección se calcula la probabilidad de pertenecer a la categoría de aplazados, teniendo los niveles alcanzados en las dimensiones del riesgo académico, se obtienen mediante el modelo de regresión logística, el cual es dado por la siguiente ecuación:

$$\text{Logit}(P_i) = \text{Log} \left(\frac{P_i}{1-P_i} \right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k$$

En donde:

- P_i es la probabilidad de pertenecer a la categoría de interés (categoría de aplazados), y se obtiene al haber dicotomizado la variable rendimiento académico ($Y=1 \rightarrow$ Aplazado, $Y=0 \rightarrow$ no aplazado),
- Los β_i miden los cambios por cada unidad de cambio en las variables X_s , en el $\text{Logit}(P_i)$.

Los resultados para algunos grupos de las dimensiones seleccionadas por su importancia, se presentan en la tabla 8, en la cual puede observarse que el modelo que incluye las dos dimensiones ayuda económica (X6), salud física y mental (X5), y la variable número de cursos desaprobados (X7), son las que más contribuyen al cálculo de la probabilidad de estar en la categoría de aplazados.

Tabla 8
Impactos de las dimensiones del Riesgo Académico en la condición de Aplazados

Modelos Ajustados	Coefficientes		Prueba Wald	Nivel de Significación	Bondad de ajuste	R2 de Nagelkerke
Intercepto	β_0	-2.552	4,341	0,037	71,1	0,152
X5: Salud Física y Mental	β_5	0,788	8,306	0,004		
X4: Estrategias Académicas	β_4	-0,253	1,970	0,160		
X6: Económica	β_6	-0,344	1,950	0,163		
Intercepto	β_0	-2,835	5,621	0,018	67,8	0,124
X5: Salud Física y Mental	β_5	0,639	7,117	0,008		
X4: Estrategias Académicas	β_4	-0,347	4,507	0,034		
Intercepto	β_0	-2.351	3,986	0,046	67,8	0,126
X5: Salud Física y Mental	β_5	0,642	7,110	0,008		
X6: Económica	β_6	-0,425	4,496	0,34		
Intercepto	β_0	-7,886	14,422	0,002	81,1	0,583
X5: Salud Física y Mental	β_5	1,149	9,441	0,01		
X6: Económica	β_6	-1,015	10,471	0,000		
X7: Número de cursos Desaprobados	β_7	2,129	19,240	0,000		

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones y recomendaciones

Como resultado de este estudio se extraen las siguientes conclusiones:

1. Las tres dimensiones más importantes para medir el riesgo académico son en orden de importancia: la dimensión personal (68.186 %), el apoyo familiar (8.93 %) y el dominio docente (6.82 %), lo que logra representar en conjunto al 84.61 % de la cantidad total de variación.
2. El riesgo académico y el rendimiento académico tienen una correlación inversamente proporcional de 0.214, el cual es significativa al 4,2 % de nivel de significación,

y esto se traduce que por cada incremento de 1 punto en el riesgo académico, el rendimiento académico disminuye en 0.187 puntos de la escala vigesimal.

3. Los impactos inversos de las dimensiones del riesgo académico son: al 0.2 % de significación la dimensión del dominio docente alcanza una correlación de -0.321 y es la más significativa; al 8 % de significación, las dimensiones apoyo familiar y salud física y mental alcanzan correlaciones significativas con valores de -0.191 y -0.197, respectivamente.
4. La probabilidad de pertenecer a la categoría de desaprobados en el promedio ponderado acumulativo es determinado en mayor grado por las dimensiones de la salud física y mental, y la condición económica del alumno, y el número de cursos desaprobados durante sus estudios.

Referencias bibliográficas

- Barrero, F. et al. (2015). Factores de riesgo asociados a la deserción estudiantil universitaria en programas de pregrado de la Universidad de San Buenaventura, Bogotá (2009-2013). *Revista Academia y Virtualidad*, 8, (2), 60-72, Universidad de San Buenaventura, Colombia.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 1-16.
- De la Puente F. (2011). *Análisis Factorial Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Diccionario Webster (1828). Recuperado de: <http://webstersdictionary1828.com/>
- Hansson, S. (2004). Philosophical Perspectives on Risk. *Techne* Vol 8 N°.01 Pag 10-35. Royal Institute of Technology, Stockholm
- Hansson, S. (1993) “The false promises of risk analysis”. *Ratio* 6: 16-26.
- Hansson, S. (2005). “Seven myths of risk”. *Risk Management: An International Journal*, 7, 7-17.
- Kaiser H. (1958) “The Varimax criterion for analytic rotation in factor analysis”. *Psychometrika*, 1958
- Lawrence, W. (1976). *Of acceptable risk*, William Kaufmann, Los Altos, CA.
- Lindheimer III J. (2011). The college persistence questionnaire : Developing scales to assess student retention and institutional effectiveness. Thesis Submitted to

the Graduate School Appalachian State University in partial fulfillment of the requirements for the degree of MASTER OF ARTS

- Lozano, A. (2009). "Personal, family, and academic factors affecting low achievement in secondary school". *Electronic Journal of Research in Educational Psychology and Psychopedagogy*, 1 (1), 43-66. Almeria, Spain.
- López H. y Rosas S. (2014). *Factores de riesgo y Rendimiento académico del nivel medio superior*. Tesis para optar el título de Licenciada en Psicología. Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Ciencias de la Conducta. Toluca. México.
- Ormita L. y Vargas M. (2015). The Development of an Academic Risk Scale for Filipino College Students: Test Conceptualization and Item Analysis". *Asian Journal of Social Sciences & Humanities* Vol. 4(1) February 2015. Pag. 198-214.
- Palella, S. y Martins, P. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. 3ª ed. Caracas: FEDUPEL.
- Peña D. (1987). *Estadística. Modelos y Métodos*. Vol. 2. Madrid: Editorial Alianza. .
- Porta M. et al. (2014). *A dictionary of epidemiology Sixth Edition Edited for the International Epidemiological*. Association University of North Carolina at Chapel Hill, USA
- Roldan G. et. al. (2016). *Factores relacionados con el bajo rendimiento académico en estudiantes de una institución universitaria de Popayán*. VII Coloquio Internacional de Educación, 12-14 de Octubre. Popayán –Colombia.
- Tangaraju K. et al. (2013) *Analysis of factors influencing the academic performance of undergraduates in Kampar*. Bachelor of Commerce accounting. Universiti Tunku Abdul Rahman. Faculty of Business and Finance. Department of Commerce and Accountancy. Malaysia.
- Taylor D. et al. (2013). The Role of Sleep in Predicting College Academic Performance: Is It A Unique Predictor? *Behav Sleep Med*. 11(3): 159–172