

## COMPETENCIA LECTORA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO

**Relation: reading comprehension of the students from the universidad tecnologica of pereira and their academic progress**

### RESUMEN

En el presente artículo se dan a conocer los resultados de la valoración en competencia lectora que recibieron los estudiantes de primer semestre que ingresaron a la Universidad Tecnológica de Pereira en el periodo académico 2009-I y la relación de tales resultados con el rendimiento académico de los estudiantes en su primer semestre de universidad. Para la exploración de las relaciones se ha aplicado la técnica estadística conocida como "Análisis de correspondencias simple". Este estudio pretende ser orientador en la identificación de aquellas variables predictivas del rendimiento académico de los estudiantes de primer semestre de la U.T.P.

**PALABRAS CLAVES:** Análisis de correspondencias simple, nivel de lectura literal, nivel de lectura inferencial, nivel de lectura crítico-intertextual, rendimiento académico

### ABSTRACT

This present article it's letting know the results of the Reading comprehension that was gave to the students of first semester who access to the Universidad Tecnologica de Pereira in the academic period 2009-I and the relation between these results and the grades in their first semester at the university. For the exploration of this relation was being applied a statistics technique known as "Simple correspondence analysis". This investigation pretends to be an orientation to identify those predicted variables of the academic progress of the students at their first semester at the UTP.

**KEYWORDS:** Academic progress, Reading comprehension level, inferential Reading level, critical-intertextual Reading level, Simple correspondence analysis.

### 1. INTRODUCCIÓN

La universidad Tecnológica de Pereira a través del proyecto "Más acompañamiento y calidad=menos deserción", ha venido realizando desde el año 2007, un proceso denominado *valoración de potencial*, el cual tiene como población objetivo a los estudiantes que ingresan a su primer semestre de universidad y busca construir para cada uno de ellos el *perfil de ingreso*, en términos de las condiciones con las que llegan los nuevos estudiantes para abordar el complejo ambiente que es la universidad en aspectos como: competencias académicas, condiciones de salud física y mental, capacidades de establecer relaciones sociales, situación económica, emocional y afectiva, en incluso familiar. A partir de la medición se clasifica a los estudiantes en la escala de riesgo para la deserción en cada uno de los aspectos mencionados. Igualmente, las valoraciones en los diferentes riesgos son la base para definir políticas de intervención que permitan disminuir los índices de deserción en la UTP.

Entre los instrumentos diseñados por los especialistas en cada una de las áreas y el apoyo de estadísticos del módulo de Observatorio Académico<sup>1</sup> se construyó la prueba de lectura como estrategia para la comprensión y análisis de las dificultades de los estudiantes cuando se enfrentan a la comprensión de textos. Ésta prueba está conformada por una serie de ítems que valoran al estudiante en tres niveles a saber: nivel literal, nivel inferencial y nivel crítico intertextual [1]. Para cada nivel se asigna una calificación en una escala cualitativa definida por los expertos en la materia: Deficiente, Insuficiente, Aceptable, Bueno y Excelente. El ejercicio realizado con la aplicación de la prueba permite a La Gerencia estratégica para la disminución de la deserción confirmar la validez y confiabilidad de la prueba, así como, avanzar en el diseño de un modelo con fines predictivos del rendimiento académico de los estudiantes.

### PATRICIA CARVAJAL OLAYA

Estadística  
M. Sc. Investigación de operaciones  
y estadística  
Profesora Asistente  
Universidad Tecnológica de Pereira  
pacarva@utp.edu.co

### ALVARO ANTONIO TREJOS CARPINTERO

Estadístico  
M. Sc. Investigación de operaciones  
y estadística  
Profesor Asistente  
Universidad Tecnológica de Pereira  
alvarot@utp.edu.co

### HÉCTOR HERNÁN MONTES GARCÍA

Estudiante de ingeniería industrial  
Séptimo semestre  
Universidad Tecnológica de Pereira  
Montesino77@gmail.com

<sup>1</sup> Observatorio Académico. Sistema de información y análisis estadístico que soporta las decisiones de orden académico en la Universidad Tecnológica de Pereira.

En el presente artículo se analiza la relación que existe entre la calificación en competencia lectora que recibieron los estudiantes que ingresaron por vez primera a la universidad en el periodo académico 2009-I y su estado final de matrícula académica. Para el establecimiento del grado de asociación entre competencia en lectura y rendimiento académico se ha hecho uso de una herramienta de análisis multivariante de datos conocida como Análisis de correspondencias simple[2]. Con el presente trabajo se pretende identificar hasta qué punto la competencia en lectura tiene impacto en el buen rendimiento de los alumnos durante su primer semestre en la universidad y además valorar cuales de los niveles de la competencia son de interés en la construcción posterior de un modelo predictivo del rendimiento académico de los estudiantes.

## 2.1 RESULTADOS DE LA COMPETENCIA LECTORA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMER SEMESTRE DEL PERIODO 2009-I

En el periodo 2009-I se obtuvo un total de 1392 estudiantes que ingresaron a primer semestre de sus respectivos programas académicos y a su vez presentaron la prueba de comprensión lectora, la cual evalúa tres niveles:

**1.0 Nivel literal:** en el que el estudiante no requiere ir más allá de lo que el texto explícito plantea (leer las líneas). [1]

**2.0 Nivel inferencial:** este le implica al estudiante realizar interpretaciones, inferencias, abstracciones, lanzar hipótesis (leer entre líneas). [1]

**3.0 Nivel crítico intertextual:** le implica al estudiante relacionar el material de lectura con sus saberes previos, contextualizar el texto, establecer relaciones de intertextualidad y asumir una posición crítica. [1]

Para cada nivel se construyó una escala de resultados cualitativa que comprende las categorías: Deficiente, Insuficiente, Aceptable, Bueno, Excelente. De esta manera el estudiante no recibe una nota única de comprensión lectora sino tres resultados, uno por cada nivel. En las figuras 1, 2 y 3, se muestra el comportamiento de la nota en la población de alumnos considerada para los niveles: literal, inferencial y crítico intertextual respectivamente.

Como se puede observa en la figura 1. El porcentaje de alumnos que clasifican en las categorías Deficiente e Insuficiente en el nivel literal de lectura es del 18%, y más de la tercera parte de la población (48,13%) manifiesta una valoración Aceptable. Solo 2.59% del total de alumnos presentan una puntuación excelente.

En la Figura 2, se observa que aumenta la contribución de la categoría Aceptable en el nivel inferencial ubicándose en el 53,95% de la totalidad de alumnos. Además el 27,6% de la población de alumnos (más de la cuarta parte) manifiesta un desempeño inferior al Aceptable. Estos resultados reflejan la dificultad con la que ingresan los estudiantes a primer semestre en cuanto a abstraer o inferir resultados a partir de la lectura que hacen de los textos.

Por otro lado se tienen los resultados en el nivel crítico intertextual de lectura. Este caso es todavía más alarmante ya que el 61,5 % de los estudiantes que ingresan manifiestan un resultado inferior al Aceptable en este componente, según lo declara la Figura 3. Adicionalmente, no se presenta condición de excelencia en ninguno de los estudiantes evaluados.

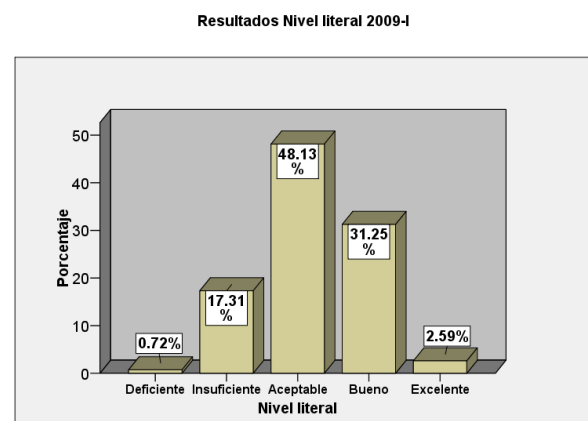


Figura 1: Resultados nivel literal de lectura

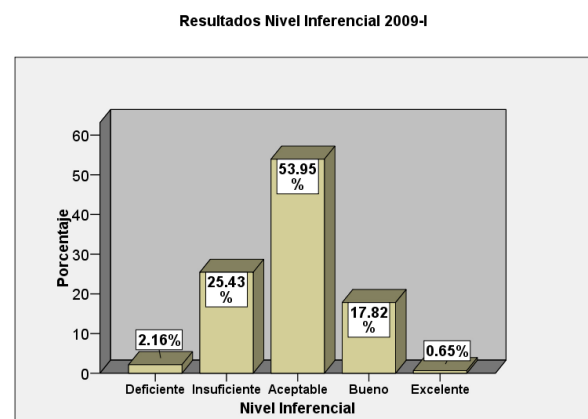


Figura 2: Resultados nivel inferencial de lectura

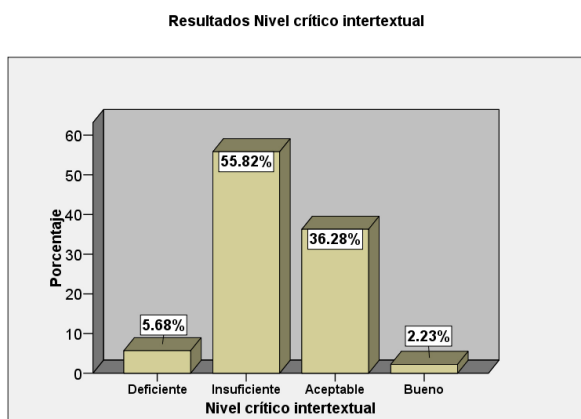


Figura 3: Resultados nivel crítico intertextual.

Desde tales resultados se puede afirmar que los estudiantes que están ingresando a la Universidad Tecnológica de Pereira apenas si cumplen con el dominio del nivel literal de lectura y manifiestan serias complicaciones para poder hacer inferencias, argumentaciones y sentar posiciones críticas sobre los textos que leen. Estos resultados deben ser tomados en cuenta para direccionar intervenciones a los estudiantes en riesgo en lo concerniente al desarrollo de la habilidad lectora, si se pretende mejorar el rendimiento académico, disminuir el rezago y combatir los índices de deserción estudiantil.

## 2.2 ANALISIS DE CORRESPONDENCIAS ENTRE LAS CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES EN LOS TRES NIVELES DE LECTURA Y SU ESTADO DE MATRÍCULA ACADÉMICA [2]

A continuación se presentan los resultados de las relaciones halladas entre las calificaciones en los diversos niveles de lectura que reciben los estudiantes y su desempeño académico final al cierre del semestre.

Para valorar el desempeño académico del estudiante se han utilizado los resultados de promedio semestral de los mismos al cierre del periodo académico 2009-I. la información respectiva fue suministrada por el Observatorio académico a partir de la consulta correspondiente a la base de datos de registro académico. Los valores de promedio semestral se han discriminado en las siguientes cuatro (4) categorías:

**Estado normal:** el estudiante obtiene un promedio al cierre del primer semestre entre [3.0-4.3]

**Estado transición:** el estudiante obtiene un promedio al cierre del primer semestre entre [0,0-2.5]

**Estado de periodo de prueba:** el estudiante obtiene un promedio al cierre del primer semestre entre (2,5-3,0)

**Estado de matrícula de honor:** el estudiante obtiene un promedio superior o igual a 4,3

Adicional a los cuatro estados antes mencionados se consideró la población de alumnos que cancelaron el semestre académico. Para estos como es obvio, no se posee valor de promedio semestral, pero se ha optado por cruzar el estado de cancelación con los resultados obtenidos por el estudiante en la prueba de lectura. Cada alumno es clasificado según sea el caso, en alguno de los cinco (5) estados anteriores (se considera el estado de cancelación) y las respectivas clasificaciones se han reunido en la variable: Estado de matrícula académica.

A continuación una tabla con las variables consideradas en el análisis y de sus categorías correspondientes:

Nombre de variable	Categorías
Estado de matrícula académica	1. Normal 2. Transición 3. Periodo de prueba 4. Matrícula de honor 5. Cancelación de semestre
Nivel literal	1. Deficiente 2. Insuficiente 3. Aceptable 4. Bueno 5. Excelente
Nivel inferencial	Ídem a Nivel literal
Nivel crítico intertextual	Ídem a Nivel literal
Documento del estudiante	

Tabla 1. Variables utilizadas en el análisis

**2.2.1 Resultados para comprensión de lectura a nivel literal.** Dado que tanto la variable nivel literal como la variable estado de matrícula académica son de tipo cualitativo se ha procedido a la identificación de las relaciones posibles entre las categorías de las mismas mediante la técnica estadística conocida como *Análisis de correspondencias simple*. Esta técnica multivariada, ejecuta una previa comprobación de la dependencia entre las variables mediante un contraste del tipo Chi-cuadrado, y luego permite identificar gráficamente la relación latente entre las dos variables. El método parte de la construcción de tabla cruzada de las variables analizadas. Con base en la información de dicha tabla se construye un diagrama cartesiano en el que las categorías de ambas variables son representadas mediante puntos. La cercanía entre los puntos asociados a categorías de distintas variables es un indicador del nivel de dependencia o asociación de las mismas.

A continuación los resultados de la prueba exacta de Fisher aplicadas para las variables en consideración:

Estadísticos	Valor	Sig. Bilateral
Exacto de Fisher	49,74 <sup>a</sup>	0,00 <sup>a</sup>
N de casos válidos	1392	

a. Basada en 1000000 tablas muestreadas con la semilla de inicio 2000000.

Tabla 2. Prueba exacta de Fisher para el Nivel literal vs Estado de matrícula académica

Dado que el análisis de correspondencias es procedente solo si las variables que intervienen en el modelo manifiestan algún grado de dependencia, primero se ausculta la existencia de dependencia entre el nivel de lectura literal y el estado de matrícula académica mediante la prueba exacta de Fisher computada con base en el esquema de simulación Monte Carlo. La prueba contrasta la hipótesis nula de que las variables consideradas son independientes entre sí contra la hipótesis alternativa de que son dependientes. Para niveles de significancia muy bajos se tiene evidencia suficiente a escala estadística para proceder al rechazo de la hipótesis nula y por tanto admitir que las variables tienen algún grado de relación entre sí. Se entiende por niveles de significancia bajos aquellos menores a 0,05. En la tabla 2 el nivel de significancia es nulo por lo que es posible admitir que el nivel literal de lectura sí está relacionado con el estado de matrícula académica.

Puesto que existe dependencia entre las variables se indaga sobre el tipo de dependencia mediante un análisis de correspondencias simple. A continuación se exponen los resultados de la aplicación del modelo.

Dimensión	Valor propio	Inercia	Proporción de inercia	
			Explicada	Acumulada
1	0,17	0,029	0,815	0,815
2	0,069	0,005	0,135	0,95
3	0,042	0,002	0,05	1
4	0	0	0	1
Total		0,036	1	1

Tabla 3. Resumen del análisis de correspondencias Nivel literal vs Estado de matrícula académica

Tras el procesamiento de datos [4], se halla una solución completa con cuatro (4) dimensiones o componentes, de las cuales dos explican en conjunto una proporción de inercia del 95%. El modelo de análisis de correspondencia busca reducir al menor número de factores posibles la explicación de las relaciones entre las variables para facilitar su interpretación.

La Tabla 4 corresponde a una tabla de contingencia generada para las dos variables que se están analizando. En las filas se describen las categorías del estado de matrícula académica de los estudiantes y en columnas su puntaje en la prueba. Las celdas de porcentajes señalan los perfiles fila de la tabla de contingencia, es decir, la manera porcentual como se distribuyen las valoraciones

en la prueba de lectura para cada uno de los estados de matrícula académica. Los perfiles así construidos permiten identificar semejanzas en cuanto a la constitución de cada estado. Se puede observar por ejemplo que los estados de transición y cancelación son bastantes semejantes en cuanto a su composición porcentual. Cada uno de los porcentajes se puede interpretar como la probabilidad condicional de que un alumno que se encuentra en el estado de matrícula académica especificado por la fila haya obtenido el puntaje en la prueba de lectura indicado por la columna.

	D	I	A	B	E	Total
Transición	3	44	71	44	3	165
% de fila Estado M.A	1,8%	26,7%	43,0%	26,7%	1,8%	1
Periodo de prueba	0	20	37	29	2	88
% de fila Estado M.A	0,0%	22,7%	42,0%	33,0%	2,3%	1
Normal	6	157	469	274	22	928
% de fila Estado M.A	0,6%	16,9%	50,5%	29,5%	2,4%	1
Matrícula de honor	0	10	73	76	8	167
% de fila Estado M.A	0,0%	6,0%	43,7%	45,5%	4,8%	1
Cancelación	1	10	20	12	1	44
% de fila Estado M.A	2,3%	22,7%	45,5%	27,3%	2,3%	1
Total	10	241	670	435	36	1392

Tabla 4. Tabla de contingencia Nivel literal vs Estado de matrícula académica.

Se destaca para aquellos estudiantes clasificados al cierre del semestre en matrícula de honor que existe una probabilidad del 94%, de que hayan sido valorados en la prueba con puntajes superiores o iguales al Aceptable, en tanto que los estudiantes que terminan clasifican al cierre del semestre en las condiciones de cancelación o transición se tiene una probabilidad cercana al 70% de haber sido valorados en puntajes cuando máximo aceptables.

Para una visualización más robusta de las asociaciones considérese la figura 4. El diagrama de correspondencias define para cada una de las categorías de las variables un punto en un eje de coordenadas cartesianas. La cercanía de los puntos asociados a categorías de variables distintas ofrece una idea del grado de asociación entre las mismas. De esta manera es posible concluir, con base en lo indicado por el gráfico, que existe una alta asociación entre los puntajes altos en el nivel literal de lectura (Bueno y excelente) y el estado de matrícula de honor. También es apreciable como los estados de transición y cancelación de semestre están asociados con puntajes Insuficientes en el nivel literal de lectura. Así mismo, se indica que la categoría de normalidad académica está en correspondencia con puntajes aceptables en el nivel literal. Puntajes en el nivel literal de lectura como el Deficiente no parecen estar en correspondencia fina con ninguno de los estados de matrícula académica. La

condición de periodo de prueba tampoco manifiesta una asociación significativa con ningún puntaje en la prueba de lectura.

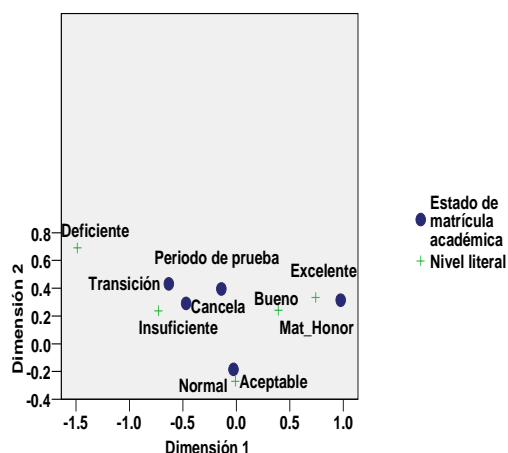


Figura 4: Diagrama de correspondencias Nivel literal vs Estado de matrícula académica.

**2.2.2 Resultados para el nivel inferencial.** Inicialmente se establece los niveles de dependencia entre la variable nivel inferencial y la variable Estado de matrícula académica. Similar a como se hizo para el nivel literal, se aplicó una prueba exacta de Fisher para valorar los niveles de asociación. En ciertas ocasiones conviene aplicar test como el Chi-cuadrado para probar independencia entre variables, pero como este estadístico exige que al menos el 80% de las frecuencias esperadas de las casillas de la tabla de contingencia evaluada sean mayores a 5, y este supuesto no se ha venido cumpliendo en el análisis de ninguno de los niveles de lectura, se optó por la aplicación del test exacto de Fisher por ser más conservador y robusto ante la presencia de casillas con valores esperados inferiores a cinco. En realidad un test de esta naturaleza, se dice exacto precisamente por que arroja conclusiones que no dependen de supuestos iniciales sobre el comportamiento de los datos de partida y para las cuales es posible la medición exacta del posible error cometido. Según lo expresado en la tabla 5, se puede concluir a un nivel de significancia del 0,017 que las variables guardan dependencia entre sí. [3]

Estadísticos	Valor	Sig. Bilateral
Exacto de Fisher	28,1018 <sup>a</sup>	0,017033 <sup>a</sup>
N de casos válidos	1392	

Tabla 5. Prueba exacta de Fisher para el Nivel inferencial vs Estado de matrícula académica

Los resultados de la prueba avalan la aplicación del análisis de correspondencias. En realidad el análisis de correspondencias no exige obligatoriamente que las variables deban guardar algún tipo de dependencia, pero esta es necesaria para la correcta explicación de las asociaciones con pocas dimensiones. Entre más relación

guarden las variables originales más factible será la reducción del problema a dos dimensiones sin mayor pérdida de información. Es en este último aspecto donde radica realmente el interés por evaluar los niveles de dependencia. En la tabla 6 se resume el procesamiento.

Dimensión	Valor propio	Inercia	Proporción de inercia	
			Explicada	Acumulada
1	0,115	0,013	0,674	0,674
2	0,071	0,005	0,258	0,931
3	0,036	0,001	0,065	0,996
4	0,009	0,000	0,004	1,000
Total		0,020	1	1,000

Tabla 6. Resumen del análisis de correspondencias nivel inferencial vs Estado de matrícula académica.

Puede observarse con dos dimensiones es posible explicar el 93,1% de las relaciones entre las variables, según lo muestra el porcentaje de inercia acumulado que indica la tabla.

Así por ejemplo es posible concluir que la probabilidad de que un estudiante que recibió matrícula de honor haya obtenido cuando menos una valoración Aceptable en el nivel inferencial de lectura es del 84,43%.

En la figura 5 se ilustran los resultados del análisis de correspondencia. Es de observar que las categorías Deficiente y Excelente del nivel inferencial no señalan interrelación plena con los estados de matrícula académica. Para la categoría Excelente por ejemplo se tienen pocas observaciones en los diferentes estados de matrícula académica.

El análisis de correspondencias al medir la semejanza entre los diferentes perfiles utiliza la métrica Chi-cuadrado. En esta métrica se ponderan de manera más favorable aquellas modalidades con frecuencias bajas. En ocasiones tales esquemas de ponderación conllevan a que las categorías asociadas con frecuencias bajas (categorías extrañas) se ubiquen en posiciones extremas en el diagrama de correspondencias, no tanto por ausencia de relación con las categorías de la otra variable como por falta de estimaciones más robustas basadas en mayor cantidad de observaciones.

Observe como la categoría matrícula de honor se ubica hacia el extremo derecho de la dimensión uno, y dado que en esta dimensión se distribuyen de manera creciente, de izquierda a derecha, los puntajes en el nivel inferencial de lectura, se puede concluir que hay una tendencia de la matrícula de honor a corresponderse con valores Aceptables y Buenos en el nivel inferencial.

En conclusión las categorías del nivel inferencial de lectura, si bien alojan aún ciertas correspondencias con las categorías del Estado de matrícula académica, pierde

poder de discriminación del futuro rendimiento académico del estudiante comparativamente con el nivel literal de lectura.

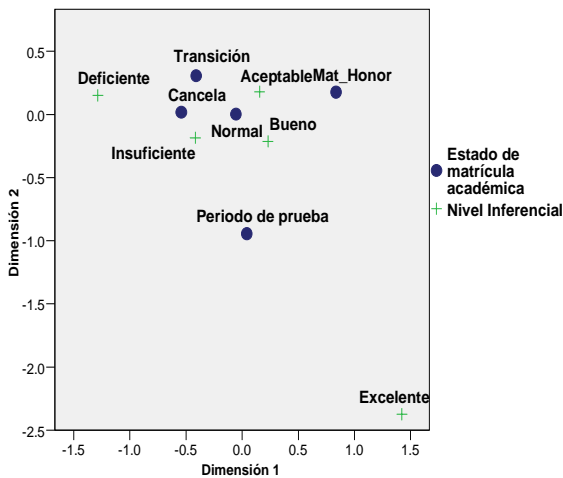


Figura 5: diagrama de correspondencias Nivel literal vs Estado de matrícula académica.

**2.2.3 Resultados para el nivel crítico-intertextual.** En la tabla 7 se muestran los resultados de la prueba exacta de Fisher para el contraste de independencia entre las variables nivel crítico intertextual de lectura y estado de matrícula académica. Atendiendo al alto nivel de significancia (0.154, superior a 0,05) arrojado por la prueba, es posible concluir que no existe evidencia estadística suficiente para garantizar una dependencia entre las variables. Por lo anterior, no se llevará a cabo el análisis de correspondencias y puede concluirse que para la población examinada, el puntaje en el nivel de lectura crítico intertextual no es condicionante del estado de matrícula académica.

Estadísticos	Valor	Sig. Bilateral
Exacto de Fisher	16,133 <sup>a</sup>	0,154 <sup>a</sup>
N de casos válidos	1392	

a. Basada en 1000000 de tablas muestreadas con la semilla de inicio 2000000

Tabla 7: Prueba exacta de Fisher para el Nivel crítico-intertextual vs Estado de matrícula académica

**CONCLUSIONES**

Los resultados observados permiten concluir que para los estudiantes de primer semestre en el período lectivo 2009-I, se da una relación entre las variables: prueba de lectura; nivel literal, y estado final de matrícula académica, es decir, existe correspondencia entre un desempeño Insuficiente en el nivel de la prueba y los estados de matrícula transición, periodo de prueba y cancelación de semestre. Igualmente, un desempeño

Buena o Excelente en la prueba es indicativo de un estado final de matrícula Normal o Matrícula de Honor.

Similar relación existe entre prueba de lectura a nivel inferencial y estado final de matrícula. En cuanto al nivel crítico-intertextual el análisis no es contundente, no tanto por ausencia de relación entre las categorías de una variable con la otra, sino por la falta de estimaciones más robustas basadas en mayor cantidad de observaciones. Esto último, porque es poca la frecuencia de estudiantes que llegan calificaciones altas en el nivel crítico – intertextual.

Como conclusión, en términos generales, la prueba de competencia lectora permite predecir de manera indirecta, pero cercana, el estado final de matrícula de los estudiantes de primer semestre, ya que se muestran fuertes relaciones de dependencia entre las calificaciones por niveles de la misma y los diversos estados académicos en los que se puede hallar un estudiante al cierre del semestre.

Y siendo de gran interés disminuir los índices de mortalidad académica, rezago y repitencia, se sugiere acompañar al estudiante en el alcance de niveles complejos de lectura, puesto que de no lograr estos niveles se hará difícil para ellos el cumplimiento de tareas académicas tales como la elaboración de ensayos, reseñas, resúmenes, la comprensión de enunciados sobre problemas, tanto técnicos como humanísticos y su consecuente resolución, la comprensión de argumentaciones sobre problemas teóricos, la discusión de los propios programas curriculares de sus cursos y la misma planificación de las actividades y estrategias de aprendizaje basados en los contenidos de los programas de las asignaturas. Mucho más se dificulta la correcta expresión de las ideas, la crítica objetiva a las situaciones de aprendizaje y el ordenamiento de las ideas complejas para construir conocimiento.

**BIBLIOGRAFÍA**

[1] HENAO, Susana. Una prueba de comprensión lectora en estudiantes de I semestre de la Universidad Tecnológica de Pereira. Septiembre de 2008.

[2] DIAZ, M. Luis Guillermo, Estadística Multivariada: Inferencia y métodos. Editorial de la Universidad Nacional de Colombia. 2002. Páginas 384-404.

[3] WALPOLE and MYERS, Probabilidad y Estadística para ingenieros. Editorial Interamericana. México. 2002. Páginas 344-347.

[4] PEREZ, Cesar, Técnicas Estadísticas con SPSS. Prentice Hall. 2001. Pag. 483-488.