

# Deserción estudiantil, Facultad de Ciencias de la Salud 2000 - 2004. Análisis de correspondencias múltiples.

## **Patricia Carvajal Olaya.**

Estadística, Magíster en Investigación Operativa y Estadística. Profesora Asistente, Universidad Tecnológica de Pereira.

## **Alvaro Antonio Trejos Carpintero**

Estadístico, Magíster en Investigación Operativa y Estadística. Profesor Asistente, Universidad Tecnológica de Pereira.

## **Jaime Mejía Cordobés**

Médico, Profesor Titular Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira.

**Miembros Grupo de investigación:** “Estudio y aplicación de herramientas estadísticas modernas en la solución de problemas del entorno”.

## **Resumen**

*En este artículo se analizan las causas predominantes que tuvieron los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Tecnológica de Pereira (UTP) durante el período Enero 2000- Diciembre 2004, para abandonar sus programas académicos. La investigación fue realizada utilizando la técnica estadística multivariada conocida como “Análisis de Correspondencias Múltiples” a partir de la base de datos de la Oficina de Registro y Control de la Universidad Tecnológica de Pereira que contiene información de 10371 estudiantes desertores entre enero de 2000 y diciembre de 2004, de los cuales 286 son de la facultad de Ciencias de la Salud. De estos últimos se tomó una muestra aleatoria de 58 estudiantes y para el análisis se utilizó el software estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences, versión 11.5). Desde el análisis estadístico descriptivo se concluye que las principales causas de deserción son: desorientación vocacional, dificultades económicas, problemas de salud y de rendimiento académico.*

**Palabras clave:** deserción, estadística multivariada, análisis de correspondencias múltiples, homals, Ciencias de la Salud.

## **Abstract**

In this article we studied the causes the students had to abandon their academic programs in the Universidad Technological de Pereira from January 2000 to December 2004. The study was made by using the multivariate statistic technique known as “Simple correspondences analysis” from the data base of the Control Office of the UTP that contains 10371 students who have left from January 2000 through December 2004, 286 of them were from the faculty of Sciences of Health. We took a random sample of 58 students. For this analysis we used the statistical software SPSS (Statistical Package for Social Sciences, version 11.5). We concluded that the main causes of desertion are: vocational guidance, economic difficulties, and health troubles and academicals performance.

**Key words:** Desertion, Multivariate Statistical, Multiples Correspondences Analysis, Homals (Homogeneity analysis by Means of Alternating Least Squares), Sciences of Health.

**Recibido para publicación:** 26-05-2006

**Aceptado para publicación:** 14-08-2006

**Introducción**

La Universidad Tecnológica de Pereira a lo largo de su historia presenta un índice de deserción acumulado del 36%, esta situación es inferior al promedio nacional del 50% (1); sin embargo, siempre ha sido una preocupación de la institución contrarrestar ese fenómeno. La deserción se colocó a un nivel del 40% en el período 2000-2004, a pesar de los esfuerzos por disminuirla. Desde este punto de vista la Oficina de Planeación motivó en el comité ejecutivo y de estrategias, el inicio de un proceso de análisis del fenómeno con miras a replantear los abordajes que históricamente se hacen de ella.

En Uruguay los estudiantes desertores de Medicina manifestaban como causales la tensión y esfuerzo que demandaba la carrera, la falta de tiempo para el ocio, los contenidos de las materias y la extensión del plan de estudios. Igualmente, criticaban el sistema de evaluación y la relación con los docentes mejor escalafonados. Tenían además cierta indefinición vocacional por la Medicina y argumentaban que el estudio y trabajo simultáneo influyó para la deserción (2).

En Colombia, la preocupación por el fenómeno de la deserción ha sido creciente, tratando de identificar algunos determinantes y emprender soluciones. Un estudio de la Universidad de los Andes (3) enfatiza en las desigualdades sociales del sistema educativo. En otro de la Universidad Nacional (4) se plantean las características del desertor, entre otras, los problemas educativos, el ser hijo de padres a los que no les interesa la educación, problemas con la justicia,

carencia de motivación, bajo nivel socioeconómico, problemas de salud psicosomática y tener más edad al iniciar la carrera.

En el mismo trabajo se dice que los porcentajes más bajos de deserción se dan en Ciencias de la Salud y que la mayor tasa de deserción se da en los dos primeros semestres (5). En la literatura se reporta con frecuencia el rendimiento académico como causal de abandono de los estudios y existe una asociación entre el estrés y la ansiedad con rendimiento académico (6) aunque algunos trabajos controvierten este planteamiento. También la desorientación vocacional se ha asociado con deserción.

En 1962 en la Universidad Nacional de Colombia el 43.5% del estudiantado se retiraba o perdía su secuencia académica y casi dos terceras partes lo hacían durante el primer año de estudios (7). En la década de los 90 la deserción estudiantil en Colombia ha oscilado entre 47% y 68%. La tasa más baja fue en 1994 y la más alta en 1998 (5).

La Facultad de Ciencias de la Salud de la UTP, ofrece 2 programas de pregrado acreditados por su alta calidad: Medicina (1977) y Ciencias del Deporte y la Recreación (1989); es la segunda facultad de la Universidad Tecnológica de Pereira con menor índice de deserción en el período estudiado (28%). Aun así es importante realizar un análisis de las causas de deserción dentro de la Facultad de tal forma que se aclaren elementos que permitan orientar la intervención en este fenómeno (1).

**Tabla 1.** Estudiantes nuevos y deserción en la Facultad de Ciencias de la Salud. 2000-2004

Facultad	Nuevos	Desertores	%
Medicina	484	81	17
Deporte y Recreación	556	205	37

Una revisión reciente de rendimiento académico en el programa de Medicina de la UTP reveló que en los dos primeros semestres es donde se presentó el mayor fracaso académico y las asignaturas de más alta reprobación fueron: Histoembriología I, Anatomía I y Bioquímica, en primer semestre; y Anatomía II, Biología celular, Genética e Histoembriología II, en

el segundo semestre. Las causas del bajo rendimiento académico nombradas por los estudiantes son la falta de planeación, las inadecuadas estrategias de aprendizaje, la desmotivación y el desinterés por el estudio (8)

En el problema de deserción confluyen múltiples variables y debe ser atendido porque implica altos

costos financieros (tabla 2), económicos y sociales, además, como se mencionó, muestra ineficiencias al interior del sistema educativo en todos sus niveles; son claras las relaciones entre este fenómeno y la calidad de la educación básica y media, la orientación vocacional; si en los años anteriores se hizo énfasis en la cobertura y en los procesos de certificación de calidad ahora tendrá que incorporarse con mayor fuerza la deserción como un indicador de ineficiencia colectiva (visto desde el Estado) o de ineficiencia del sistema de educación en su conjunto.

El trabajo descrito en este artículo, apoyado en el Análisis de Correspondencias Múltiples, está enmarcado dentro de una investigación de mayor cobertura que se viene adelantando en la UTP con el fin de establecer con claridad las causas de deserción tanto transversales a la institución, como las causas predominantes en cada facultad con el objetivo de presentar a la dirección universitaria un diagnóstico y propuesta de solución que sirvan de base para tomar decisiones frente a este fenómeno.

**Tabla 2.** Costos de deserción por estudiante en la Universidad Tecnológica de Pereira entre los años 2000-2004

Programa Académico	Costo por estudiante	Estudiantes desertores en el periodo Enero/2000 - Dic/2004	Costo deserción programa (Millones)
Medicina	4.670.017	81	378.271.363
Deporte y Recreación	1.381.019	205	283.108.867

### Definición de deserción

La deserción específica que trata el presente estudio, se considera como el abandono temporal o definitivo por parte de los estudiantes, de los programas académicos para las cuales se matricularon.

El Viceministerio de Educación Superior, adscrito al Ministerio de Educación Nacional colombiano publicó en el año 2004, en el Formulario de Metas 2004 para seguimiento a la gestión de las universidades que conforman el Sistema de Universidades Estatales (SUE), la siguiente fórmula para calcular la retención (1 - Retención, produce la Tasa de Deserción)(13).

$$\text{Retención} = (M_t - N_t + E_{t-1}) / M_{t-1}$$

donde,

$M_t$  = Matrícula total en el periodo t.

$M_{t-1}$  = Matrícula total en el periodo t-1.

$N_t$  = Matrícula total en 1° curso en el periodo t.

La **matrícula total en 1° curso** incluye todos los estudiantes matriculados en el primer semestre académico de un programa. Incluye primíparos, repitentes, transferencias recibidas, reintegros y demás formas de vinculación de personas que pertenecieron a algún nivel de educación superior.

$E_{t-1}$  = Egresados del periodo t-1. Los egresados son aquellos estudiantes que han cursado y aprobado satisfactoriamente todas las materias del pènsun académico para una carrera o disciplina.

En general todas las definiciones de deserción universitaria (4) examinadas en la bibliografía internacional comparten el rasgo ‘demográfico’ de ser el saldo de diferencias interanuales entre las matriculas de las universidades, una vez incorporadas las altas (ingresos) y las bajas (graduaciones) en un periodo acotado.

### Análisis de correspondencias múltiples

El análisis de correspondencias es un método multivariante factorial de reducción de la dimensión de una tabla de casos-variables con datos cualitativos con el fin de obtener un número menor de factores, simplificando la comprensión del problema investigado. En este método los datos de partida son las frecuencias de una tabla de contingencia; es decir, número de individuos contenidos en cada casilla.

A través de la prueba de asociación o independencia de la  $\chi^2$  (test de chi-cuadrado) se extrae información sobre la relación significativa o no entre un par de variables, sin aclarar cuáles categorías de ellas están implicadas; mientras en el análisis de correspondencias se logra establecer relaciones entre categorías y definir similitudes o disimilitudes entre ellas, lo que permitirá su agrupamiento si se detecta que se corresponden y todo queda plasmado en un espacio dimensional de escasas variables sintéticas o factores que pueden ser interpretados y que además condensan al máximo la información, la cual suele

ser proporcionada en modo gráfico (valores asociados próximos).

En el caso de correspondencias múltiples la tabla de contingencia de doble entrada pasa a ser una hipertablea en tres o más dimensiones, difícil de representar y que suele sintetizarse en la denominada tabla de Burtz (14).

En resumen, el análisis de correspondencias busca como objetivo el estudio de la asociación entre las categorías de múltiples variables no métricas, pudiendo obtenerse un mapa perceptual que ponga de manifiesto esa asociación en modo gráfico. Se puede describir la asociación entre variables y entre categorías al interior de cada variable.

El análisis de correspondencias múltiples o análisis de homogeneidades, cuantifica los datos categóricos mediante la asignación de valores numéricos a los casos (los objetos) y a las categorías. El análisis de homogeneidad se conoce también en SPSS con el acrónimo HOMALS, del inglés Homogeneity analysis by Means of Alternating Least Squares (análisis de homogeneidad mediante mínimos cuadrados alternantes). El objetivo de HOMALS es describir

las relaciones entre dos o más variables nominales en un espacio de pocas dimensiones que contiene las categorías de las variables así como los objetos pertenecientes a dichas categorías. Los objetos pertenecientes a la misma categoría se representan cerca los unos de los otros, mientras que los objetos de diferentes categorías se representan alejados unos de otros.

### **Aplicación de la técnica de análisis de correspondencias al problema de la desertión en la facultad de Ciencias de la Salud**

#### **Resultados descriptivos**

A continuación se presentan algunos de los resultados descriptivos (ver tablas 3-14) del procesamiento de la muestra aleatoria de 58 estudiantes que garantizan un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 10%. Las categorías de las variables se han ordenado para ser presentadas en forma descendente de acuerdo con las frecuencias.

**Tabla 3.** Edad del estudiante

Semestre	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
18-19	23	39,7	39,7
hasta 17 años	21	36,2	75,9
20-21	11	19,0	94,8
24 o más años	3	5,2	100,0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 4.** Semestre de ubicación

Semestre	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1	34	58,6	58,6
2	13	22,4	81,0
3	5	8,6	89,7
4	2	3,4	93,1
5	2	3,4	96,6
6	1	1,7	98,3
7	1	1,7	100,0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 5.** Estrato Socioeconómico

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Medio Bajo	25	43,1	43,1
Bajo	22	37,9	81,0
Medio	7	12,1	93,1
Medio Alto	2	3,4	96,6
Bajo Bajo	1	1,7	98,3
Alto	1	1,7	100,0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 6.** ¿Con quién vivía mientras estaba estudiando en la universidad?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Ambos padres	23	39,7	39,7
Familiares (tíos, abuelos, etc)	23	39,7	79,3
La mamá	10	17,2	96,6
Esposo	1	1,7	98,3
Solo	1	1,7	100,0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 7.** ¿Quién se encargaba de su sostenimiento económico mientras estaba en la universidad?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Sólo el papá	19	32,8	32,8
Ambos padres	15	25,9	58,6
Sólo la mamá	12	20,7	79,3
Otras personas fuera del núcleo familiar	9	15,5	94,8
El mismo estudiante	3	5,2	100,0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 8.** ¿Cómo accedía a los libros y materiales necesarios para su trabajo académico?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Préstamo (Biblioteca)	19	32,8	32,8
Compra	17	29,3	62,1
Fotocopias	14	24,1	86,2
N/R	7	12,1	98,3
Compra y fotocopias	1	1,7	100,0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 9.** ¿Cuántas horas día dedicaba para estudiar lo visto en clase?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
No responde	14	24,1	24,1
1	13	22,4	46,6
2	11	19,0	65,5
3	11	19,0	84,5
4	5	8,6	93,1
5	2	3,4	96,6
6	1	1,7	98,3
7	1	1,7	100,0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 10.** ¿Cómo evaluaría su relación académica con los docentes?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Buena	32	55,2	55,2
Excelente	13	22,4	77,6
No responde	9	15,5	93,1
Regular	3	5,2	98,3
Mala	1	1,7	100,0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 11.** ¿Qué asignatura le pareció más difícil poder ganar?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
No responde	19	32,8	32,8
Morfología	11	19,0	51,7
Bioquímica	5	8,6	60,3
Ninguna	4	6,9	67,2
Fisiología	4	6,9	74,1
Biología Molecular	3	5,2	79,3
Genética	3	5,2	84,5
Morfofisiología	2	3,4	87,9
Fisiología del Esfuerzo	2	3,4	91,4
Introducción al Deporte	2	3,4	94,8
Matemáticas	2	3,4	98,3
Morfología, Biología Molecular	1	1,7	100,0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 12.** Causas de deserción agrupadas por semejanza

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Se dio cuenta que su vocación era otra	19	32,8	32,8
Dificultades económicas (para transporte, comida, libros, etc.)	12	20,7	53,4
Por enfermedad	11	19,0	72,4
Otras Causas	6	10,3	82,8
Problemas de rendimiento académico	5	8,6	91,4
Viaje al exterior	5	8,6	100,0

**Tabla 13.** ¿Continuaría estudiando la misma carrera?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
No	32	55,2	55,2
Si	23	39,7	94,8
No responde	3	5,2	100,0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 14.** Motivo principal para ingresar a la carrera.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Le gustaba la carrera	37	63,8	63,8
No le alcanzó el puntaje ICFES para estudiar otra carrera	11	19,0	82,8
Por las expectativas laborales que tiene la carrera	4	6,9	89,7
Por influencia familiar	3	5,2	94,8
Porque la orientación vocacional del colegio le marcó esa	2	3,4	98,3
Por ensayar	1	1,7	100,0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>	

Generalizando los resultados a la población objetivo (N=286), a través de la estimación puntual, los estudiantes desertores de la Facultad de Ciencias de la Salud entre enero de 2000 a diciembre de 2004, se caracterizan por lo enunciado a continuación.

El 55% de ellos son mujeres, el 81% estaban en primer año de carrera, el 76% de ellos tenía como máximo 17 años, 83% provienen de los estratos socioeconómicos

más bajos de la población, 93% estaban solteros, 66% vienen de colegio público, 79% estudiaron bachillerato en modalidad académica, 40% vivían con ambos padres y 40% con familiares cercanos. El 59% de los casos eran sostenidos económicamente por ambos padres o sólo el padre de familia, el nivel educativo del padre de familia en el 59% de los casos alcanzó a bachillerato, mientras que en las madres de

familia el nivel educativo alcanzó a bachillerato en el 76% de los casos; el 57% de los desertores estudiaba con fotocopias o libros prestados de la biblioteca, el 60% de ellos estudiaba fuera de clases máximo 3 horas diarias, la relación con los docentes se calificó entre buena y excelente por el 78% de los desertores y, el 76% de ellos no trabajó durante el tiempo en que estuvo vinculado a la universidad. Las asignaturas que presentaron mayor dificultad para ser aprobadas fueron Morfología y Bioquímica (28%) y el 47% de ellos estudiaba sólo para preparar los exámenes. Igualmente, el 86% de los estudiantes desertores manifestó tener un interés entre mediano y alto en el momento de ingresar a la carrera elegida y el 64% de ellos la escogió porque le gustaba, así mismo, el 19% de ellos dice que ingresó a la carrera porque no le alcanzó el puntaje del ICFES para escoger otra que era de su interés.

Se observa que de aquellos estudiantes que quieren continuar su formación universitaria, 55% no desea la misma carrera, confirmando esto que, de acuerdo con los resultados descriptivos, la causa de deserción señalada como principal es la falta de orientación vocacional (32.8%).

Continuando en orden de importancia las causas de deserción manifiestas en el estudio son: desorientación vocacional (32.8%), dificultades económicas (20.7%), enfermedad (19%), problemas de rendimiento académico (8.6%), viaje al exterior (8.6%) y otras causas con menor frecuencia y por ello agrupadas (10.3%).

### **Pruebas de independencia (Ho: las variables son independientes)**

Para las causas de deserción señaladas se realizaron pruebas de independencia  $\chi^2$  (chi-cuadrado)<sup>1</sup> con respecto a todas las otras variables, para encontrar si existe relación entre ellas y las diferentes causas de deserción. A partir de la prueba se encontró que sólo hubo relación significativa entre las causas de deserción y las siguientes variables: estrato socioeconómico, nivel educativo de la madre, motivo principal para ingresar a la carrera, tiempo que dedicó a trabajar durante la carrera y relación con los docentes.

Esto se muestra en las tablas 15 a 19 en la columna correspondiente a significancia asintótica bilateral para la prueba chi-cuadrado de Pearson, donde los valores son todos menores a  $\alpha=0.05$ , implicando esto que se rechaza la hipótesis de independencia y por tanto se asume que las variables están relacionadas.

Es importante anotar que además de la prueba chi-cuadrado de Pearson, también se utilizó el coeficiente de contingencia o  $C_{\max}^2$  para probar asociación entre variables nominales. Valores de  $C_{\max}$  cercanos a 0 indican no asociación entre las variables, pero cercanos a  $C_{\max}$  indican fuerte asociación. El coeficiente de contingencia confirmó lo encontrado con las pruebas de chi-cuadrado.

### **Aplicación del análisis de correspondencias múltiples (Homals)**

A continuación se realiza el análisis de correspondencias múltiples para las categorías de la variable “Causas de deserción” y las categorías de las variables que presentaron una relación significativa con ella, como son estrato socioeconómico, nivel educativo de la madre, motivo principal para ingresar a la carrera, tiempo que dedicó a trabajar durante la carrera y relación con los docentes.

Del procedimiento Análisis de Correspondencias Múltiples (HOMALS-Escalamiento Óptimo) en SPSS, se obtienen las siguientes tablas con los resúmenes de casos y tablas de frecuencias marginales para los valores de cada variable (tablas 20 a 24), también la tabla 25 con los autovalores para cada dimensión del análisis. Como el análisis se realiza sobre los dos primeros ejes o dimensiones, se muestra en cada una de ellas la medida de la varianza explicada por cada dimensión. La magnitud de esta varianza es una muestra del grado de importancia de la dimensión en la solución global. Se observa que las dimensiones son igual de importantes porque sus valores están próximos: el de dimensión 1 es 0.479 y el de dimensión 2 es 0,419. En general, los autovalores significan la cantidad de variabilidad del total de datos o nube de puntos que está siendo explicada por las dimensiones, que en total es de 89.8%.

1. Estadístico de prueba para independencia entre variables. Tablas de contingencia

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

Donde r= N° de filas y c=N° de columnas

2. Coeficiente de contingencia, donde r y se c se refieren al número de categorías de fila y de columna respectivamente.

$$C_{\max} = \sqrt{\frac{\min(r-1, c-1)}{1 + \min(r-1, c-1)}}$$

**Tabla 15.** Deserción vs Estrato Socioeconómico

	Valor	GI	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	39,767 (a)	25	,031
Razón de verosimilitud	39,270	25	,035
Asociación lineal por lineal	2,906	1	,088
Nº de casos válidos	<b>58</b>		

**Tabla 16.** Deserción vs Nivel Educativo de la madre

	Valor	GI	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	57,622 (a)	30	,002
Razón de verosimilitud	45,541	30	,034
Asociación lineal por lineal	1,019	1	,313
Nº de casos válidos	<b>58</b>		

**Tabla 17.** Deserción vs Motivo principal para ingresar a la carrera

	Valor	GI	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	41,918 (a)	25	,018
Razón de verosimilitud	42,110	25	,017
Asociación lineal por lineal	1,431	1	,232
Nº de casos válidos	<b>58</b>		

**Tabla 18.** Deserción vs Durante el tiempo de estudio en la U tuvo que trabajar

	Valor	GI	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	38,345 (a)	25	,043
Razón de verosimilitud	32,216	25	,152
Asociación lineal por lineal	1,537	1	,215
Nº de casos válidos	<b>58</b>		

**Tabla 19.** Deserción vs. Relación Académica con los docentes

	Valor	GI	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	32,319 (a)	20	,040
Razón de verosimilitud	30,413	20	,063
Asociación lineal por lineal	,248	1	,619
Nº de casos válidos	<b>58</b>		

En la tabla 26 se presentan las medidas discriminantes para cada variable y dimensión. Cuanto más alto sea el valor de la medida discriminante de una variable determinada en una dimensión dada, más alta será la importancia de dicha variable dentro de esa dimensión. Para la dimensión 1, la variable más importante es el estrato socioeconómico (0.734), mientras que para la dimensión 2 la variable más importante es “Motivo principal para ingresar a la carrera” (0.788).

En la figura 1 se representan las puntuaciones de la tabla de medidas de discriminación. De esta manera, la variable estrato socioeconómico es la líder en el

ranking de variables explicativas de la varianza del modelo homogeneizador. Las menos explicativas son: la relación con los docentes y motivo principal para ingresar a la carrera.

A continuación se muestran para cada modalidad de cada variable su frecuencia marginal y sus coordenadas factoriales sobre los dos ejes factoriales construidos (dimensiones).

A partir de las tablas de cuantificaciones se construye la figura 2, que representa las cuantificaciones de cada una de las categorías de cada variable. Las cuantificaciones de las categorías son el promedio de



**Tabla 20.** Puntaciones para Trabajo durante la carrera  
**¿Durante su tiempo de estudio en la universidad tuvo que trabajar?**

	Frecuencia Marginal	Cuantificaciones de categorías Dimensión	
		1	2
Por horas	3	,476	,328
Medio tiempo	3	-3,510	,237
Fin de semana	2	-,306	-,315
No trabajó	44	,178	-,202
No responde	5	,431	1,427
Perdidos	1		

**Tabla 21.** Puntuaciones para nivel educativo de la madre  
**Nivel educativo de la madre**

	Frecuencia Marginal	Cuantificaciones de categorías Dimensión	
		1	2
Primaria	14	-,485	,641
Secundaria	31	,444	-,069
Técnico	5	,205	-,004
Universidad	6	-,482	-,742
Postgrado	1	-5,521	-,708
No conoce o sabe nada del padre	1	,338	-1,463
Perdidos	0		

**Tabla 22.** Puntuaciones en las dimensiones para estrato socioeconómico  
**Estrato Socioeconómico**

	Frecuencia Marginal	Cuantificaciones de categorías Dimensión	
		1	2
Bajo Bajo	1	-3,154	,822
Bajo	22	-,042	,353
Medio Bajo	25	,347	,023
Medio	7	,275	-,156
Medio Alto	2	-3,783	-1,026
Alto	1	,976	-5,832
Perdidos	0		

**Tabla 23.** Puntuaciones para Motivo principal de ingreso a la carrera  
**Motivo principal para ingresar a la carrera**

	Frecuencia Marginal	Cuantificaciones de categorías Dimensión	
		1	2
Por influencia familiar	3	-,837	-,964
Por las expectativas laborales que tiene la carrera	4	,184	-1,092
No le alcanzó el puntaje ICFES para estudiar otra carrera	11	,585	,058
Le gustaba la carrera	37	-,163	,330
Porque la orientación vocacional del colegio le marcó esa	2	,159	,205
Por ensayar	1	,976	-5,832
Perdidos	0		

**Tabla 24.** Puntuaciones en las dimensiones para relaciones con los docentes  
**¿Cómo evaluaría su relación académica con los docentes?**

	Frecuencia Marginal	Cuantificaciones de categorías Dimensión	
		1	2
Excelente	13	,026	,132
Buena	32	-,238	-,318
Regular	3	,758	-,008
Mala	1	,579	,075
No responde	9	,484	,955
Perdidos	0		

**Tabla 25.** Autovalores

Dimensión	Autovalores
1	,479
2	,479

**Tabla 26.** Medidas de Discriminación

	Dimensión	
	1	2
Estrato socioeconómico	,743	,685
Motivo principal para ingresar a la carrera	,138	,788
¿Cómo evaluaría su relación académica con los docentes?	,103	,202
¿Durante su tiempo de estudio en la universidad tuvo que trabajar?	,692	,218
Nivel educativo de la madre	,717	,204

las puntuaciones de los objetos de la misma categoría. Se representa así un plano factorial formado por los dos ejes (dimensiones) en el que se colocan las categorías de las distintas variables con las etiquetas correspondientes.

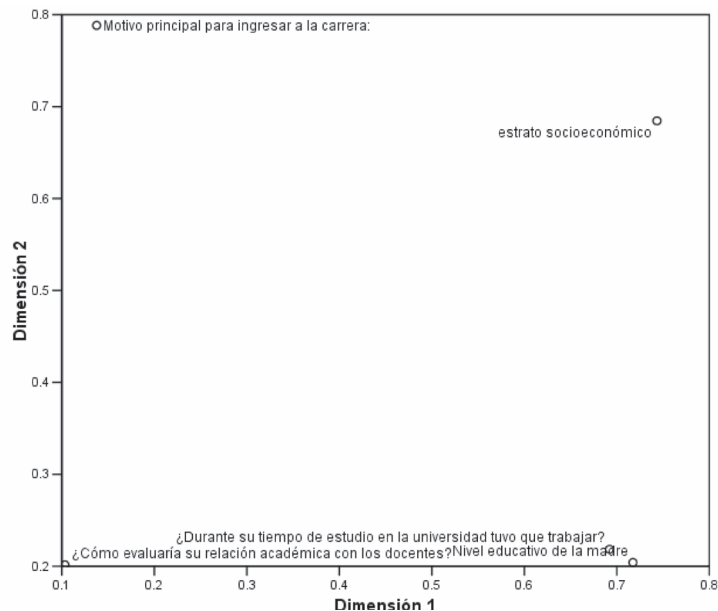
Como el plano está dividido en cuatro cuadrantes de acuerdo con las dimensiones, en el cuadrante I se han ubicado juntos los estudiantes que ingresaron a la carrera porque así les marcó la prueba de orientación vocacional en el colegio, igualmente, provienen del estrato Bajo-Bajo, además trabajaron medio tiempo y el nivel de escolaridad de sus madres alcanzó sólo la primaria. Además mantuvieron una excelente relación con los docentes de la carrera.

En el cuadrante II están situados los estudiantes que trabajaron por horas, su relación con los docentes fue mala, vienen del estrato medio-bajo y omitieron decir por qué ingresaron a la carrera.

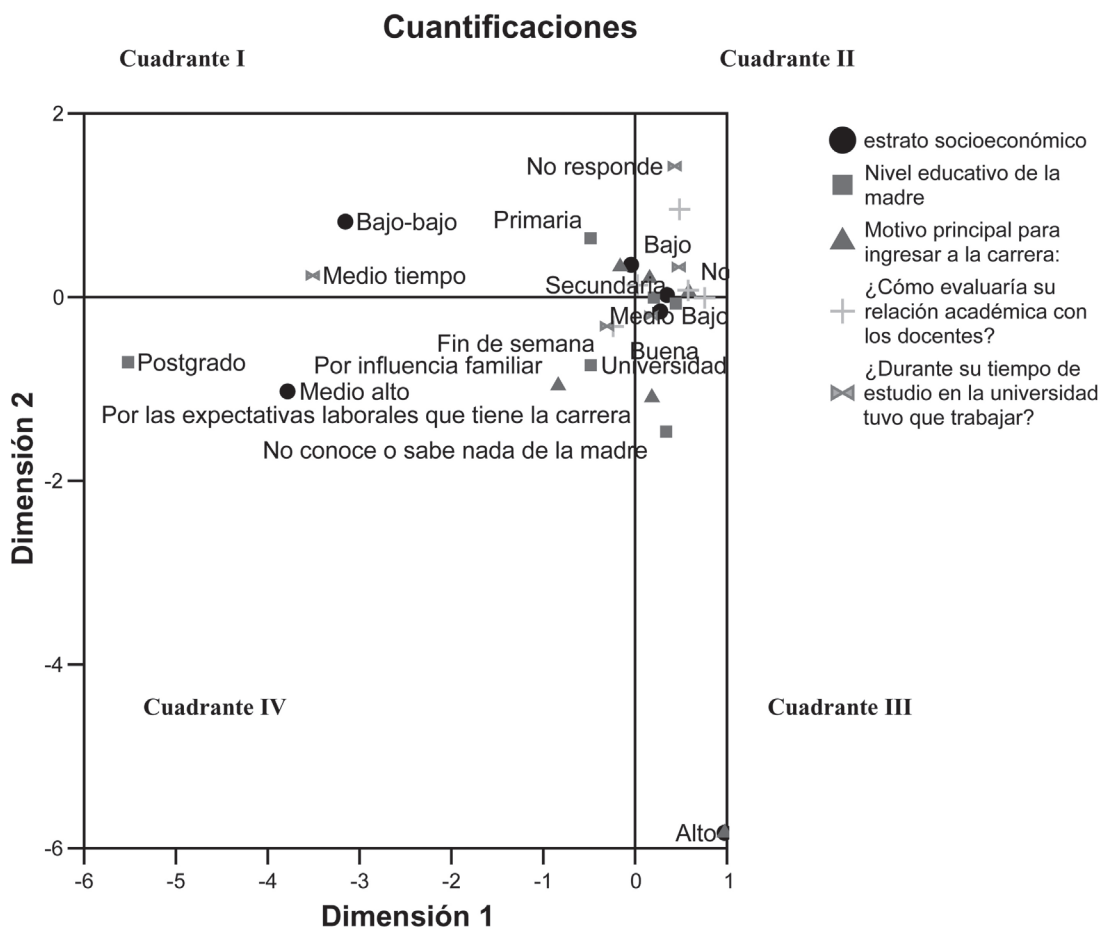
En el cuadrante III están situados los estudiantes que ingresaron a la carrera porque el puntaje ICFES no les alcanzó para otra, no trabajaron durante la carrera, vienen del estrato medio, mantuvieron buenas relaciones con los docentes y dicen no saber nada del nivel de escolaridad de sus madres porque desconocen este dato.

En el IV cuadrante están los estudiantes que ingresan a la carrera por influencia familiar, vienen del estrato

**Figura 1.** Medidas de discriminación de las variable en las dos dimensiones



**Figura 2.** Cuantificaciones de las categorías en las 2 dimensiones.



medio alto, trabajaron los fines de semana y el nivel de escolaridad de sus madres alcanzó universidad o postgrado.

En la figura 3 las medidas de puntuaciones de objeto se refieren a medidas representativas de la varianza asignada a cada objeto dentro de cada variable en el contexto de una dimensión particular. Aquí se pueden observar valores atípicos, además cuales objetos están juntos. Las causas de deserción se han distribuido en los cuadrantes y las modalidades de las variables, según la figura 2.

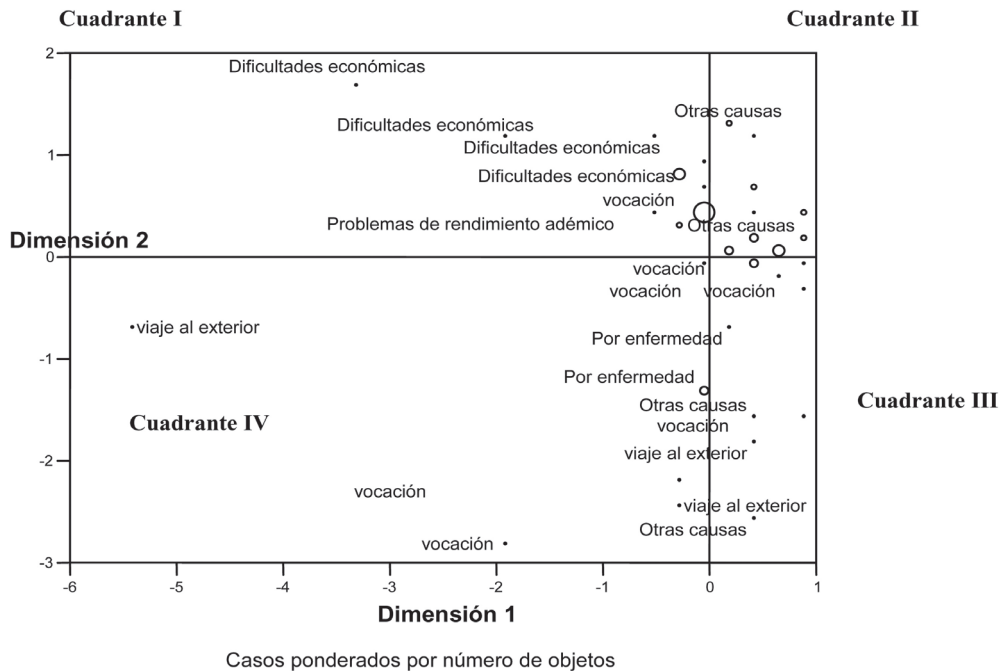
En el cuadrante I, están colocados los estudiantes que terminan desertando por dificultades económicas principalmente y como se mencionó ingresaron a la carrera porque así les marcó la prueba de orientación vocacional en el colegio, igualmente, provienen del estrato Bajo-Bajo, además trabajaron medio tiempo y el nivel de escolaridad de sus madres alcanzó sólo la primaria. Además mantuvieron una excelente relación con los docentes de carrera.

En el cuadrante II están colocados los estudiantes que terminan desertando principalmente por desorientación vocacional u otras causas y durante su estancia en la facultad trabajaron por horas, su relación con los docentes fue mala, vienen del estrato medio-bajo y omitieron decir porque ingresaron a la carrera.

En el cuadrante III están situados los estudiantes que terminaron desertando por desorientación vocacional u enfermedad y habían ingresado a la carrera porque el puntaje ICFES no les alcanzó para otra, no trabajaron durante la carrera, vienen del estrato medio, mantuvieron buenas relaciones con los docentes y dicen no saber nada del nivel de escolaridad de sus madres porque lo desconocen.

En el IV cuadrante están los estudiantes que desertaron por viaje al exterior, algo de desorientación vocacional y habían ingresado a la carrera por influencia familiar, venían del estrato medio alto, trabajaron los fines de semana y el nivel de escolaridad de sus madres alcanzó universidad o postgrado.

**Figura 3.** Puntuaciones de objetos etiquetadas por causas de deserción agrupadas por semejanza.



### Conclusiones y recomendaciones

Desde el análisis estadístico descriptivo se concluye que las principales causas de deserción en la Facultad de Ciencias de la Salud son: desorientación vocacional, dificultades económicas, problemas de salud y de rendimiento académico.

Con la técnica de Análisis de Correspondencias múltiples se concluye que las causas de deserción en la Facultad de Ciencias de la Salud se relacionan de manera significativa con las variables estrato socioeconómico, nivel educativo de la madre, motivo para ingresar a la carrera, trabajo durante el tiempo que estuvo en la universidad y relación con los docentes.

Lo anterior permite hacer un análisis más fino de la información, de tal manera que aunque sea válido emprender acciones globales para la institución como un todo hacia la disminución de la deserción, será necesario, más práctico y menos costoso emprender acciones para las causas predominantes por facultad, como se puede observar en este análisis.

Algunas acciones que se pueden emprender son:

- Implementar en el primer año de carrera estrategias para lograr una rápida integración del estudiante al ambiente académico de la facultad.

- Implementar un sistema de información (expediente estudiantil con todas las variables necesarias: test vocacional, pruebas de comprensión lectora y de escritura, test de salud mental y física, etc) que permita realizar el seguimiento permanente al estudiante en su desempeño académico y trazar las estrategias de manera oportuna para evitar que se presente la deserción.
- Seguir investigando sobre permanencia, repitencia y abandono estudiantil.
- Reforzar las actividades de Bienestar Universitario buscando las buenas condiciones de vida del estudiantado y brindando asesoría psicológica.
- Continuar con la política institucional de apoyar la formación superior de estratos 1,2 y 3.
- Propiciar la flexibilización académica como fundamento adecuado para que el estudiante pueda terminar su ciclo de formación: (ejemplo: programación autónoma del plan de estudios, otras alternativas al trabajo de grado, semestre de gracia, entre otros).
- Programa de reingreso de estudiantes desertores; acompañamiento académico; becas; tutorías;

créditos educativos; programa de seguimiento académico y recuperación; semestre especial (9).

- Realizar cursos de inducción (10) y propiciar el acercamiento de los padres de familia a la facultad y a la universidad.
- Medidas efectivas para una adecuada Orientación profesional (11, 12).
- Mejorar el canal de información sobre perfil de las carreras a los estudiantes de bachillerato y la realidad de la vida universitaria sin especulación (utilizar más la emisora universitaria y los periódicos locales, preparar documento concreto sobre el fin último de cada programa académico para que los bachilleres estén muy bien informados sobre la carrera que desean estudiar, participación de los directores de programa y la Oficina de práctica empresarial).
- Adecuar el proceso de selección para el ingreso a la universidad, tales como examen de admisión, examen de orientación vocacional (esto implica necesariamente eliminar ICFES como único mecanismo de selección).
- Dar realce al curso de premédico.
- Conformar un “sistema de apoyo encaminado a la orientación en el proyecto de vida en los planos cognitivo y emocional” (8).
- Facilitar los cambios en los procesos de

enseñanza - aprendizaje en procura de mejorar la asimilación de conceptos por parte del estudiante promoviendo la formación pedagógica de los docentes, con un enfoque centrado en el aprendizaje.

¿Cómo se puede identificar un posible desertor? A la anterior inquietud podemos decir que se debe identificar a los hijos de padres a los que no les interesa la educación; bajo aprovechamiento de oportunidades educativas; problemas de disciplina; problemas con la justicia; falta de interés; nivel socioeconómico bajo; ausentismo; dificultades en la salud psicosomática; procedencia de entornos violentos; baja empatía por el trabajo de sus compañeros (as); desmotivación hacia la carrera o la universidad; e inapetencia por el conocimiento.

Aquellas medidas quizá permitirán disminuir el índice de deserción de la Facultad de Ciencias de la Salud y finalmente el índice de deserción institucional. Como el programa de Medicina presenta los índices de deserción más bajos en el período mencionado, esta situación relativa de éxito pudiera, en la medida de lo posible, multiplicarse a otras facultades, en aspectos hipotéticos como la metodología de la enseñanza, la forma de evaluación y el manejo de relaciones estudiante-docente. Además, permite establecer una caracterización del estudiante que llega a la facultad de tal forma que se pueda prever de acuerdo con las características de estrato socioeconómico, nivel educativo de la madre, motivo para ingresar a la carrera, trabajo durante el tiempo que cursa sus estudios y relación con los docentes, cuál será la categoría de la variable deserción que de alguna manera pueda predominar para que el estudiante deserte.

## Referencias bibliográficas

1. Carvajal O P, Trejos C A, Caro C A. Investigación Estadística sobre las causas de deserción en la Universidad Tecnológica de Pereira, período 2000-2004.
2. Boado, Marcelo. Una aproximación a la deserción estudiantil universitaria en Uruguay. IESALC. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad República de Uruguay. Montevideo. 2004.
3. Sánchez F, Quirós M y col. Equidad Social en el Acceso y Permanencia en la Universidad Pública. Determinantes y Factores Asociados. Centro de Estudios para el Desarrollo Económico (CEDE), Universidad de los Andes, Bogotá, 2002.
4. Páramo G y cols. Deserción estudiantil universitaria. Revista Universidad EAFIT, abril a junio. Medellín, 1999.

5. Estudio de la deserción estudiantil en la educación superior en Colombia. Convenio 107/2002 UN-ICFES. En: [www.uniamazonia.edu.co/portal/upload/Image/documentos/Indicadores.pdf](http://www.uniamazonia.edu.co/portal/upload/Image/documentos/Indicadores.pdf).
6. Camargo A. El nivel de estrés de los estudiantes de primer semestre de la Universidad Santo Tomás: estrategias de afrontamiento. Tesis de pregrado de Psicología. U. Santo Tomás, Bogotá, 2001. En: [www.uniamazonia.edu.co/portal/upload/Image/documentos/Indicadores.pdf](http://www.uniamazonia.edu.co/portal/upload/Image/documentos/Indicadores.pdf)
7. Patiño J F. Reforma universitaria en Colombia. Academia de Ciencias Geográficas. En: [www.sogeocol.com.co/documentos/02refun.pdf](http://www.sogeocol.com.co/documentos/02refun.pdf)
8. Murillo G B, Botero Z O. Atribuciones que dan los estudiantes de los dos primeros semestres de Medicina de la UTP al bajo rendimiento académico. *Rev Med Ris* 2005; 11(2): 27-33.
9. Convocatoria nacional: Experiencias exitosas para enfrentar la deserción en educación superior. Entre septiembre y diciembre de 2004. Disponible en: [www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85614\\_archivo\\_doc1.doc](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85614_archivo_doc1.doc).
10. Corujo M, Oñate N, Barraez C. Influencia del curso de inducción en la prosecución y deserción estudiantil. Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. *Rev Ciencias de la Educación*. 2005; Año 5, 2 (26): 31-42. En: [servicio.cid.uc.edu.ve/educacion/revista/a5n26/5-26-2.pdf](http://servicio.cid.uc.edu.ve/educacion/revista/a5n26/5-26-2.pdf).
11. Mesa M. El movimiento de competencias y sus implicaciones en la orientación profesional: tendencias actuales. Congreso de Orientación profesional. Universidad Nacional de Colombia. Septiembre de 2003.
12. Dueñas F. Antecedentes de la Orientación Vocacional, profesional y acompañamiento académico. Universidad Nacional de Colombia. Septiembre de 2003. En: [www.uniamazonia.edu.co/portal/upload/Image/documentos/Indicadores.pdf](http://www.uniamazonia.edu.co/portal/upload/Image/documentos/Indicadores.pdf)

## Bibliografía

1. HOMALS, Version 1.0 by Data Theory Scaling System Group (DTSS) - Faculty of Social and Behavioral Sciences. Leiden University Netherlands.
2. Johnson Richard A, Wichern, Dean W. Applied Multivariate Statistical Analysis. New Jersey: Prentice Hall, 1998.
3. Pérez L César, Técnicas de Análisis Multivariante de datos. Aplicaciones con SPSS. Prentice Hall. Pearson. 2004.
4. Pérez L César. Técnicas Estadísticas con SPSS. Prentice Hall. 2001. p483-488.
5. Díaz M Luis G. Estadística Multivariada: Inferencia y métodos. Universidad Nacional de Colombia. 2002.
6. Peña Daniel, Análisis de datos multivariantes. Mc Graw Hill. 2002