

# ESTUDIO DEL CONOCIMIENTO DE LAS CARRERAS QUE SE OFERTAN EN EL PAÍS Y LA DEMANDA DE ELLOS POR PARTE DE LOS FUTUROS BACHILLERES DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

Ana García Muñoz<sup>1</sup>, Julia Saad De Janón<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Ingeniera en Estadística Informática 2003.

<sup>2</sup> Directora de Tesis, Física, Universidad de Leipzig (Alemania), 1987, Doctora en Física, Universidad de Leipzig, 1989, Profesora en la ESPOL desde 1997.

## RESUMEN

Al inicio de este trabajo se presenta el problema que enfrentan los alumnos al terminar sus estudios de nivel medio, el cual es, seleccionar la profesión que desean seguir en la universidad y los objetivos que se desean lograr con esta investigación. Después se puede observar el análisis univariado de algunas características que son de interés para este estudio, procediendo a continuación a efectuar el análisis simultáneo de algunas variables, en el que se utilizó: tablas de contingencia, análisis de correspondencia y homogeneidad, además de la técnica que permite la reducción de datos, componentes principales, en el que mediante la rotación de los ejes, a través del método de Varimax, se obtuvo que ocho componentes explican el 71.116% de la varianza total, para al final mostrar las conclusiones conseguidas con la información procesada.

Por medio de la información obtenida a través de las encuestas, realizadas a los estudiantes del tercer año de diversificado de los colegios particulares y fiscales de la zona urbana de la ciudad de Guayaquil, efectuado entre los meses de Octubre y Noviembre del 2002, se realiza un análisis estadístico para determinar el conocimiento que poseen los entrevistados, sobre las carreras que ofrecen las diferentes instituciones de nivel superior en el país y la demanda de ellas.

## INTRODUCCIÓN

Al finalizar el bachillerato, los alumnos se enfrentan a una tarea que no es fácil y que les marcará un estilo de vida en el futuro, la cual se refiere, a la carrera que tendrán que elegir para continuar con la formación universitaria.

En la actualidad las instituciones de nivel superior presentan una amplia variedad de carreras, y esto para el estudiante puede ser beneficioso, pero en algunos casos la indecisión de ellos por una profesión, resulta un problema.

Esta investigación tiene como objetivos:

- Determinar las carreras que tienen mayor demanda por parte de los futuros bachilleres del cantón Guayaquil.
- Conocer el porcentaje de estudiantes de la ciudad de Guayaquil que ingresan a las universidades.
- Determinar si los estudiantes del último año de colegio tienen conocimiento de las distintas carreras que se ofertan en el país.
- Establecer el porcentaje de estudiantes que prefieren seguir su carrera fuera de la provincia del Guayas, o fuera del país.
- Establecer la tendencia que tienen los estudiantes hacia las distintas universidades que existen en el país.

La herramienta utilizada para la recolección de la información necesaria, es el cuestionario, el cual fue aplicado a los estudiantes en los establecimientos particulares y fiscales de nivel medio seleccionados para este estudio.

## 1.- ANÁLISIS UNIVARIADO

En esta sección, se muestra el análisis realizado a las variables de interés, en el cual se presenta: las medidas de tendencia central, medidas de dispersión, y la distribución en el caso de las variables continuas.

### 1.1.- INFORMACIÓN PERSONAL

#### SEXO

El 55% de los estudiantes entrevistados son hombres y el 45% restantes son mujeres, lo que permite indicar que en los diferentes tipos de establecimientos de nivel medio, existieron para este estudio, más personas del género masculino.

**TABLA I  
SEXO DEL ENTREVISTADO**

Sexo	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Masculino	285	0.55
Femenino	233	0.45
Total	518	1

## EDAD

La edad promedio de los estudiantes entrevistados es de 17.47 años, el valor de la mediana es 17, lo que permite indicar que la probabilidad de que una persona posea una edad menor a 17 es 0.5. El valor de moda es 17, cantidad que muestra la edad que posee la mayor parte de los alumnos, y es lógico puesto que la entrevista se realizó a los estudiantes de sexto curso de los diversos tipos de colegios. La distribución de probabilidades de esta variable es asimétrica a la derecha, por tener como resultado un valor positivo (4.1847), lo que establece que la mayor concentración de los datos se encuentran a la izquierda de la media. El coeficiente de kurtosis tiene un valor significativo (28.97), determinando así que la distribución es leptocúrtica, más apuntada o empinada que la normal (Ver Tabla II).

**TABLA II  
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA PARA LA VARIABLE X<sub>2</sub>: EDAD**

Media	17.474
Mediana	17
Moda	17
Desviación estándar	1.514
Varianza de la muestra	2.292
Kurtosis	28.973
Sesgo	4.1847
Rango	15
Mínima Edad	16
Máxima Edad	31

La máxima edad de las personas entrevistadas es 31, mientras que la mínima es 16, obteniendo un valor de rango de 15. En la siguiente tabla se puede apreciar la frecuencia absoluta y relativa, de la edad de los entrevistados.

**TABLA III  
FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA PARA LA EDAD DEL ESTUDIANTE**

Edad	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
16	59	0,114
17	308	0,595
18	93	0,180
19	24	0,046
20	15	0,029
21	8	0,015
22	4	0,008
23	1	0,002
24	1	0,002
25	1	0,002
26	1	0,002
28	1	0,002
29	1	0,002
31	1	0,002
Total	518	1

El diagrama de caja suministra información sobre los cuartiles y entre ellos la mediana; el valor del primer cuartil es 17, lo que significa que el 25% de los estudiantes poseen 17 años o menos; el tercer cuartil tiene como resultado 18, es decir que el 75% de los entrevistados tienen 18 años o menos.

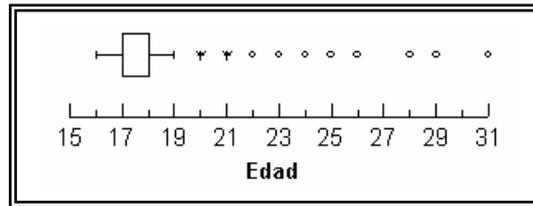


GRÁFICO 1. DIAGRAMA DE CAJA PARA LA EDAD DEL ALUMNO.

### TIPO DE COLEGIO

El 54% de las personas investigadas, estudian en colegios fiscales; mientras que el 46% restante pertenece a las instituciones particulares.

TABLA IV  
NÚMERO DE ESTUDIANTES DISTRIBUIDOS POR EL TIPO DE COLEGIO

	Tipo de Colegio	Total de Alumnos en la muestra	Frecuencia Relativa
1	Fiscales	279	0.54
2	Particulares	239	0.46

### JORNADA DE ESTUDIO

El 10% de los entrevistados realizan sus estudios en la noche, mientras que el 18% lo efectúan en la tarde y en la mañana lo hacen el 72%.

TABLA V  
NUMERO DE PERSONAS DISTRIBUIDOS POR JORNADA DE ESTUDIO

Jornadas	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Matutina	375	0,72
Vespertina	93	0,18
Nocturna	50	0,10
Total	518	1

## 1.2 CONOCIMIENTO DEL ENTREVISTADO

### PLANES DEL ENTREVISTADO

El 80.3% de los alumnos mencionaron que desean trabajar y estudiar al terminar el último año de colegio, mientras que el 18% sólo se dedicará a estudiar y en porcentaje muy pequeño, 1.7% sólo trabajará y no continuará estudiando.

TABLA VI  
FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA PARA LOS PLANES DEL ENTREVISTADO

Planes	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Sólo estudiar	93	0.180
Sólo trabajar	9	0.017
Trabajar y estudiar	416	0.803
Total	518	1

- La información que se procesará sobre las siguientes variables, serán con los datos proporcionados por las personas que seleccionaron en la variable Planes del entrevistado, las respuestas Sólo Estudiar o Trabajar y Estudiar, que son los que realmente van a demandar de esta investigación.

### DECISIÓN

La variable *Decisión*, permite establecer, si los alumnos conocen en que establecimiento superior van a efectuar sus estudios. El 30% de las personas entrevistadas no han decidido en que universidad estudiar, y el 70% si saben donde se educaran; por lo tanto es posible decir que más de la mitad de los educandos que forman parte de la muestra, tienen pensado en que entidad seguirán la carrera profesional.

**TABLA VII**  
**FRECUCIA ABSOLUTA Y RELATIVA PARA LA VARIABLE DECISIÓN**

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	358	0,70
No	151	0,30
Total	509	1

### **NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN**

De los 358 alumnos investigados que saben en que universidad van a estudiar, correspondiente al 70% de la muestra, han decidido que desean continuar sus estudios superiores dentro de esta localidad: el 50.5% en la Universidad de Guayaquil, el 21.2% en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, 16.2% en la Universidad Católica Santiago de Guayaquil; indicando de esta manera que la mayor afluencia de entrevistados aspiran ingresar al primer establecimiento educativo mencionado.

Algunos de los colegiales, citaron universidades que no se encuentran en la ciudad o en el país y cada una de ellas representa menos del 1% de los porcentajes obtenidos. En la Tabla VIII, visualizará la frecuencia de educandos que eligieron las diferentes entidades de educación superior.

**TABLA VIII**  
**FRECUCIA ABSOLUTA Y RELATIVA PARA LA VARIABLE NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN**

	Instituciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
1	Escuela Superior Politécnica del Litoral	76	0,212
2	Universidad Agraria del Ecuador	2	0,006
3	Universidad de Guayaquil	181	0,505
4	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	58	0,162
5	Universidad Laica Vicente Rocafuerte	32	0,089
6	Universidad Santa María	2	0,006
7	Universidad Internacional Jefferson	1	0,002
8	Universidad Politécnica Salesiana	2	0,006
9	Establecimientos en otra provincia	2	0,006
10	Establecimientos fuera del país	2	0,006
	Total	358	1

### **CONOCIMIENTO DE LA CARRERA**

Con esta variable, se puede establecer que el 73% de los entrevistados ya han decidido que carrera universitaria estudiar, es decir la mayor parte de los alumnos que se encuentran en el tercer año de diversificado si saben que profesión desean seguir, mientras que el 27%, aún no lo decide.

**TABLA IX**  
**FRECUCIA ABSOLUTA Y RELATIVA PARA LA VARIABLE CONOCIMIENTO DE LA CARRERA**

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	374	0.73
No	135	0.27
Total	509	1

### **NOMBRE DE LA CARRERA**

Por medio de esta variable se podrá conocer la carrera que los alumnos investigados desean estudiar en la universidad, es necesario mencionar que la información es suministrada por los alumnos que ya han decidido la carrera que estudiarán en una institución de nivel superior.

El 16% de los educandos de los colegios fiscales y particulares del tercer año de diversificado, han resuelto estudiar en el establecimiento superior la carrera de Ingeniería en Sistemas, el 15% Ingeniería Comercial, 7% Economía, seguido del 6% Medicina.

En la siguiente tabla se visualizará las profesiones que han sido seleccionadas por la mayor parte de estudiantes de la muestra, en el cual Administración de Empresas, Hotelería y Turismo, Diseño Gráfico y Auditoría, poseen el mismo porcentaje (4%). El 21% referente a Otros, contiene diversas carreras que una mínima cantidad de estudiantes las han seleccionado, las cuales pueden ser observadas en la Tabla XI.

**TABLA X**  
**FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA PARA LA VARIABLE X<sub>28</sub>: NOMBRE DE LA CARRERA**

	<b>Carreras</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
1	Ingeniería en Sistemas	60	0,16
2	Ingeniería Comercial	56	0,15
3	Economía	25	0,07
4	Medicina	23	0,06
5	Administración de Empresas	16	0,04
6	Hotelería y Turismo	16	0,04
7	Diseño Grafico	15	0,04
8	Auditoria	14	0,04
9	Contaduría Publica Autorizada	12	0,03
10	Análisis de Sistemas	10	0,03
11	Comercio Exterior	8	0,02
12	Ingeniería en Telecomunicaciones	8	0,02
13	Comunicación Social	7	0,02
14	Ingeniería en Sistemas Computacionales	7	0,02
15	Gestión Empresarial	6	0,02
16	Periodismo	6	0,02
17	Arquitectura	5	0,01
18	Otros	80	0,21
	<b>Total</b>	<b>374</b>	<b>1</b>

**TABLA XI**  
**FRECUENCIA ABSOLUTA PARA LA OPCIÓN OTROS DE LA VARIBLE NOMBRE DE LA CARRERA**

<b>Otras Carreras</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Otras Carreras</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>
Ingeniería Civil	4	Diseño Gráfico Digital	1
Ingeniería Electrónica	4	Ginecología	1
Psicología	4	Ingeniería Agropecuaria	1
Ingeniería en Marketing	3	Ingeniería Eléctrica	1
Ingeniería Industrial	3	Ingeniería en Petróleo	1
Publicidad y Mercadotecnia	3	Ingeniería en Adm. Y Finanzas	1
Ingeniería Mecánica	3	Ingeniería en Alimentos	1
Auditoria y Control de Gestión	2	Ingeniería en Comercio Exterior	1
Derecho	2	Ingeniería en Electricidad	1
Diseño de Interiores	2	Ingeniería en Estadística Informática	1
Diseño Grafico y Publicitario	2	Ingeniería en Finanzas y Marketing	1
Ingeniería Agronómica	2	Ingeniería en Multimedia	1
Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones	2	Ingeniería Naval	1
Ingeniería En Sistemas Administrativos Computacionales	2	Mecánica Industrial	1
Ingeniería Química	2	Mercadotecnia	1
Marketing y Publicidad	2	Obstetricia	1
Marketing y Ventas	2	Psicología Clínica	1
Odontología	2	Publicidad	1
Veterinaria	2	Química y Farmacia	1
Ingeniería en Marketing y Negociación Comercial	2	Tecnología en Análisis de Sistemas	1
Actuación en formato Cine y Televisión	1	Tecnología en Computación	1
Acuicultura	1	Tecnología en Electricidad	1
		Tecnología en Sistema de	
Biología Marina	1	Telecomunicación	1
Concertista en la cátedra de Violín	1	Tecnología Pesquera	1
Diseño Gráfico Computarizado	1	Turismo	1
		<b>Total</b>	<b>80</b>

**Trigésima Variable X<sub>30</sub>: RAZONES**

Del 27% de alumnos que no conocían que carrera estudiar, se tuvo que el 44% de ellos, declararon que el motivo que lo impedía hacerlo era el *no tener información suficiente*, sobre las carreras que se ofertan.

Existe un porcentaje (32%), de personas cuya razón para no saber que profesión seguir, es su propia indecisión. Además un 22% por desconocer el campo futuro de aplicación de las carreras aún no ha decidido que estudiar, mientras que un porcentaje pequeño (2%), no le gusta ninguna de las carreras que se ofertan actualmente en las universidades. En la Tabla XII, se podrá verificar los resultados mencionados.

**TABLA XII**  
**FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA PARA LA VARIABLE X<sub>30</sub>: RAZONES**

	<b>Motivos</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
1.	No tiene información suficiente sobre las carreras que se ofertan	60	0,44
2.	No le gusta ninguna de las carreras que se ofertan actualmente en las universidades	3	0,02
3.	Desconoce el campo futuro de aplicación de las carreras	29	0,22
4.	Por indecisión propia	43	0,32
	<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>1</b>

- Las siguientes dos variables que se muestran a continuación, están codificadas en una escala likert de cinco puntos, que va desde total desacuerdo hasta total acuerdo.

### OFERTA DE CARRERAS

Los entrevistados al ser cuestionados en lo que respecta a si poseen información necesaria sobre las carreras universitarias que se ofertan en el medio, el 44% seleccionó la opción *parcial acuerdo*, cuya codificación es 4, valor que coincide con el obtenido en el resultado de la moda.

El porcentaje más pequeño obtenido fue 4%, señalando que pocos estudiantes no tienen ningún conocimiento sobre las profesiones que en los establecimientos educativos de nivel superior se brindan. Los demás valores obtenidos para las diversas opciones podrá ser visualizado en la Tabla XIII.

**TABLA XIII**  
**FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA PARA LA VARIABLE OFERTA DE CARRERAS**

Escala		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
1	Total Desacuerdo	21	0,04
2	Parcial Desacuerdo	45	0,09
3	Indiferente	67	0,13
4	Parcial Acuerdo	224	0,44
5	Total Acuerdo	152	0,30
Total		509	1

### CAMPO LABORAL FUTURO

Existe un 5% de estudiantes entrevistados que opinaron que no tenían ningún conocimiento, donde podían laborar después de estudiar la carrera universitaria, y el 7% optaron por seleccionar parcial desacuerdo, mientras que a un 15% les era indiferente tener información sobre este tema.

La moda de esta variable es 4; el 39% de los alumnos de los colegios fiscales y particulares del último año se decidieron por este valor, que en la codificación corresponde a conocer parcialmente el campo de trabajo luego de culminar sus estudios en la profesión elegida.

**TABLA XIV**  
**FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA PARA LA VARIABLE CAMPO LABORAL FUTURO**

Escala		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
1	Total Desacuerdo	27	0,05
2	Parcial Desacuerdo	38	0,07
3	Indiferente	76	0,15
4	Parcial Acuerdo	196	0,39
5	Total Acuerdo	172	0,34
Total		509	1

### REPRESENTANTES DE LAS UNIVERSIDADES

El 72% de los estudiantes de la muestra, declararon que los representantes de las instituciones de nivel superior si han visitado su colegio y han promocionado las carreras que ofrecen, mientras que el 28% opina que no lo ha realizado.

De acuerdo a los datos obtenidos en las diferentes entidades de nivel medio, el 73% de los educandos de las instituciones particulares declaró que si han ido personas que representan a establecimientos de nivel superior, de igual manera opinó el 70% de personas de las entidades educativas fiscales.

En la jornada nocturna de ambos tipos de planteles educativos, se obtuvo que el 80% de los educandos manifestaron que ningún representante de universidad ha visitado su establecimiento, para informarles sobre las carreras, esto en lo que respecta a planteles particulares, y en los fiscales el 78% declararon de igual forma.

**TABLA XV**  
**FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA PARA LA VARIABLE REPRESENTANTES**  
**DE LAS UNIVERSIDADES**

Colegios	Frecuencia Absoluta		Frecuencia Relativa	
	Si	No	Si	No
<b>Particulares</b>				
<i>Jornadas</i>				
Matutina	145	41	0.78	0.22
Vespertina	24	6	0.80	0.20
Nocturna	4	16	0.20	0.80
Total Colegios Particulares	173	63	0.73	0.27
<b>Fiscales</b>				
<i>Jornadas</i>				
Matutina	139	45	0.76	0.24
Vespertina	46	16	0.74	0.26
Nocturna	6	21	0.22	0.78
Total Colegios Fiscales	191	82	0.70	0.30
<b>Total</b>	364	145	0.72	0.28

## 2. ANÁLISIS MULTIVARIADO

### 2.1 TABLA DE CONTINGENCIA Y ANÁLISIS DE HOMOGENEIDAD

#### LUGAR VS. TIPO DE COLEGIO

En la siguiente tabla de contingencia, se podrá observar el número de alumnos, de acuerdo al tipo de colegio, el lugar donde realizarán sus estudios superiores. De tal forma se obtiene que el 88% de los estudiantes investigados respondieron que seguirán una carrera profesional en la ciudad de Guayaquil, 3% piensa estudiar en otra ciudad o fuera del país y el 9% restante no ha decidido hasta el momento que se le aplicó el cuestionario, en donde lo hará.

**H<sub>0</sub>:** El lugar donde el alumno continúe su carrera universitaria es independiente del tipo de colegio en el que estudia.  
*Vs.*

**H<sub>1</sub>:**  $\neg H_0$ .

El valor del estadístico, Ji-cuadrado obtenido es: 6.212, y el valor  $p = 0.054$ , este valor nos permite decir que el tipo de colegio en el cual, el alumno cursa sus estudios de nivel medio, es independiente del lugar en el que decida seguir su carrera universitaria.

**TABLA XVI**  
**TABLA DE CONTINGENCIA PARA LAS VARIABLES TIPO DE COLEGIO VS. LUGAR**

		Lugar			Total
		En Guayaquil	En otra Ciudad o Fuera del país	No ha decidido	
Tipo de Colegio	Particular	206	11	19	236
		208,6	6,49	20,9	
Total	Fiscal	244	3	26	273
		241,4	7,50	24,1	
Total		450	14	45	509
Porcentaje del Total		88%	3%	0,09	1

#### REPRESENTANTES DE UNIVERSIDADES VS. JORNADA

El siguiente análisis a realizar tiene como objetivo determinar si los representantes de las universidades han visitado el colegio del entrevistado, y observar si este factor esta relacionado con la jornada en la que asiste el educando a su institución.

**Factor 1: Representantes de las universidades**

**A:** Los representantes de las universidades *si* han visitado la institución de nivel medio para promocionar las carreras que ofrecen.

**B:** Los representantes de las universidades *no* han visitado la institución de nivel medio para promocionar las carreras que ofrecen.

**Factor 2: Jornada**

**X:** Matutina.

**Y:** Vespertina.

**Z:** Nocturna.

La hipótesis planteada para este contraste de variables es el siguiente:

**Ho:** La visita de los representantes de las universidades a los colegios para promocionar las carreras que ofrecen, es independiente de la jornada en la que los alumnos se encuentren estudiando.

Vs.

**H<sub>1</sub>:**  $\neg$  Ho.

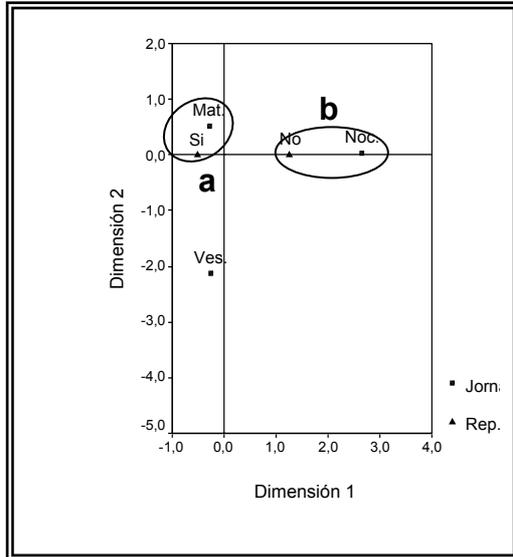
**TABLA XVII**  
TABLA DE CONTINGENCIA PARA LAS VARIABLES JORNADA Y REPRESENTANTES DE LAS UNIVERSIDADES

Factor 2: Jornada	Factor 1: Representantes de las universidades		
	A	B	
X	284 264.6	86 105.4	370
Y	70 65.8	22 26.2	92
Z	10 33.6	37 13.4	47
	364	145	

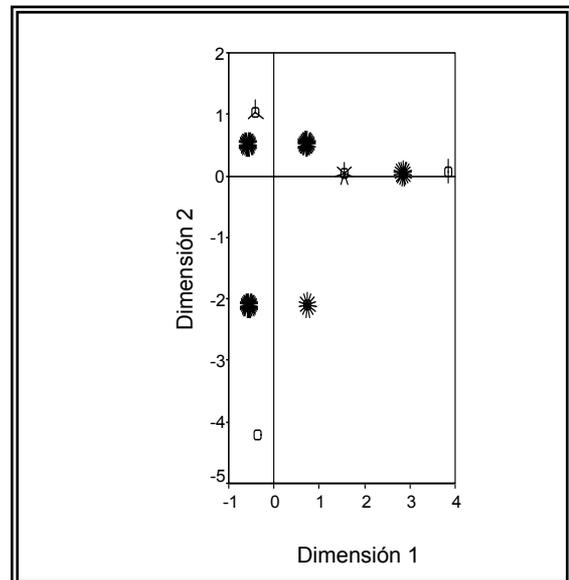
**Conclusión:** Para esta tabla de contingencia el valor del estadístico es 64.163 y el valor de  $p = 0.0001$ , por lo tanto existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, es decir, la visita que los representantes de las universidades realizan a los colegios para promocionar las carreras que ofrecen dependen de la jornada en que los alumnos estudien.

Al realizar el análisis del gráfico 2, se distinguen dos regiones principales; la primera (a), agrupa las personas que estudian en la mañana y que respondieron que los representantes de las instituciones de nivel superior, si han visitado su plantel para promocionar las carreras que ofrecen; mientras que en la segunda (b) asocia los alumnos que se educan en la noche y que contestaron que los representantes de las universidades no han visitado su colegio.

Las puntuaciones de los objetos (Gráfico 3), permite visualizar que la mayoría de los casos se encuentran en la región b (primer cuadrante), indicando que gran parte de los estudiantes de la sección nocturna no han sido visitado en sus establecimientos por personas que representan a las universidades, para ofrecer las carreras profesiones.



**GRÁFICO 2:** CUANTIFICACIONES CATEGÓRICAS DE LAS VARIABLES JORNADA Y REPRESENTANTES DE LAS UNIVERSIDADES



**GRÁFICO 3:** PUNTUACIONES DE OBJETOS PARA LAS VARIABLES JORNADA Y REPRESENTANTES DE LAS UNIVERSIDADES

## 2.1 COMPONENTES PRINCIPALES

Este análisis es una técnica estadística multivariada que permite reducir el número de variables observadas y simplificar la interpretación a través de variables no observables llamadas Componentes Principales. Dichas componentes deben contener la mayor variabilidad posible del conjunto de datos. Se consideran para este estudio, 22 variables que se encuentran dentro de una misma escala, por lo tanto se trabaja con los datos originales.

Al realizar la prueba de Bartlett, la cual permite conocer si es procedente ó no aplicar el método de componentes principales, el cuál se basa sobre un supuesto de normalidad sobre las variables aleatorias, implicando en estas una independencia al decir que las covarianzas son 0; se obtuvo que el estadístico de prueba, obtenido mediante el software SPSS 10.0, es 2197.930, y el valor p obtenido es muy pequeño (2.37E-172), lo que indica que se rechaza la hipótesis nula, es decir las variables aleatorias no son independientes y por consiguiente se aconseja usar componentes principales.

Para conocer el número de componentes que se deben elegir cuando se utiliza la matriz de covarianza se pueden aplicar dos métodos: fijando el porcentaje de la variabilidad total en las variables originales y utilizando el gráfico de sedimentación; entonces al utilizar el primero se tuvo que al analizar la matriz de datos originales con las 22 variables observadas para este estudio, se alcanzó que las ocho primeras componentes explicaran el 71.116% de la varianza total, y al observar en la representación gráfica de los valores propios obtenidos en la matriz estimada de covarianzas (gráfico de sedimentación), la curvatura en el punto de que los restantes valores propios son relativamente pequeños y del mismo tamaño, resultó que para esta investigación la curvatura se da en la cuarta componente, la cual explica el 48.68% del total de la variabilidad. Por lo tanto se escogió el primer método ya que se obtuvo el mayor porcentaje de representación de la varianza total (71.116%).

A partir de la matriz de covarianzas se desea lograr una visión más clara de los coeficientes de las mismas componentes, pero ahora por medio de los ejes rotados, esto se lo efectúa a través del método de rotación VARIMAX. Lo óptimo sería que en cada componente sólo exista un peso significativo para una variable y en las demás hallan cargas moderadas. El objetivo de los métodos de rotación es simplificar las filas y columnas de la matriz de coeficientes de las componentes principales, facilitando de esta manera su interpretación.

Al obtener las ocho componentes mediante la rotación de los ejes, se pudo apreciar que los pesos significativos están en pocas variables lo que facilita la interpretación de las misma. A continuación se procederá a rotular cada una de las ochos componentes:

- La primera componente contiene a las variables: Profesionales exitosos (0.527), Tecnología (0.454) e Intercambios Internacionales (0.425), por lo tanto en base a los resultados obtenidos se la llamará *desarrollo profesional*.
- La segunda componente está compuesta por las variables: Económica (0.653) y Presupuesto (0.615), denominándola *factor económico*.
- En la tercera componente principal las variable Reglas (0.686) y Selección (0.682) poseen los valores más altos, y en base a los valores obtenidos, se la nombrará *reglas de la universidad*.
- La cuarta componente principal se denominará *conocimiento de la carrera*, debido a que las variables Campo Laboral futuro (0.735) y Oferta de carreras (0.667), lograron los mayores valores.
- A la quinta componente se la denominará *Lugar de residencia*, esto se debe a que la única variable que logró un valor alto fue Ciudad donde vive (0.883).
- La sexta componente principal se la designará con el nombre de *influencia de los padres*, ya que esta variable alcanzó el valor de 0.944.
- De acuerdo al resultado obtenido para la séptima componente, se la llamará *renombre del establecimiento de nivel superior*, ya que la variable Prestigio de la universidad, tuvo el resultado más alto, 0.956.
- La octava componente formada por la variable Influencia de amistades, obtuvo la cantidad de 0.974, la cual será llamada de la misma manera.

## CONCLUSIONES

1. La edad de los entrevistados, que cursaban el tercer año de diversificado, de los colegios fiscales y particulares, estaba comprendida entre 16 y 31 años; y la edad promedio de ellos era de 17.47 años. Además el 55% del total de estudiantes son del género masculino.
2. Aproximadamente el 80.3% de los alumnos pertenecientes a la muestra, tienen planeado después de terminar el bachillerato, trabajar y estudiar alguna carrera; mientras que el 18% de educandos sólo desea estudiar y un porcentaje pequeño de personas (1.7%), sólo desea trabajar.
3. El 30% de estudiantes de la muestra no han decidido en que establecimiento superior van a estudiar, mientras que el 70% si sabe en donde se educará. Dentro del porcentaje de personas entrevistadas que conocen en donde seguirán una carrera, se tuvo que las siguientes instituciones obtuvieron los más altos valores: el 50.5% desea seguir una profesión en la Universidad de Guayaquil, 21.2% en la Escuela Superior

Politécnica del Litoral, 16.2% en la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, 8.9% de alumnos en la Universidad Laica Vicente Rocafuerte.

4. Los alumnos de la muestra, declararon que ya han decidido que carrera universitaria van a estudiar, así lo demuestra el 73%; mientras que el 23% hasta el momento de aplicar el cuestionario no lo sabían.
5. Dentro de las personas que saben que carrera van a seguir en la universidad, el 16% desea estudiar Ingeniería en Sistemas, 15% Ingeniería Comercial, 7% Economía, 6% Medicina, con igual porcentaje 4%, se tiene: Hotelería y Turismo, Diseño Gráfico, Auditoría, Contaduría Pública Autorizada.
6. Entre las razones que expusieron las personas que no han elegido una profesión se tiene que el 44% de ellos no posee información suficiente sobre las carreras que se ofertan, 32% se debe por indecisión, 22% por desconocer el campo de aplicación de las carreras y el 2% porque no le gusta ninguna de las carreras que se brindan actualmente en las instituciones.
7. Los alumnos contestaron que tenían un parcial conocimiento sobre los siguientes aspectos: las carreras que se ofertan en el medio (44%) y el campo laboral de las mismas (39%).
8. El 72% de personas de la muestra indicaron que los representantes de las universidades si han visitado el colegio en el que estudian y el 28% restante señaló lo contrario. En la jornada nocturna de los establecimientos particulares, se tuvo que el 80% de los alumnos, manifestaron que ningún representante de institución superior ha visitado su colegio para promocionar las carreras que ofrecen, y en las entidades fiscales el 78% declaró de igual forma.
9. Al observar la tabla de contingencia entre lugar donde va a realizar sus estudios superiores vs. Tipo de Colegio, se obtuvo que el 88% de los alumnos investigados respondieron que lo efectuarán en la ciudad de Guayaquil, el 3% en otra ciudad del país o en el exterior y el porcentaje restante de personas (9%), hasta el momento que se le aplicó el cuestionario no habían resuelto el sitio en el cual lo harían; además se obtuvo que las variables mencionadas, son independientes entre sí.
10. Mediante el uso de tablas de contingencia se comprobó que la visita que los representantes de la universidades realizan a los colegios para promocionar las carreras que ofrecen, se ve influenciada por la jornada en la que estudia el entrevistado, y al realizar el análisis de homogeneidad a estas variables, se obtuvo que la jornada menos visitada por las personas que promocionan las carreras, era la sección nocturna.
11. El uso de componentes principales en esta investigación, para la reducción de datos, dio como resultado la obtención de ocho componentes, los cuales explican el 71.116% del total de la varianza, y mediante la rotación de los ejes se consiguió una mejor interpretación, así en la primera componente podemos encontrar las variables que tienen que ver con el desarrollo profesional del entrevistado; en la segunda resaltan las variables que se relacionan con el factor económico del alumno, en la tercera componente se hallan las variables que corresponden a las reglas de la universidad; logrando en la cuarta componente las variables concernientes con el conocimiento de la carrera que posee el estudiante; la quinta componente muestra la variable que permite determinar el lugar de residencia del alumno; mientras que la sexta concierne a la influencia de los padres; la séptima y octava componente se refieren al prestigio que tiene el establecimiento de nivel superior y la influencia que ejercen las amistades en el estudiante al momento de elegir la profesión, respectivamente.

## REFERENCIAS

1. A. García, "Estudio del conocimiento de las carreras que se ofertan en el país y la demanda de ellos por parte de los futuros bachilleres de la ciudad de Guayaquil" (Tesis, Facultad de Ingeniería en Estadística Informática, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2003).
2. C. Pérez, Técnicas de Muestreo Estadístico, Alfaomega Grupo Editor S.A., México 2000, pp. 389-428.
3. F. Azorín, Técnicas de Muestreo, S/N Edición, Alianza Editorial S.A., Madrid 1986, pp. 70-110.
4. J. Dallas, Métodos Multivariados aplicados al análisis de datos, International Thomson Editores, México 2000, pp. 93-145.
5. M. Ferrán, SPSS para Windows, McGraw-Hill, España 2001, pp. 355-368.