

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

**ESCUELA DE GRADUADOS**

**PROYECTO DE GRADUACION**

**PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE:  
MAGISTER EN INVESTIGACION DE MERCADOS**

**TEMA:**

**Análisis de factores para determinar hábitos de compra y valor percibido en la línea de productos del mar, para la ciudad de Guayaquil 2006**

**AUTOR:**

- **Leonardo Calle Hurtado**

**Guayaquil - Ecuador**

**Octubre de 2006**

## **AGRADECIMIENTO**

**A Dios.**

**A todas las personas que durante mi vida me han ayudado de una u otra forma con sus recomendaciones y ejemplos, pero especialmente a mis padres, hermanos y a mis profesores.**



## **DEDICATORIA**

**A Dios**  
**A mis Padres: Jacinta y Julio**  
**A mis Hermanos: Beto, Loly y**  
**Julio**

---

**TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**



---

**Ing. Washington Armas  
DIRECTOR ICM**



---

**Ing. Félix Ramírez  
COORDINADOR MIM**



---

**Ing. Francisco Pérez  
DIRECTOR DEL PROYECTO**



---

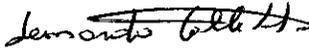
**Eco. Byron Villacís  
EVALUADOR DEL PROYECTO**



**DECLARACIÓN EXPRESA**

**"La responsabilidad del contenido de esta tesis de grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL"**

**(Reglamento de graduación de la ESPOL)**

  
**César Leonardo Calle Hurtado**

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
<b>TITULO.....</b>	<b>10</b>
<b>I. ANTECEDENTES.....</b>	<b>11</b>
<b>II. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>III. MARCO DEMOGRÁFICO.....</b>	<b>13</b>
<b>IV. MARCO GEOGRÁFICO.....</b>	<b>14</b>
<b>V. DISEÑO METODOLÓGICO PRELIMINAR.....</b>	<b>15</b>
<b>VI. TPO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>VII. POBLACIÓN OBJETIVO.....</b>	<b>23</b>
<b>VIII. MUESTRA.....</b>	<b>24</b>
<b>IX. HIPOTESIS DE TRABAJO.....</b>	<b>26</b>
<b>X DEFINICION DE VARIABLES.....</b>	<b>27</b>
<b>XI. RECOLECCION DE INFORMACION.....</b>	<b>28</b>
<b>XII. FORMULARIO.....</b>	<b>29</b>
<b>XIII. TABLAS.....</b>	<b>31</b>
<b>XIV. MEDIDAS ESTADISTICAS.....</b>	<b>33</b>
<b>XV. RESULTADOS DEL ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES (ACP).....</b>	<b>35</b>
<b>XVII. CRONOGRAMA.....</b>	<b>48</b>
<b>XVIII. RECURSOS.....</b>	<b>49</b>
<b>XIX. CONCLUSIONES.....</b>	<b>50</b>
<b>XX. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>54</b>



## **Contenido de Gráficos**

<b>Gráfico I. Diagrama de sedimentación CTP.....</b>	<b>37</b>
<b>Gráfico II. Representación de saturación tridimensional CTP.....</b>	<b>39</b>
<b>Gráfico III. Diagrama de sedimentación CCIP.....</b>	<b>44</b>
<b>Gráfico IV. Representación de saturación CCIP.....</b>	<b>45</b>

## Contenido de Tablas

Tabla 1. Producto del mar más utilizado por clientes.....	31
Tabla 2. Proveedor de clientes de productos del mar.....	31
Tabla 3. Frecuencia de compra.....	32
Tabla 4. Horario de comida de productos del mar.....	32
Tabla 5. Estadística descriptiva de las variables de percepción de valor, Canal Tradicional - Clientes Mr. Fish.....	33
Tabla 6. Estadística descriptiva de las variables de percepción de valor, Canal Tradicional - Clientes Competencia.....	33
Tabla 7. Estadística descriptiva de las variables de percepción de valor, Canal Consumo Inmediato - Clientes Mr. Fish.....	33
Tabla 8. Estadística descriptiva de las variables de percepción de valor, Canal Consumo Inmediato - Clientes Competencia.....	34
Tabla 9. Matriz de correlación, CTP.....	35
Tabla 10. Prueba KMO y Bartlett, CTP.....	36
Tabla 11. Comunalidades, CTP.....	36
Tabla 12. Varianza total explicada, CTP.....	36
Tabla 13. Matriz de componentes, CTP.....	38
Tabla 14. Matriz de componentes rotados, CTP.....	38
Tabla 15. Matriz de coeficientes de las puntuaciones de los factores, CTP.....	39
Tabla 16. Matriz de correlación, CTC.....	41
Tabla 17. Prueba KMO y Bartlett, CTC.....	41
Tabla 18. Matriz de correlación, CCIP.....	42
Tabla 19. Prueba KMO y Bartlett, CCIP.....	42
Tabla 20. Comunalidades, CCIP.....	42
Tabla 21. Varianza total explicada, CCIP.....	43
Tabla 22. Matriz de componentes, CCIP.....	44
Tabla 23. Matriz de componentes rotados, CCIP.....	45
Tabla 24. Matriz de coeficientes de las puntuaciones de los factores, CCIP.....	46
Tabla 25. Matriz de correlación, CCIC.....	47
Tabla 26. Prueba KMO y Bartlett, CCIC.....	47



## **ABREVIATURA**

<b>ACP</b>	<b>Análisis de Componentes principales</b>
<b>CT</b>	<b>Canal Tradicional</b>
<b>CTP</b>	<b>Canal Tradicional - Clientes de Pronaca</b>
<b>CTC</b>	<b>Canal Tradicional - Clientes Competencia</b>
<b>CCIP</b>	<b>Canal Consumo Inmediato - Clientes de Pronaca</b>
<b>CCIC</b>	<b>Canal Consumo Inmediato - Clientes Competencia</b>

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL:**

**Determinar los motivadores de compra de productos del mar de los clientes del canal Tradicional y Consumo Inmediato.**

### **ESPECÍFICOS:**

- 1. Identificar los hábitos de compra y necesidades de mercado.**
- 2. Determinar los inductores de compra en los clientes de productos del mar.**
- 3. Analizar la valoración percibida de las características de los productos del mar que se encuentran en el mercado.**

## **TITULO**

**Definir los hábitos y motivadores de compra en los clientes de productos del mar en la ciudad de Guayaquil, 2006.**

## **I. ANTECEDENTES**

El estudio se enfoca en los clientes de los canales de distribución Tradicional (tiendas, minimarkets, centros cárnicos) y Consumo Inmediato (restaurantes, comedores, picanterías, entre otros locales en que se preparen alimentos para la venta).

El consumo per cápita de mariscos en Latinoamérica en el 2005 fue de 8.4 kilos/ año.' En el mercado de productos del mar existen productos con marca como "Mr. Fish", "Rojito" con gran acogida en los locales de Autoservicios (Mí Comisariato, Supermaxi, entre otros); y productos "sin marca" comercializado por distribuidores mayoristas y en los mercados populares.

### **Productos con marca**



## **II. JUSTIFICACIÓN**

**El análisis de la información sobre los hábitos de compra de los clientes de productos del mar, es importante para descubrir por qué un usuario adquiere el producto con un determinado proveedor e investigar la factibilidad de ofrecer productos acordes a lo que necesita cada canal de distribución.**

**A través de un cuestionario, se consultaron cuales son los hábitos de compra y las preferencia de los clientes pertenecientes a los canales de distribución mencionados.**



### **III. MARCO DEMOGRÁFICO**

**EL estudio se realizó en la ciudad de Guayaquil, y se aplicó a los siguientes canales de distribución:**

- ✓ Canal Tradicional: tiendas, minimarkets y centros cárnicos.**
- ✓ Canal Consumo Inmediato: restaurantes, picanterías, cevicherías, kioscos de comidas, comedores, entre otros.**

**No se tomó en cuenta el canal de distribución Autoservicios, debido a la dificultad de permisos para poder captar información en estos locales.**

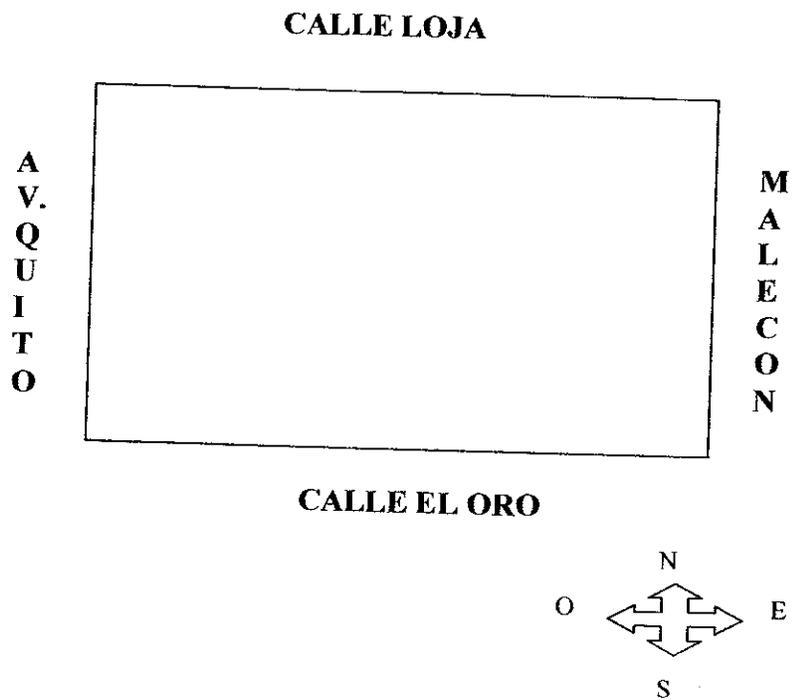
**En la ciudad de Guayaquil existen aproximadamente 5000 locales que pertenecen a estos canales de distribución, de los cuales se entrevistó a 240 clientes en el sector céntrico de la urbe.**

## IV. MARCO GEOGRÁFICO

La zona de Guayaquil dónde se aplicó el cuestionario se definen a continuación:

Sectores:

✦ Centro y Sur.





## **V. DISEÑO METODOLÓGICO PRELIMINAR**

**A continuación se describe cómo se llevará a cabo la investigación.**

**El tipo de investigación que se utilizará es cuantitativa de tipo descriptiva, y de inferencia cualitativa. Ya que se pretende investigar los motivos que inciden en la compra de mariscos, y las percepciones de los productos que se encuentran disponibles en el mercado. Por medio de este tipo de investigación se pueden realizar los siguientes tipos de análisis:**

- ✦ Determinar las preferencias de los clientes de productos del mar:**
  - Tipo de Marisco**
  - Proveedor**
  - Frecuencia de Compra**
  - Horario de Comida**
  
- ✦ Caracterizar globalmente el objeto de estudio. Se utilizará para ello gráficos porcentuales, estadística descriptiva y Análisis de Componentes Principales para determinar la percepción de valor de los productos del mar que están disponibles para los clientes del canal Tradicional y Consumo Inmediato.**

## VI. TIPO DE INVESTIGACION

El objetivo del estudio es poner de relieve los factores que diferencian a los productos entre sí, determinar las marcas que el conjunto de encuestados considera semejantes y conocer las características causantes de este parecido o las que diferencian. Se trata de obtener un mapa sobre el cual se posicionan las marcas y características, permitiendo ver las relaciones entre ellas. Antes de aplicar el ACP (Análisis de Componentes Principales) debe comprobarse si es necesario, es decir, si la correlación entre las variables analizadas es lo suficientemente grande como para justificar la factorización de la matriz de coeficientes de correlación. Esta comprobación puede hacerse mediante el test de Bartlett (1950), que parte de la hipótesis nula de que la matriz de coeficientes de correlación no es significativamente distinta de la matriz identidad. Bartlett calcula un estadístico basado en el valor del determinante de la matriz de coeficientes de correlación del siguiente modo:

$$-\left[ n-1 - (2k+5)/6 \right] \ln |R| \sim \chi^2_{(k^2-k)/2}$$

en el que  $k$  es el número de variables de la matriz y  $n$  es el tamaño de la muestra.<sup>2</sup>

El análisis factorial tiene como objeto simplificar las múltiples y complejas relaciones que puedan existir entre un conjunto de variables observadas  $X_1; X_2, \dots, X_p$ . Para ello trata de encontrar dimensiones comunes o factores que ligan a las aparentemente no relacionadas variables. Concretamente, se trata de encontrar un conjunto de  $k < p$  factores no directamente observables  $F_1, F_2, \dots, F_k$  que expliquen suficientemente a las variables observadas perdiendo el mínimo de información, de modo que sean fácilmente interpretables (principio de interpretabilidad) y que sean los menos posibles, es decir,  $k$  pequeño (principio de parsimonia). Además, los factores han de extraerse de forma que resulten independientes entre sí, es decir, que sean ortogonales. En consecuencia, el análisis factorial es una técnica de reducción de datos que examina la interdependencia de variables y proporciona conocimiento de la estructura subyacente de los datos.



El análisis de componentes principales y el análisis factorial tienen en común que son técnicas para examinar la interdependencia de variables, pero difieren en su objetivo, sus características y su grado de formalización.

### El modelo factorial

Se considera las variables observables  $X_1, X_2, \dots, X_p$  como variables tipificadas (con media cero y varianza unidad) y vamos a formalizar la relación entre variables observables y factores definiendo el modelo factorial de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} X_1 &= l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1k}F_k + e_1 \\ X_2 &= l_{21}F_1 + l_{22}F_2 + \dots + l_{2k}F_k + e_2 \\ &\vdots \\ X_p &= l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pk}F_k + e_p \end{aligned}$$

En este modelo,  $F_1, F_2, \dots, F_k$  son los factores comunes;  $e_1, e_2, \dots, e_p$  son los factores únicos o factores específicos y  $l_{jh}$  es el peso del factor  $h$  en la variable  $j$ , denominado también carga factorial o saturación de la variable; en el factor  $h$ . Según la formulación del modelo, cada una de las  $p$  variables observables es una combinación lineal de  $k$  factores comunes a todas las variables ( $k < p$ ) y de un factor único para cada variable. Así pues, todas las variables originales están influenciadas por todos los factores comunes, mientras que para cada variable existe un factor único que es específico para esa variable. Tanto los factores comunes como los específicos son variables no observables. El modelo factorial en forma matricial se expresa como sigue:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_{11} & l_{12} & \dots & l_{1k} \\ l_{21} & l_{22} & \dots & l_{2k} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ l_{p1} & l_{p2} & \dots & l_{pk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_k \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \vdots \\ e_p \end{bmatrix}$$

o lo que es lo mismo:  $X = LF + e$ .

### Hipótesis en el modelo factorial

Para poder aplicar la teoría de la inferencia estadística en el modelo factorial es necesario formular hipótesis estadísticas sobre los factores comunes y sobre los factores únicos. Consideraremos los factores comunes  $F_1, F_2, \dots, F_k$  como variables tipificadas de media cero y varianza unitaria, y que además no están correlacionadas entre sí. Según esta condición la matriz de covarianzas de los factores comunes es la matriz identidad ( $E[FF'] = I$ ) y la esperanza del vector de factores comunes es el vector cero ( $E[F] = 0$ ).

Por otra parte, se supone que la matriz de covarianzas de los factores únicos es una matriz diagonal, lo que implica que las varianzas de los factores únicos pueden ser distintas y que dichos factores únicos están unidos y relacionados entre sí, es decir:  $E[ee'] = Q$  con  $Q$  matriz diagonal. Por otro lado, la esperanza del vector de factores comunes se supone que es el vector cero ( $E[e] = 0$ ).

Por último, se tendrá en cuenta que para poder realizar inferencias que permitan distinguir, para cada variable, entre los factores comunes y el factor único, es necesario suponer que los factores comunes están incorrelacionados con el factor único, es decir, que la matriz de covarianzas entre los factores comunes y los factores únicos es la matriz cero ( $E[Fe'] = 0$ ).

Resumiendo las hipótesis previamente citadas tenemos:

$$\text{Modelo} \rightarrow X = LF + e$$

$$\text{Hipótesis} \rightarrow E[FF'] = I, E[F] = 0, E[ee'] = Q, E[e] = 0, E[Fe'] = 0$$

### Comunalidades y especificidades

Dado que las variables  $X$  son variables tipificadas, su matriz de covarianzas es igual a la matriz de correlación poblacional  $R_p$ , matriz que puede descomponerse de la forma siguiente:



$$R_{ij} = E(X_i X_j) = E(LF + e)(LF + e)' = LE(FF')L' + E(ee') + LE(fe') + E(e'f)L' = LL' + \Omega + L\theta + \theta'L' = LL' + \Omega$$

La relación anterior puede expresarse en forma matricial como sigue:

$$\begin{bmatrix} 1 & \rho_{12} & \dots & \rho_{1p} \\ \rho_{21} & 1 & \dots & \rho_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{p1} & \rho_{p2} & \dots & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_{11} & l_{12} & \dots & l_{1p} \\ l_{21} & l_{22} & \dots & l_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{p1} & l_{p2} & \dots & l_{pp} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} l_{11} & l_{21} & \dots & l_{p1} \\ l_{12} & l_{22} & \dots & l_{p2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ l_{1p} & l_{2p} & \dots & l_{pp} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_2^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_p^2 \end{bmatrix}$$

En esta descomposición  $LL'$  es la parte correspondiente a los factores comunes y  $\Omega$  es la matriz de covarianzas de los factores únicos. Además, en la descomposición se observa que la varianza de la variable tipificada  $X_j$  se puede expresar como:

$$V_j = 1 = l_{j1}^2 + l_{j2}^2 + \dots + l_{jp}^2 + \sigma_j^2$$

y si denominamos:

$$h_j^2 = l_{j1}^2 + l_{j2}^2 + \dots + l_{jp}^2$$

se tiene la descomposición de la varianza poblacional de la variable  $X_j$  como:

$$\boxed{V_j = 1 = h_j^2 + \sigma_j^2} \quad j = 1 \dots p$$

Se observa que  $h_j^2$  es la parte de la varianza de la variable  $X_j$  debida a los factores comunes, y se denomina **comunalidad**.

También se observa que  $\sigma_j^2$  es la parte de la varianza de la variable  $X_j$  debida a los factores únicos (o específicos), y se denomina **especificidad**.

De la relación matricial anterior también se deduce que la correlación entre cada par de variables originales  $X_i$  y  $X_j$  viene dada en función de los coeficientes de los factores comunes como sigue:

$$\rho_{ij} = l_{i1}l_{j1} + l_{i2}l_{j2} + \dots + l_{ip}l_{jp} = \sum_{s=1}^p l_{is}l_{js}$$

## Análisis de Componentes Principales (ACP)

En todo problema de análisis en componentes principales se suele trabajar con las variables originales tipificadas para evitar problemas de escalas. Sea  $Y$  la matriz de variables originales tipificadas. Recordemos que pretendemos obtener un nuevo conjunto de variables que son combinación lineal de las variables originales, señalemos también que la varianza será una "medida de la información" que contiene cada variable, con estas hipótesis el problema del análisis de componentes principales puede ser descrito de la siguiente forma:

Toda combinación lineal  $c$  de las variables originales puede expresarse de la siguiente manera:

$$C = Yv$$

Donde  $v$  es el vector que permite obtener la combinación lineal.

Pues bien, "la primera componente principal es la combinación lineal de variables originales de varianza máxima". Por tanto, buscamos  $v_1$  de norma una tal que la varianza de la primera componente principal  $c_1$  sea máxima.

Como la varianza de las componentes principales  $c$  se describe como  $S_c^2 = vVv$

Podemos resumir el planteamiento del problema de la siguiente manera:

Buscar  $v$  tal que  $vVv$  sea máxima

Sujeto a  $vVv = 1$ .

Es decir, se trata de resolver el siguiente problema:

Max  $vVv$

Sujeto a  $vVv = 1$

Para ello escribimos el siguiente lagrangiano:

$$L = vVv - \lambda (vVv - 1)$$

Ahora basta con derivar respecto a  $v$  e igualar a cero:

$$dL/dv = 2Vv - 2\lambda v = 0 \rightarrow Vv = \lambda v \rightarrow (V - \lambda I)v = 0$$

De donde se concluye que  $v$  es vector propio de la matriz de varianzas covarianzas de los datos originales tipificados. Como hemos impuesto la



condición de que la varianza sea máxima, escogeremos el vector propio con mayor valor propio asociado.

Es decir, la primera componente principal  $c_1$  se obtiene haciendo:  $c_1 = Yv_1$ , donde  $v_1$  es el vector propio de la matriz de varianzas covarianzas con mayor valor propio asociado.

Una vez obtenida la primera componente principal veamos cómo se obtiene el resto de componentes principales.

La segunda componente principal sería aquella combinación lineal de variables originales de varianza máxima y ortogonal a  $c_1$ . Para obtener ésta y las siguientes componentes principales no es sin embargo necesario retomar el problema de maximización desde el principio.

Toda matriz de varianzas covarianzas es simétrica y semidefinida positiva, y tiene, por tanto,  $p$  vectores propios ortogonales dos a dos y sus valores propios asociados son todos positivos o nulos.

Los vectores propios  $v$  de la matriz  $V$  asociados a los valores propios escritos en forma decreciente son, por tanto, los vectores buscados (los factores principales). Estos valores permiten calcular los componentes principales a través de la expresión  $c = Yv$ . La varianza de cada componente principal viene dada por los valores propios. El número de valores propios no nulos da la dimensión del espacio de las componentes principales.

Puesto que la varianza es una medida de la información, veamos cuál es la varianza de las componentes principales. Habíamos dicho que

$$S_c^2 = v'Vv$$

Así, la varianza de la componente  $h$ -ésima ser:

$$S_c^2 = v_h'Vv_h = \lambda_h$$

Por tanto, tendría sentido definir la medida de la información recogida por cada componente como el cociente entre la variabilidad componente y la varianza total, esto es:

$$\frac{\partial L}{\partial v} = 2Vv - 2\lambda v = 0 \rightarrow Vv = \lambda v \rightarrow (V - \lambda I)v = 0$$

Pero hemos visto que traza  $V, = \sum_{h=1}^p \lambda_h$ , así se puede definir de la proporción de la variabilidad explicada por la componente h-ésima como:

$$\frac{\lambda_h}{\sum_{h=1}^p \lambda_h}$$

Además. Como en nuestro caso las variables están tipificadas se tiene Traza  $(V) = p$ , y de esta forma, la anterior proporción quedaría de la siguiente manera:

$$\lambda_h/p$$

La varianza asociada a cada factor viene expresada por su valor propio o raíz característica de la matriz de coeficientes de correlación (en este caso) o de la matriz de covarianzas. Como los factores no son directamente observables, su denominación es, en cierto modo, subjetiva, aunque se basa en las cargas de los factores con las variables originales. La carga del factor es la correlación existente entre una variable original y un factor, obtenido por combinación lineal de las variables originales.

La determinación del número de factores a retener es, en parte, arbitraria y queda a juicio del investigador. Un criterio es retener los factores con valor propio superior a 1.



## **VII. POBLACIÓN OBJETIVO**

**Clientes de la ciudad de Guayaquil pertenecientes a los canales de distribución Tradicional y Consumo Inmediato, y que utilicen ó comercialicen productos del mar (aproximadamente 5000 clientes).**

## VIII. MUESTRA

El tipo de muestreo que se utilizó es el Muestreo Aleatorio Simple.

Para obtener el tamaño de la muestra es necesario realizar una muestra piloto para de esta forma obtener la varianza y así determinar el error y el tamaño muestral.

El tamaño de la muestra piloto es de 25 personas que pertenezcan a la población objetivo. Este número es subjetivo y se determina dependiendo del criterio y experiencia del investigador. A continuación se detalla como hallar el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{1}{\frac{1}{n_0} + \frac{1}{N}} \qquad n_0 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \sigma^2}{d^2}$$

**Donde:**

$\alpha$ : Nivel de Confianza (95%) = 1.96

$\sigma^2$ : Varianza Poblacional (con respecto al precio) = 0.236

d: Error de Diseño = 0.06

N: Tamaño de la Población = 5000

n: Tamaño de la muestra = 240

$$n_0 = \frac{(1.96)^2 (0.236)}{0.06^2}$$

$$n_0 = 251.838$$



$$n = \frac{1}{\frac{1}{n_0} + \frac{1}{N}}$$

$$n = \frac{1}{\frac{1}{251.838} + \frac{1}{5000}}$$

$$n = 239.76 \Rightarrow n \cong 240$$

**Es decir, que el tamaño de la muestra es de 240 clientes.**

## **IX. HIPOTESIS DE TRABAJO**

**Comprobar cuales son las características esenciales que perciben y motivan a los clientes de productos del mar en la ciudad de Guayaquil, para el canal Tradicional y Consumo Inmediato**

### **HIPOTESIS NULA**

**H<sub>0</sub>: La matriz de correlación es una matriz identidad, es decir que las variables están correlacionadas solo consigo mismas y no con el resto ( $\rho_{ii} = 1, \rho_{ij} = 0$ ).**

### **HIPOTESIS ALTERNA**

**H<sub>1</sub>: La matriz de correlación no es una matriz identidad.**



## **X. DEFINICIÓN DE VARIABLES**

Las variables que se utilizarán son:

### **Hábitos de compra:**

- ✦ **Tipo de Marisco:** tilapia, corvina, camarón, picudo, dorado, entre otros.
- ✦ **Proveedor:** cliente de Pronaca (Mr. Fish), distribuidor, mercado u otro.
- ✦ **Frecuencia de Compra:** 1, 2, 3 4, 5 6, 7 veces a la semana, cada quince días ó 1 vez al mes.
- ✦ **Horario de Comida:** desayuno, almuerzo ó merienda.

### **Percepción de valor:**

Las siguientes variables se les solicitó a los entrevistados que las midan en una escala del 0 al 5, siendo 0 total desacuerdo y 5 total acuerdo con respecto a las proposiciones planteadas.

- ✦ **Cantidad disponible (STOCK)**
- ✦ **Presentación del producto (PRESENTA)**
- ✦ **Cantidad (CANTIDAD)**
- ✦ **Tamaño de porciones (filetes, unidades) (TAMAÑO)**
- ✦ **Conservación del producto ( variable a ser eliminada )**
- ✦ **Sabor (SABOR), y relación calidad precio (RELACION)**

---

## **XI. RECOLECCION DE INFORMACION**

La toma de datos realizó en la ciudad de Guayaquil, y fue dirigida a los clientes del Canal Tradicional y Consumo Inmediato, desde el Martes 7/02/06 al Viernes 24/02/06. Se realizaron 240 entrevistas de tipo personal a los clientes de los canales de distribución mencionados, es decir 120 cuestionarios por canal.



## XII. FORMULARIO

### 1. Acerca del Tipo de Negocio

<b>Canal de Distribución</b>	Tradicional	Consumo Inmediato
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Subcanal de Distribución</b>		
<hr/>		

### 2. Acerca de los hábitos de compra y valor percibido

<b>Usted compra:</b>								
Mr. Fish	Distribuidor	Mercado	Otro					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Si contestó otro, favor especifique:								
<hr/>								
<b>¿Cuál es el producto que más adquiere?</b>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Tilapia	Corvina	Camarón	Picudo	Dorado	Otro			
Si contestó otro, favor especifique:								
<hr/>								
<b>Frecuencia de Compra</b>								
1	2	3	4	5	6	7	Q	M
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**IMPORTANTE:**

Las siguientes proposiciones deben ser calificadas como:

**0 Total desacuerdo**

**5 Total acuerdo**

La cantidad que solicito es despachada en su totalidad

0  1  2  3  4  5

El producto tiene una buena presentación (imagen)

0 1 2 3 4 5

La presentación tiene la cantidad necesaria

0  1  2  3  4  5

Las porciones son del tamaño adecuado

0 1 2 3 4 5

Permite conservación antes y después de preparación

0  1  2  3  4  5

Tiene un sabor fresco y agradable

0  1  2  3  4  5

Hay una buena relación calidad - precio

0 1 2 3 4 5

**Observaciones:**

---

---

---

---

---

---

---



### XIII. TABLAS ESTADISTICAS

#### TABLAS PORCENTUALES

Tabla 1. Producto del mar más utilizado por clientes (%)

	CANAL DE DISTRIBUCION			
	TRADICIONAL		CONSUMO INMEDIATO	
	PRONACA	COMPETENCIA	PRONACA	COMPETENCIA
TILAPIA	44%	18%	38%	8%
CORVINA	45%	35%	30%	11%
CAMARON	12%	41%	32%	32%
PICUDO	0%	6%	0%	3%
DORADO	0%	0%	0%	26%
ALBACORA	0%	0%	0%	12%
GUAJU	0%	0%	0%	3%
CANGREJO	0%	0%	0%	2%
LANGOSTA	0%	0%	0%	2%

Tabla 2. Proveedor de clientes de productos del mar

	CANAL DE DISTRIBUCION	
	TRADICIONAL	CONSUMO INMEDIATO
MR. FISH	58%	12%
DISTRIBUIDOR	21%	34%
MERCADO	18%	49%
OTRO	3%	5%

Tabla 3. Frecuencia de compra (%)

	CANAL DE DISTRIBUCION			
	TRADICIONAL		CONSUMO INMEDIATO	
	PRONACA	COMPETENCIA	PRONACA	COMPETENCIA
1	40%	56%	44%	36%
2	8%	11%	12%	23%
3	5%	11%	33%	16%
4	3%	11%	0%	0%
5	0%	0%	0%	0%
6	0%	0%	0%	0%
7	0%	11%	0%	14%
Q	24%	0%	0%	9%
M	20%	0%	11%	2%

Tabla 4. Horario de comida de productos del mar (%)

	CANAL DE DISTRIBUCION			
	TRADICIONAL		CONSUMO INMEDIATO	
	PRONACA	COMPETENCIA	PRONACA	COMPETENCIA
DESAYUNO	10%	33%	12%	25%
ALMUERZO	80%	56%	67%	58%
MERIENDA	10%	11%	21%	17%



## XIV. MEDIDAS ESTADISTICAS

Tabla 5. Estadística descriptiva de las variables de percepción de valor. Canal Tradicional - Clientes Mr. Fish

	STOCK	PRESENTACION	CANTIDAD	TAMANO	CONSERVACION	SABOR	RELACION CP
Media	3,42	4,52	4,23	4,42	4,66	4,62	3,07
Error típico	0,21	0,08	0,13	0,18	0,06	0,08	0,17
Mediana	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	3,00
Moda	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,00
Desviación estándar	1,65	0,85	1,00	0,73	0,47	0,64	1,29
Varianza de la muestra	2,72	0,42	1,00	0,62	0,22	0,41	1,66
Curtosis	-0,32	0,04	5,53	2,45	-1,39	0,87	-0,83
Coefficiente de asimetría	-0,94	1,02	-1,97	1,55	-0,81	-1,46	-0,33
Rango	5,00	2,00	5,00	3,00	1,00	2,00	5,00
Mínimo	0,00	3,00	-	2,00	4,00	3,00	0,00
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Suma	205,00	271,00	254,00	266,00	281,00	277,00	184,00
Cuenta	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00

Tabla 6. Estadística descriptiva de las variables de percepción de valor. Canal Tradicional - Clientes Competencia

	STOCK	PRESENTACION	CANTIDAD	TAMANO	CONSERVACION	SABOR	RELACION CP
Media	4,12	3,95	4,37	4,22	4,52	4,22	4,43
Error típico	0,11	0,13	0,09	0,08	0,08	0,13	0,08
Mediana	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,50
Moda	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Desviación estándar	0,87	1,03	0,74	0,58	0,60	0,88	0,62
Varianza de la muestra	0,75	1,07	0,54	0,34	0,36	0,76	0,39
Curtosis	-0,65	0,07	-0,81	7,52	-0,29	0,80	-0,52
Coefficiente de asimetría	-0,56	-0,85	-0,71	2,50	-0,81	-1,13	-0,62
Rango	3,00	4,00	2,00	3,00	2,00	4,00	2,00
Mínimo	2,00	1,00	3,00	2,00	3,00	1,00	3,00
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Suma	247,00	252,00	262,00	283,00	271,00	253,00	256,00
Cuenta	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00

En el canal Tradicional - Clientes Mr. Fish se puede observar que existen inconformidades con respecto a la variable RELACION CP (calidad precio), dada su media (3.07) y moda (3).

La variable PRESENTACION es la que ha recibido menor valor promedio (3.95). Debido a que las variables CONSERVACION y SABOR en ambos canales de distribución tienen valoración promedio similar, pero la primera tiene un rango más pequeño (1) lo que indica que su valoración fue alta, es decir que no representa disconformidad para los clientes; por esta razón se decidió eliminarla del análisis de factores.

Tabla 7. Estadística descriptiva de las variables de percepción de valor. Canal Consumo Inmediato - Clientes Mr. Fish

	STOCK	PRESENTACION	CANTIDAD	TAMANO	CONSERVACION	SABOR	RELACION CP
Media	2,83	4,25	3,85	3,40	4,45	4,45	2,48
Error típico	0,21	0,09	0,13	0,19	0,08	0,08	0,20
Mediana	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	2,00
Moda	2,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	1,00
Desviación estándar	1,64	0,70	1,01	1,51	0,59	0,82	1,56
Varianza de la muestra	2,68	0,50	1,01	2,28	0,35	0,69	2,42
Curtosis	-1,23	-0,88	0,15	-0,27	-0,59	-0,45	-1,03
Coefficiente de asimetría	0,14	0,40	-0,83	-0,23	-0,55	0,68	0,39
Rango	5,00	2,00	4,00	5,00	2,00	2,00	5,00
Mínimo	0,00	3,00	1,00	0,00	3,00	3,00	0,00
Máximo	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Suma	158,00	255,00	231,00	204,00	267,00	257,00	148,00
Cuenta	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00

Tabla 8. Estadística descriptiva de las variables de percepción de valor. Canal Consumo Inmediato - Clientes Competencia

	STOCK	PRESENTACION	CANTIDAD	TAMANO	CONSERVACION	SABOR	RELACION C/P
Media	3.77	3.68	4.63	4.13	4.47	4.48	4.13
Error tipico	0.11	0.09	0.06	0.09	0.06	0.06	0.10
Mediana	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Moda	4.00	4.00	5.00	4.00	4.00	5.00	4.00
Desviación estándar	0.87	0.70	0.50	0.70	0.50	0.64	0.75
Varianza de la muestra	0.76	0.49	0.25	0.49	0.25	0.29	0.56
Curstosis	1.71	-0.33	-2.05	-0.91	-2.05	-1.73	-1.23
Coefficiente de asimetría	-0.79	-0.06	0.14	-0.19	0.14	-0.27	-1.23
Rango	4.00	3.00	1.00	2.00	1.00	2.00	4.00
Mínimo	1.00	2.00	4.00	3.00	4.00	3.00	1.00
Máximo	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Suma	226.00	221.00	272.00	248.00	268.00	269.00	248.00
Cuenta	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00

En el canal Consumo Inmediato - Clientes Mr. Fish, se aprecia que la variable STOCK tiene una valoración promedio (2.63), y una moda (2) muy bajas.

En el canal Consumo Inmediato - Clientes Competencia, se aprecia que la variable STOCK Y PRESENTACION tiene una valoración promedio baja (3.77 y 3.68), y la moda más baja (4) con respecto al resto de variables.



## XV. RESULTADOS DEL ANALISIS DE COMPONENTES

### PRINCIPALES (ACP)

#### CANAL TRADICIONAL – PRONACA

**Tabla 9. Matriz de correlación, CTP**

	STOCK	PRESENTA	CANTIDAD	TAMAÑO	SABOR	RELACION	
Correlación	STOCK	1,000	-,109	-,153	,164	-,007	-,189
	PRESENTA	-,109	1,000	,255	,102	,117	,100
	CANTIDAD	-,153	,255	1,000	-,083	,089	,159
	TAMAÑO	,164	,102	-,083	1,000	,120	,106
	SABOR	-,007	,117	,089	,120	1,000	,381
	RELACION	-,189	,100	,159	,106	,381	1,000
Sig. (1-cola)	STOCK		,203	,122	,105	,480	,074
	PRESENTA	,203		,025	,219	,186	,224
	CANTIDAD	,122	,025		,265	,249	,112
	TAMAÑO	,105	,219	,265		,180	,210
	SABOR	,480	,186	,249	,180		,001
	RELACION	,074	,224	,112	,210	,001	

a. Determinante = ,669

Por medio de la matriz de correlación se puede cuantificar las interrelaciones lineales entre las variables del estudio. Cada elemento de la matriz representa la correlación entre dos variables, deducida por el cociente entre la covarianza o varianza dividida para el producto de sus desviaciones estándar. Los valores de las correlaciones oscilan entre 1 y -1.

De los datos de la matriz de correlación, se puede decir que existe una baja dependencia directa entre todas las variables, siendo la más alta 0.381 entre SABOR y RELACION C/ P.

**Tabla 10. Prueba de KMO y Bartlett**

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de muestra adecuada		,537
Prueba de esfericidad de Bartlett	Approx. Chi-Square	22,561
	df	15
	Sig.	,094

El índice KMO compara las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial. El valor 0.537 permite asegurar que existe evidencia estadística para realizar el ACP con 0.094 nivel de significancia.

**Tabla 11. Comunalidades, CTP**

**Comunalidades**

	Initial	Extraction
STOCK	1,000	,582
PRESENTA	1,000	,738
CANTIDAD	1,000	,583
TAMAÑO	1,000	,663
SABOR	1,000	,650
RELACION	1,000	,719

Método de extracción: ACP.

**Tabla 12. Varianza total explicada, CTP**

**Varianza Total Explicada**

Component	Initial Eigenvalores			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1,649	27,485	27,485	1,649	27,485	27,485	1,438	23,962	23,962
2	1,262	21,030	48,516	1,262	21,030	48,516	1,281	21,347	45,309
3	1,024	17,065	65,580	1,024	17,065	65,580	1,216	20,272	65,580
4	,817	13,609	79,190						
5	,696	11,596	90,786						
6	,553	9,214	100,000						

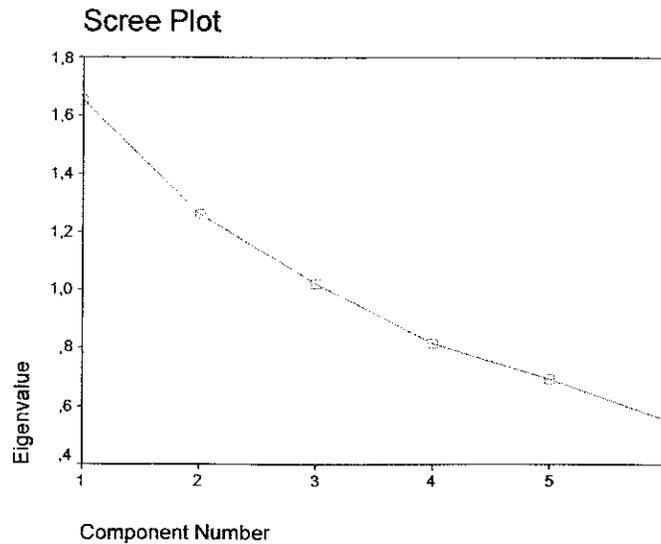
Como observamos en la tabla adjunta, el número de componentes principales es 3, que explican un total de 65.58 % de la varianza total.

El número de componentes a retener es discutible. El criterio de retener aquellas componentes cuyo valor propio es mayor que 1 es bastante lógico pues estaremos manteniendo aquellas componentes que tengan mayor información (varianza) que cualquiera de las originales.



La sección "Suma de la extracción de las cargas cuadradas" se dan las varianzas asociadas con los factores que se retienen. Se observa que son las mismas que el de los valores propios iniciales, esto es común en el ACP. Así, el primer factor explica el 23.962, el segundo el 21.347 % y el tercero el 20.272 % de la varianza.

**Gráfico I. Diagrama de sedimentación, CTP**



El gráfico de sedimentación (Scree Plot), muestra la representación de los autovalores.

Dada la matriz de componentes, que representa los coeficientes de correlación de las variables originales tipificadas con las componentes principales. Para cada componente buscaremos cuáles son las variables originales que están más correlacionadas con ella en valor absoluto.

**Tabla 13. Matriz de componentes, CTP**

Component Matrix<sup>a</sup>

	Component		
	1	2	3
STOCK	-,394	,586	,288
PRESENTA	,525	-9,85E-02	,673
CANTIDAD	,542	-,409	,350
TAMAÑO	,146	,728	,333
SABOR	,622	,417	-,298
RELACION	,718	,193	-,408

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 3 components extracted.

Al comparar la matriz factorial con rotación varimax con la matriz sin rotación, vemos que la rotación le da simplicidad y facilita su interpretación. Mientras que en la matriz sin rotación 5 variables se correlacionaban con el factor 1, luego de la rotación lo hacen las variables SABOR (0.794) y RELACION (calidad/ precio) (0.834). En el factor 2 se relaciona con la variable PRESENTACION (0.843) y CANTIDAD (0.710), y en el tercer factor se relaciona la variable STOCK (0.702) y TAMAÑO (0.771). Más ninguna variable se relaciona mucho con los 3 factores.

La interpretación se facilita si se identifican las variables que tienen cargas grandes en el mismo factor. Así, este factor puede interpretarse en términos de tales variables que tienen mayor carga en él.

**Tabla 14. Matriz de componentes rotados**

Rotated Component Matrix<sup>a</sup>

	Component		
	1	2	3
STOCK	-,218	-,206	,702
PRESENTA	3,783E-02	,843	,158
CANTIDAD	8,839E-02	,710	-,266
TAMAÑO	,235	,117	,771
SABOR	,794	4,047E-02	,135
RELACION	,834	8,541E-02	-,126

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

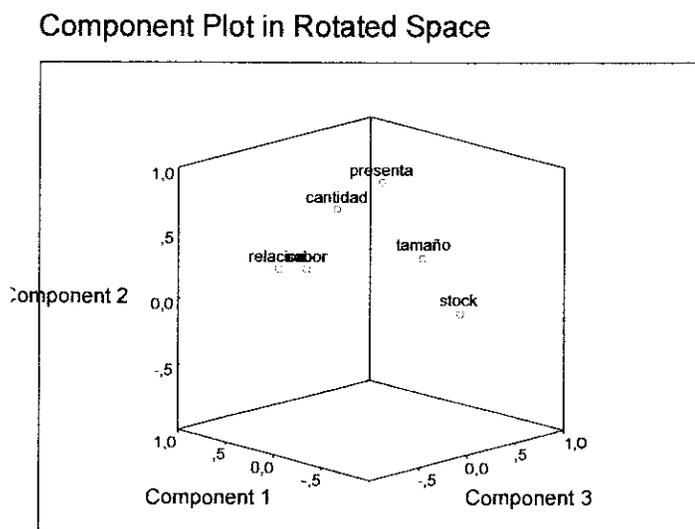


**Primer factor: explica principalmente a las variables SABOR (0.794) y RELACION C/ P (0.834).**

**Segundo factor: explica a las variables PRESENTACION (0.843) y CANTIDAD (0.710).**

**Tercer factor: explica a las variables STOCK (0.702) y TAMAÑO (0.771).**

**Gráfico II. Representación de saturación tridimensional, CTP**



**El gráfico de saturación tridimensional, nos permite apreciar las relaciones entre las cargas de los 3 factores extraídos.**

**Tabla 15. Matriz de coeficientes de las puntuaciones de los factores, CTP**

**Component Score Coefficient Matrix**

	Component		
	1	2	3
STOCK	-,142	-,079	,571
PRESENTA	-,107	,699	,198
CANTIDAD	-,040	,548	-,166
TAMAÑO	,135	,121	,644
SABOR	,566	-,079	,097
RELACION	,594	-,069	-,116

Extraction Method: Principal Component Analysis.  
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

El análisis factorial tiene un valor en sí mismo, si bien su finalidad es reducir las variables compuestas (factores) para el siguiente análisis multivariado, es útil calcular puntuaciones de los factores de cada encuestado. Un factor no es más que la combinación lineal de las variables originales. Las puntuaciones de los factores para el factor  $i$ -ésimo se estiman como sigue:

$$F_i = W_{i1}X_1 + W_{i2}X_2 + W_{i3}X_3 + \dots + W_{ik}X_k$$

Donde

$F_i$  = estimación del factor  $i$ -ésimo

$W_i$  = peso o coeficiente de la puntuación del factor

$X_i$  = variable estandarizada  $i$ -ésima

$k$  = número de variables

Los pesos o coeficientes de las puntuaciones de los factores, con los que se combinan las variables estandarizadas se obtienen de la matriz de los coeficientes de esas puntuaciones.

En este caso las puntuaciones no se correlacionan.



## CANAL TRADICIONAL COMPETENCIA

**Tabla 16. Matriz de correlación, CTC**

Correlation Matrix<sup>a</sup>

		STOCK	PRESENTA	CANTIDAD	TAMAÑO	SABOR	RELACION
Correlation	STOCK	1,000	,215	-,015	,100	,110	,062
	PRESENTA	,215	1,000	,092	,201	,112	,140
	CANTIDAD	-,015	,092	1,000	,246	-,089	-,020
	TAMAÑO	,100	,201	,246	1,000	-,158	,017
	SABOR	,110	,112	-,089	-,158	1,000	,038
	RELACION	,062	,140	-,020	,017	,038	1,000
Sig. (1-tailed)	STOCK		,049	,454	,224	,201	,319
	PRESENTA	,049		,243	,062	,197	,143
	CANTIDAD	,454	,243		,029	,250	,440
	TAMAÑO	,224	,062	,029		,114	,448
	SABOR	,201	,197	,250	,114		,386
	RELACION	,319	,143	,440	,448	,386	

a. Determinant = ,785

De los datos de la matriz de correlación, se puede decir que existe una baja dependencia directa entre todas las variables, siendo la más alta 0.246 entre CANTIDAD y TAMAÑO.

**Tabla 17. Prueba KMO y Bartlett, CTC**

KMO and Bartlett's Test

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de muestra adecuada		,546
Prueba de esfericidad de Bartlett	Approx. Chi-Square	13,597
	df	15
	Sig.	,556

El índice KMO tiene un valor de 0.546 permite asegurar que existe evidencia estadística para no realizar el ACP, y tampoco existe un nivel de significancia aceptable (0.556).

**CANAL CONSUMO INMEDIATO PRONACA**

**Tabla 18. Matriz de correlación, CCIP**

Correlation Matrix<sup>a</sup>

	STOCK	PRESENTA	CANTIDAD	TAMAÑO	SABOR	RELACION
Correlation	STOCK	1,000	-,022	-,302	-,386	-,218
	PRESENTA	-,022	1,000	,030	,207	,126
	CANTIDAD	-,302	,030	1,000	-,116	,028
	TAMAÑO	-,386	,207	-,116	1,000	,130
	SABOR	-,218	,126	,028	,130	1,000
	RELACION	,517	-,282	-,050	-,625	-,106
Sig. (1-tailed)	STOCK		,434	,010	,001	,047
	PRESENTA	,434		,410	,056	,169
	CANTIDAD	,010	,410		,188	,415
	TAMAÑO	,001	,056	,188		,161
	SABOR	,047	,169	,415	,161	
	RELACION	,000	,014	,351	,000	,210

a. Determinant = ,310

De los datos de la matriz de correlación, se puede decir que existe una baja dependencia directa entre todas las variables, siendo la más alta 0.625 entre RELACION C/ P y TAMAÑO.

**Tabla 19. Prueba KMO y Bartlett, CCIP**

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,590
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	65,742
	df	15
	Sig.	,000

El índice KMO permite asegurar que los datos obtenidos pueden ser objeto de análisis factorial.

**Tabla 20. Comunalidades, CCIP**

Communalities

	Initial	Extraction
STOCK	1,000	,733
PRESENTA	1,000	,254
CANTIDAD	1,000	,774
TAMAÑO	1,000	,727
SABOR	1,000	,131
RELACION	1,000	,756

Extraction Method: Principal Component Analysis.



En la tabla de variaciones comunes, columna "inicial" se aprecia que la variación de la variable "Stock" hasta "Relación" es 1.0 pues se anotaron unidades en la diagonal de la matriz de correlación.

La columna "extraction" da la información pertinente después de extraer el número deseado de factores. Las variaciones comunes son distintos que en la columna "Inicial" porque todas las varianzas asociadas con las variables no se explican a me que se retengan todos los factores.

**Tabla 21. Varianza total explicada, CCIP**

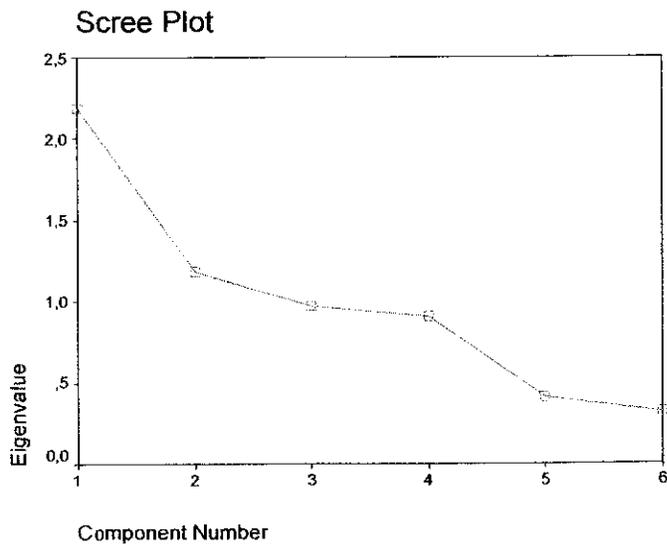
**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,191	36,511	36,511	2,191	36,511	36,511	1,921	32,009	32,009
2	1,184	19,727	56,238	1,184	19,727	56,238	1,454	24,229	56,238
3	,976	16,266	72,504						
4	,911	15,176	87,679						
5	,414	6,903	94,582						
6	,325	5,418	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Los valores propios iniciales se dan los valores propios, que, como se espera, están en orden de magnitud decreciente del factor 1 al factor 6. El valor propio de un factor indica la variación total que se le atribuye a ese factor. La varianza total explicada por los seis factores es 6.0, que es igual al número de variables. El factor 1 explica una varianza de 2.191, que es  $(2.191/6)$  o 38.51 de la varianza total. Del mismo modo, el segundo factor explica  $(1.184/6)$  o 19.727 de la varianza total. Los dos primeros factores juntos significan el 56.238 de la varianza total. Esto indica que la ganancia a pasara tres factores es marginal.

**Gráfico III. Diagrama de sedimentación, CCIP**



El gráfico de acumulación (Scree plot), se ve un cambio distinguible entre los factores 1 y 2, y entre el 4 y 5.

**Tabla 22. Matriz de componentes, CCIP**

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component	
	1	2
STOCK	-,738	-,435
PRESENTA	,394	-,314
CANTIDAD	,165	,864
TAMAÑO	,780	-,345
SABOR	,342	,117
RELACION	-,860	,129

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.



**Tabla 23. Matriz de componentes rotados, CCIP**

Rotated Component Matrix<sup>a</sup>

	Component	
	1	2
STOCK	-,406	-,754
PRESENTA	,499	-6,52E-02
CANTIDAD	-,306	,825
TAMAÑO	,846	,109
SABOR	,232	,277
RELACION	-,802	-,335

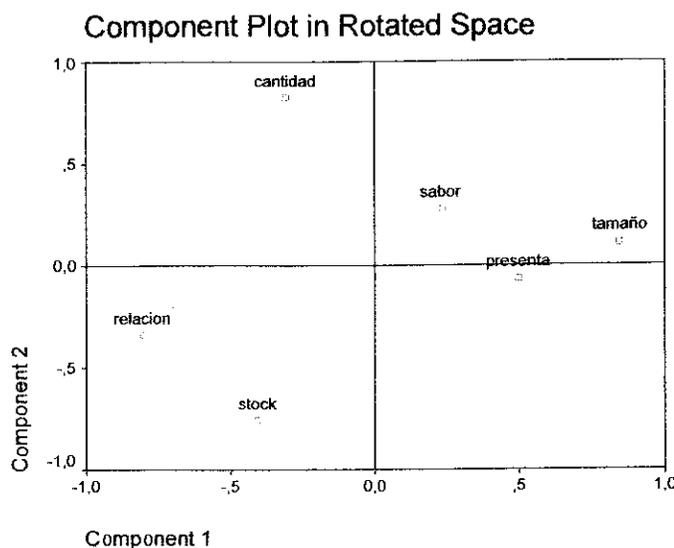
Extraction Method: Principal Component Analysis.  
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 3 iterations.

**Primer factor: explica principalmente a las variables PRESENTACION (0.499), TAMAÑO (0.846) y RELACION C/ P (0.802).**

**Segundo factor: explica a las variables STOCK (0.754), CANTIDAD (0.825) y SABOR (0.277).**

**Gráfico IV. Representación de saturación bidimensional, CCIP**



**Las variables al extremo de un eje son aquellas que tienen cargas grandes sólo en ese factor (componente) y por eso lo describen. De manera que la variable TAMAÑO describe al primer factor.**

Las variables cercanas al origen tienen cargas menores en los dos factores (SABOR) .

Las variables que no están cerca de ninguno de los dos ejes (RELACION, STOCK, CANTIDAD) se relacionan con los dos factores.

En la matriz factorial rotada el factor 1 tiene coeficiente positivo para la variable TAMAÑO y un coeficiente negativo para la variable RELACION. Por tanto, este factor puede considerarse un factor importante.

El factor 2 está muy relacionado con la variable CANTIDAD, así el facto 2 también es un factor considerable.

Tabla 24. Matriz de los componentes de las puntuaciones de los factores, CCIP

Component Score Coefficient Matrix

	Component	
	1	2
STOCK	-,098	-,489
PRESENTA	,291	-,134
CANTIDAD	-,314	,664
TAMAÑO	,455	-,065
SABOR	,083	,165
RELACION	-,392	-,110

Extraction Method: Principal Component Analysis.  
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.



## CANAL CONSUMO INMEDIATO COMPETENCIA

De los datos de la matriz de correlación, se puede decir que existe una baja dependencia directa entre todas las variables, siendo la más alta 0.322 entre RELACION C/ P y TAMAÑO.

**Tabla 25. Matriz de correlación, CCIC**

Correlation Matrix<sup>a</sup>

	STOCK	PRESENTA	CANTIDAD	TAMAÑO	SABOR	RELACION	
Correlation	STOCK	1,000	,155	-,098	,107	,100	,023
	PRESENTA	,155	1,000	,103	,122	,279	,082
	CANTIDAD	-,098	,103	1,000	,180	,033	,033
	TAMAÑO	,107	,122	,180	1,000	,186	,322
	SABOR	,100	,279	,033	,186	1,000	,090
	RELACION	,023	,082	,033	,322	,090	1,000
Sig. (1-tailed)	STOCK		,119	,228	,207	,223	,432
	PRESENTA	,119		,218	,177	,016	,267
	CANTIDAD	,228	,218		,085	,400	,401
	TAMAÑO	,207	,177	,085		,077	,006
	SABOR	,223	,016	,400	,077		,247
	RELACION	,432	,267	,401	,006	,247	

a. Determinant = ,721

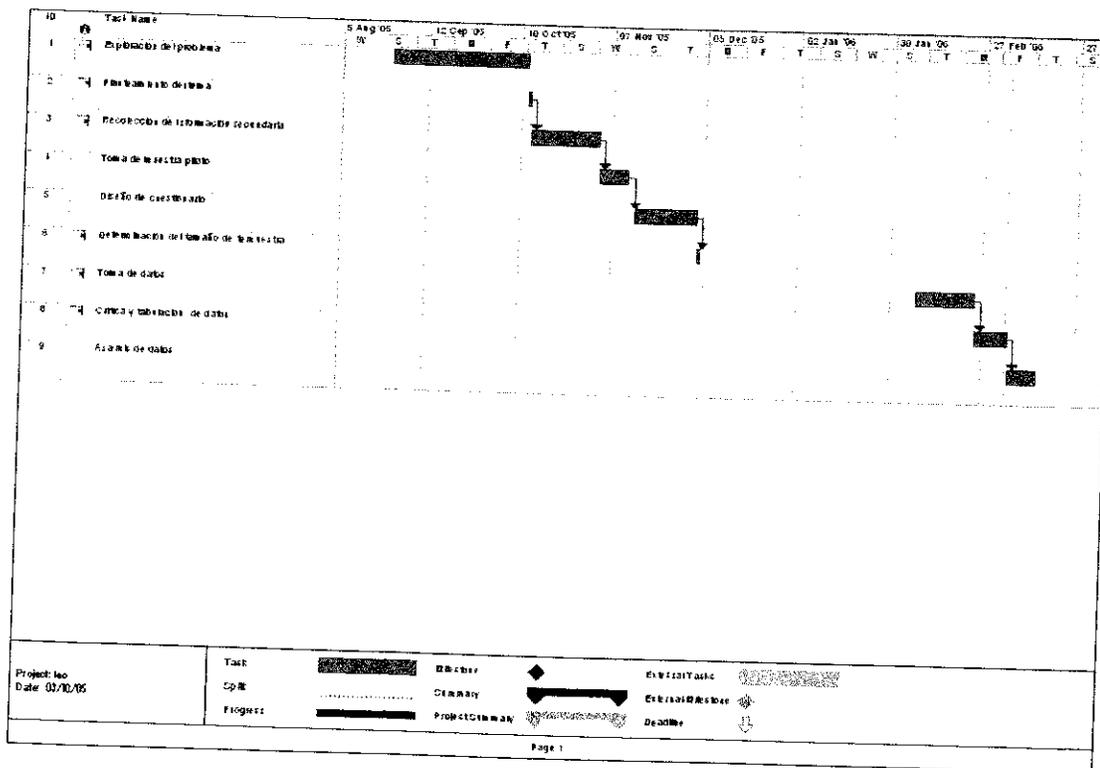
**Tabla 26. Prueba KMO y Bartlett, CCIC**

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,553
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	18,401
	df	15
	Sig.	,242

El índice KMO tiene un valor de 0.553 permite asegurar que existe evidencia estadística para no realizar el ACP, y tampoco existe un nivel de significancia aceptable ( 0.242) lo que no permite rechazar la hipótesis nula, de que la matriz de correlación es una matriz identidad.

## XVII. CRONOGRAMA





## **XVIII. RECURSOS**

**El realizador de este trabajo financió y cubrió los costos de logística, realizó el levantamiento de campo, investigación y el análisis para el desarrollo del proyecto.**

**La tabulación de datos se realizó a través del uso del software Excel 2003 y SPSS 8.0.**

## **XIX. CONCLUSIONES**

**El estudio realizado a los clientes de productos del mar en la ciudad de Guayaquil en el año 2006, permite resumir por canal de distribución lo siguiente:**

### **Canal Tradicional – Pronaca**

**Los productos que se comercializan son corvina (45%), tilapia (44%) y camarón (11%).**

**Los proveedores de productos del mar son: Pronaca (58 %), Distribuidor (21%), Mercado (18%) y Otro (3%).**

**La frecuencia de compra de productos del mar en escala descendente se dio de la siguiente manera: 40% compra una vez a la semana, 24% cada 15 días, 20 % cada mes, 8% compra dos veces, 5% lo hace 3 veces y el 3 % 4 veces a la semana.**

**El horario de consumo del producto es: almuerzo (80%), desayuno y merienda (10%).**

**Las variables STOCK, PRESENTACION, CANTIDAD, TAMAÑO, CONSERVACION, SABOR Y RELACION C/ P tuvieron una media de 3.42, 4.52, 4.23, 4.42, 4.68, 4.62 y 3.07, respectivamente. Además la variable CONSERVACION tuvo la media alta, la desviación estándar (0.47) y rango más pequeño (1), lo que indica que hay una valoración alta y que no difiere mucho entre todos los encuestados. Por lo que se eliminó esta variable para el Análisis de Componentes Principales (ACP).**

**Tras el ACP, el número de componentes principales es 3, las que explican un 65.58 % de la varianza total.**

**La matriz factorial rotada nos muestra las relaciones de los 3 factores extraídos:**

**Primer factor: explica principalmente a las variables SABOR (0.794) y RELACION C/ P (0.834).**



**Segundo factor: explica a las variables PRESENTACION (0.843) y CANTIDAD (0.710).**

**Tercer factor: explica a las variables STOCK (0.702) y TAMAÑO (0.771).**

**Se puede resumir los datos diciendo que los clientes de productos del mar de Pronaca, consideran a estos 3 factores como importantes.**

### **Canal Tradicional - Competencia**

**Los productos que se comercializan son camarón (41%), corvina (35%), tilapia (18%) y picudo (6%).**

**La frecuencia de compra de productos del mar en escala descendente se dio de la siguiente manera: 56% compra una vez a la semana; y el 11% cada 2, 3, 4 y 7 veces a la semana.**

**El horario de consumo del producto es: almuerzo (56%), desayuno (33%) y merienda (11%).**

**Las variables STOCK, PRESENTACION, CANTIDAD, TAMAÑO, CONSERVACION, SABOR Y RELACION C/ P tuvieron una media de 4.12, 3.95, 4.37, 4.72, 4.52, 4.22 y 4.43, respectivamente. Además la variable CONSERVACION tuvo una media alta, la desviación estándar (0.6) y rango más pequeño (2), lo que indica que hay una valoración alta y que no difiere mucho entre todos los encuestados. Por lo que se eliminó esta variable para el Análisis de Componentes Principales (ACP).**

**El índice KMO (Keyser-Meyer-Olkin) tiene un valor de 0.546 permite asegurar que existe evidencia estadística para no realizar el ACP, y tampoco existe un nivel de significancia aceptable (0.556). De manera que los datos recogidos para este grupo no sirven para realizar el ACP.**

## **Canal Consumo Inmediato – Pronaca**

Los productos que se comercializan son tilapia (38%), camarón (32%) y corvina (30%).

Los proveedores de productos del mar son: Mercado (49%), Distribuidor (34%), Pronaca (12%) y Otro (5%).

La frecuencia de compra de productos del mar en escala descendente se dio de la siguiente manera: 44%, 33% y 12% compran 1, 3 y 2 veces a la semana, respectivamente; y el 11 % lo hace cada mes.

El horario de consumo del producto es: almuerzo (67%), merienda (21%) y desayuno (12%).

Las variables STOCK, PRESENTACION, CANTIDAD, TAMAÑO, CONSERVACION, SABOR Y RELACION C/ P tuvieron una media de 2.63, 4.25, 3.85, 3.40, 4.45, 4.45 y 2.48, respectivamente. Además la variable CONSERVACION tuvo la media alta, la desviación estándar (0.59) y rango más pequeño (2), lo que indica que hay una valoración alta y que no difiere mucho entre todos los encuestados. Por lo que se eliminó esta variable para el Análisis de Componentes Principales (ACP).

Tras el ACP, el número de componentes principales es 2, las que explican un 56.24 % de la varianza total.

La matriz factorial rotada nos muestra las relaciones de los 2 factores extraídos:

Primer factor: explica principalmente a las variables PRESENTACION (0.499), TAMAÑO (0.846) y RELACION C/ P (0.802); es importante observar que la variable RELACION C/ P tuvo un valor negativo (- 0.802), lo que se traduce en una interpretación negativa.

Segundo factor: explica a las variables STOCK (0.754), CANTIDAD (0.825) y SABOR (0.277); también es importante recalcar que la variable STOCK tiene valoración negativa (- 0.754), de manera que existe un indicador negativo con respecto a esta variable.



Se puede resumir los datos diciendo que los clientes de productos del mar de Pronaca, consideran a estos 2 factores como importantes.

### **Canal Consumo Inmediato - Competencia**

Los productos que se comercializan son camarón (32%), dorado (26%), albacora (12%), corvina (11%), tilapia (8%), picudo y guajú (3%), cangrejo y langosta (2%).

La frecuencia de compra de productos del mar en escala descendente se dio de la siguiente manera: 36, 23, 16 y 14% compran 1, 2, 3, y 7 veces a la semana, respectivamente; el 9% cada quince días y el 2% cada mes.

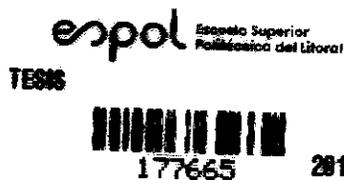
El horario de consumo del producto es: almuerzo (58%), desayuno (25%) y merienda (17%).

Las variables STOCK, PRESENTACION, CANTIDAD, TAMAÑO, CONSERVACION, SABOR Y RELACION C/ P tuvieron una media de 3.77, 3.68, 4.53, 4.13, 4.47, 4.48 y 4.13, respectivamente. Además la variable CONSERVACION tuvo la media alta, la desviación estándar (0.50) y rango más pequeño (1), lo que indica que hay una valoración alta y que no difiere mucho entre todos los encuestados. Por lo que se eliminó esta variable para el Análisis de Componentes Principales (ACP).

El índice KMO (Keyser-Meyer-Olkin) tiene un valor de 0.553 lo que permite asegurar que existe evidencia estadística para no realizar el ACP, y tampoco existe un nivel de significancia aceptable (0.242) lo que no hace rechazar la hipótesis nula, de que la matriz de correlación es una matriz identidad.

## XX. BIBLIOGRAFÍA

- ✦ **Lerma, Héctor (2003): Metodología de la Investigación, Ecoe Ediciones, Tercera Edición, Colombia.**
- ✦ **Dubois, B. y Rovira Celma, A. (1998): Comportamiento del Consumidor Comprendiendo al consumidor, Prentice Hall, Segunda Edición, Madrid.**
- ✦ **Malhotra, N. (1997): Investigación de mercado. Un enfoque práctico, Prentice Hall, Cuarta Edición, México.**
- ✦ **Schiffman, L. y Lazar Kanuk, L. (1997): Comportamiento del consumidor, Prentice Hall, Quinta edición, México.**
- ✦ **Scheaffer R., Mendenhall W., Ott L. (1997): Elementos de muestreo, Grupo Editorial Iberoamérica, Tercera edición, México.**
- ✦ **Mendenhall W., Wackerly D., Scheaffer R. (1994): Estadística Matemática con aplicaciones, Editorial Iberoamérica, Segunda edición, México.**
- ✦ **[www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec) (Febrero 2006)**



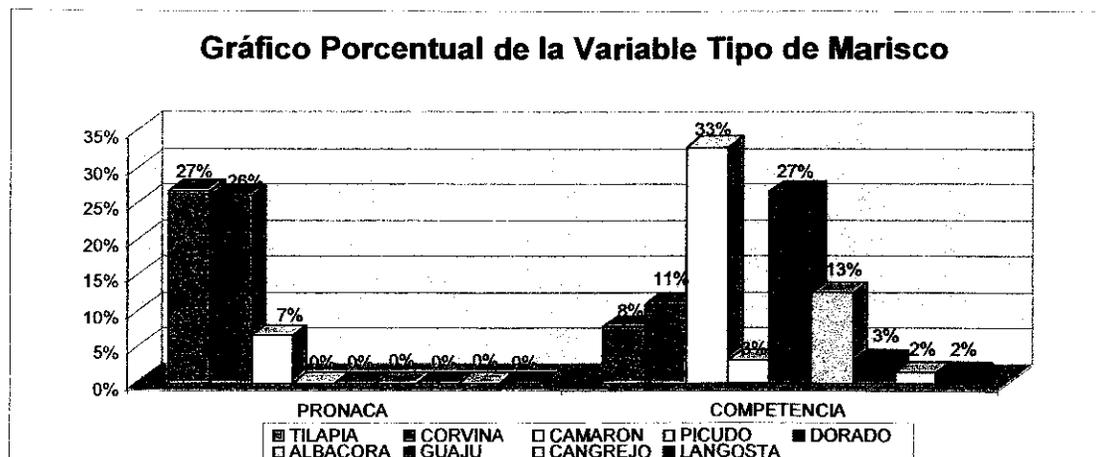


## ANEXOS

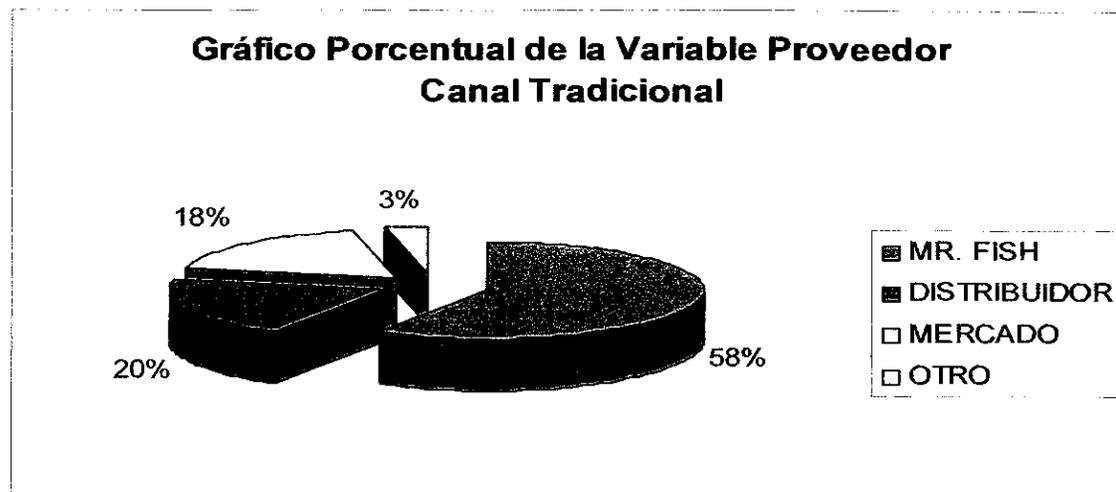
### GRAFICOS POR CANAL DE DISTRIBUCION

#### CANAL TRADICIONAL

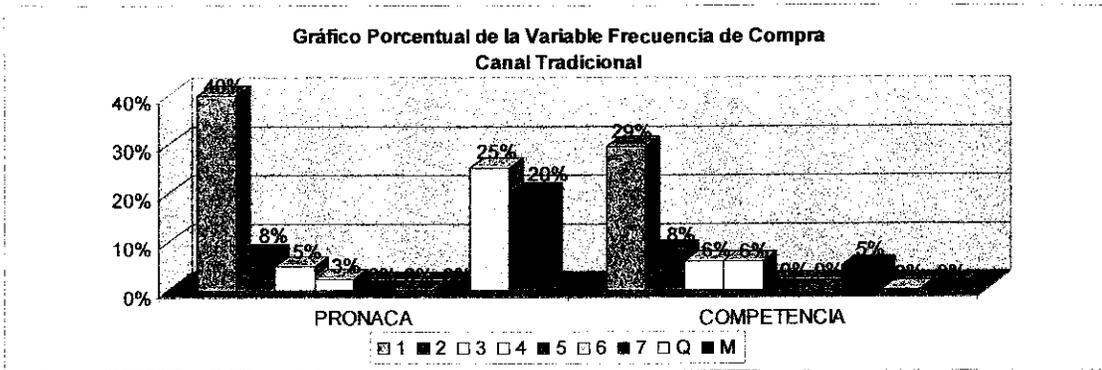
##### Variable "Tipo de Marisco"



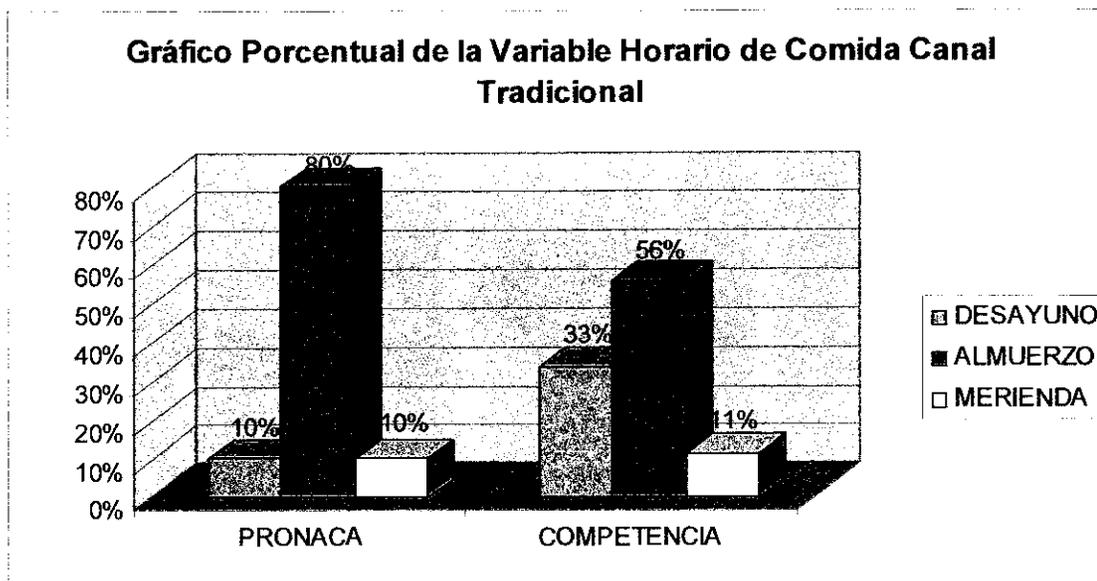
##### Variable "Proveedor"



## Variable "Frecuencia de Compra"



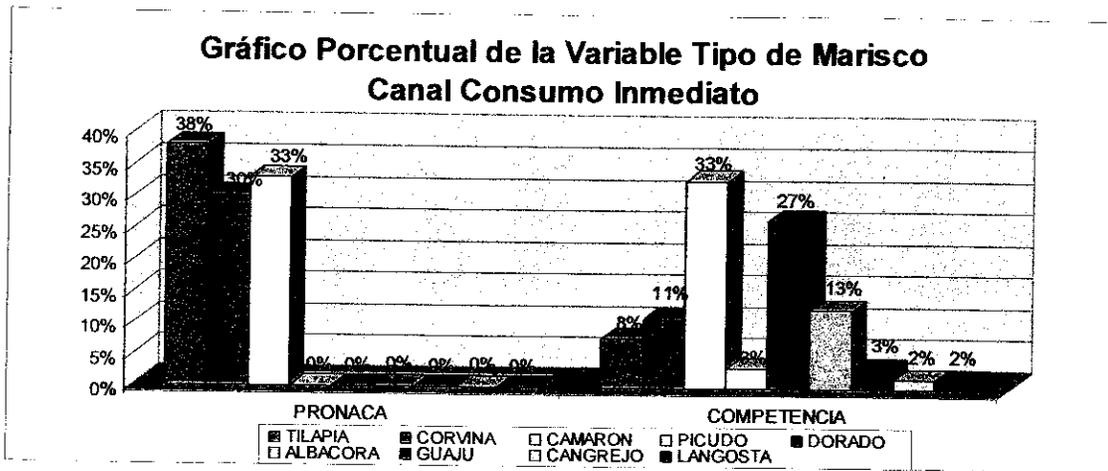
## Variable "Horario de comida"



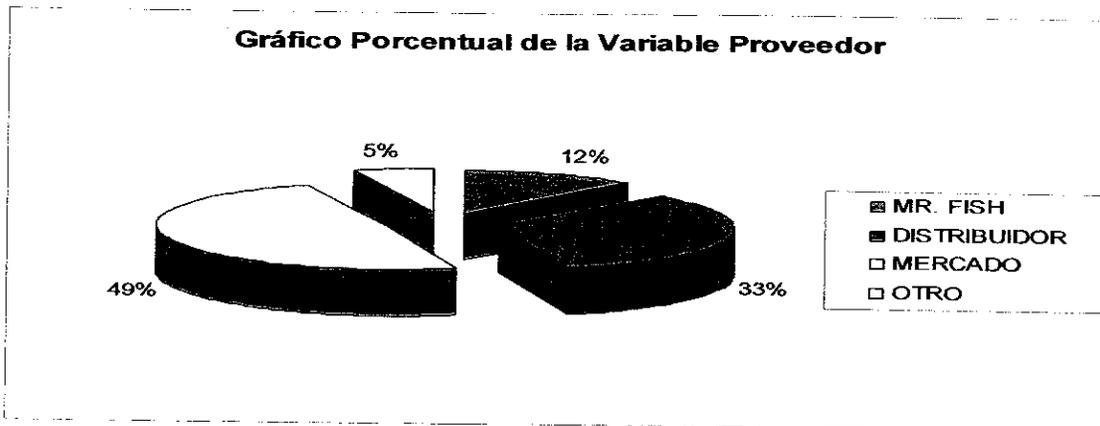


## CANAL CONSUMO INMEDIATO

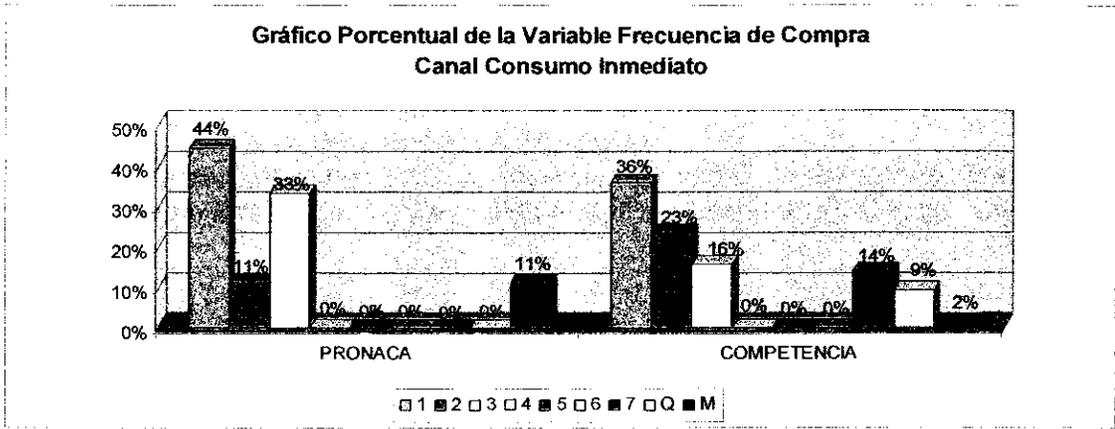
### Variable "Tipo de Marisco"



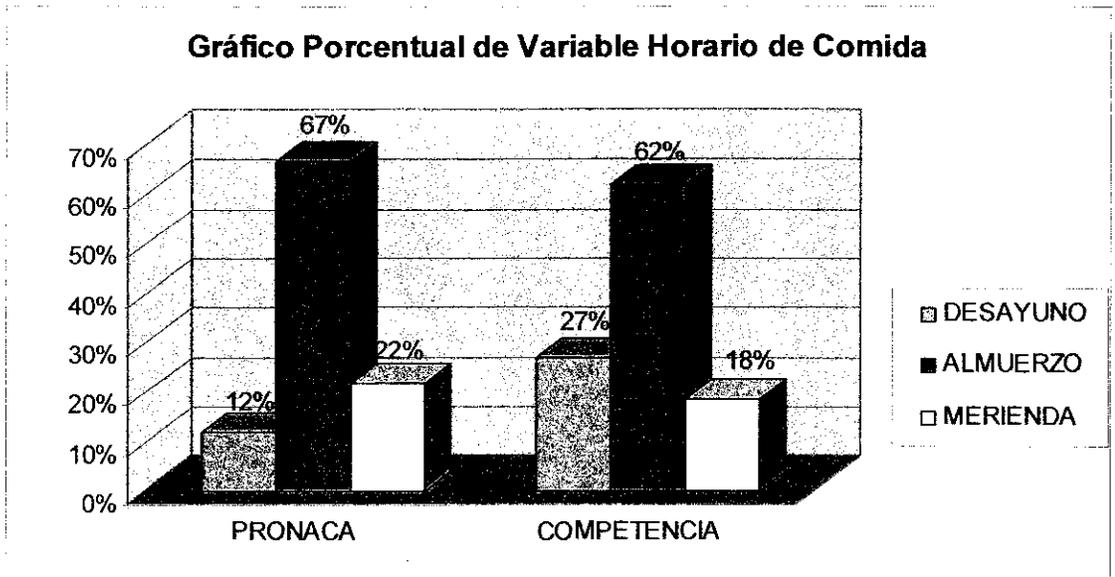
### Variable "Proveedor"



**Variable "Frecuencia de Compra"**



**Variable "Horario de comida"**





## NOTAS

**1 Referencia: Subsecretaria de Pesca, Guayaquil**

**2 Para una explicación detallada del análisis factorial, véase Naresh Malhotra, Investigación de Mercados. Un caso práctico, Prentice Hall, 2004, pp. 560-583**