

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Administración y Economía**

**Impacto económico en el nivel de recaudación tributaria de la  
municipalidad de la ciudad de Latacunga, Ecuador ante la eventual  
erupción del volcán Cotopaxi del año 2015: Un estudio comparado en  
base al Análisis Discriminante.**

**Javier Alejandro Peñaherrera Araque.**

**Jaime Maya Henao, M.S,**

Trabajo de integración curricular presentado como requisito  
para la obtención del título de: ECONOMISTA.

Quito, 1 de diciembre de 2019

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO DE ADMINISTRACION Y ECONOMÍA

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

**Impacto económico en el nivel de recaudación tributaria de la  
municipalidad de la ciudad de Latacunga, Ecuador ante la eventual  
erupción del volcán Cotopaxi del año 2015: Un estudio comparado en  
base al Análisis Discriminante.**

**Javier Alejandro Peñaherrera Araque**

**Calificación:**

\_\_\_\_\_

**Nombre del profesor, Título académico**

**Jaime Maya Henao, M.S.**

**Firma del profesor:**

\_\_\_\_\_

Quito, 1 de diciembre de 2019

## **Derechos de Autor**

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: Javier Alejandro Peñaherrera Araque

Código: 00114118

Cédula de identidad: 050333296-7

Lugar y fecha: Quito, 1 de diciembre de 2019

## RESUMEN

El siguiente estudio de impacto económico analiza los efectos de una amenaza de erupción del volcán Cotopaxi del año 2015 en la ciudad de Latacunga, Ecuador en el nivel agregado de recaudación tributaria. Mediante análisis discriminante, se pretende predecir las variables o impuestos que más significancia econométrica o efectos reales tienen con una eventual erupción y al mismo tiempo con la recaudación. Los resultados indican que, uno de los impuestos que presenta más anomalías en sus flujos de recaudación en el año 2015, fue multa por patentes. Para 2016, un incremento de 11%, se puede aducir como cambio el comportamiento económico del contribuyente. En 2015, el mismo no cancela los valores totales de multas con el objetivo de guardar ese dinero por la incertidumbre generada en sus negocios frente a la amenaza. Sin embargo, desde 2016 la recaudación de este impuesto se incrementa ya que la misma desapareció por lo que el volcán no erupcionó. Las bases de datos proporcionadas por la municipalidad sobre recaudación desde 2010 a 2018 de la urbe son incompletas en el sentido del cambio de comportamiento del contribuyente como para predecir en un cien por ciento las pérdidas de flujos de ingresos futuros no generados por la amenaza volcánica empero, descartando la misma, podemos observar los impuestos en la sección de resultados que más variación significativa presentaron en 2015.

## ABSTRACT

El siguiente estudio de impacto económico analiza los efectos de una amenaza de erupción del volcán Cotopaxi del año 2015 en la ciudad de Latacunga, Ecuador en el nivel agregado de recaudación tributaria. Mediante análisis discriminante, se pretende predecir las variables o impuestos que más significancia econométrica o efectos reales tienen con una eventual erupción y al mismo tiempo con la recaudación. Los resultados indican que, uno de los impuestos que presenta más anormalidades en sus flujos de recaudación en el año 2015, fue multa por patentes. Para 2016, un incremento de 11%, se puede aducir como cambio el comportamiento económico del contribuyente. En 2015, el mismo no cancela los valores totales de multas con el objetivo de guardar ese dinero por la incertidumbre generada en sus negocios frente a la amenaza. Sin embargo, desde 2016 la recaudación de este impuesto se incrementa ya que la misma desapareció por lo que el volcán no erupcionó. Las bases de datos proporcionadas por la municipalidad sobre recaudación desde 2010 a 2018 de la urbe son incompletas en el sentido del cambio de comportamiento del contribuyente como para predecir en un cien por ciento las pérdidas de flujos de ingresos futuros no generados por la amenaza volcánica empero, descartando la misma, podemos observar los impuestos en la sección de resultados que más variación significativa presentaron en 2015.

## INDICE DE CONTENIDO

<b>INDICE</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>5</b>
<b>INDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>JUSTIFICACION .....</b>	<b>10</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACION.....</b>	<b>11</b>
<b>HIPOTESIS .....</b>	<b>11</b>
<b>DISCUSION DE LITERATURA .....</b>	<b>12</b>
<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>13</b>
- <b>MODELO MATEMÁTICO .....</b>	<b>13</b>
- <b>MODELO ESTADÍSTICO APLICADO PARA SOFTWARE - IBM: SPSS 22.0 Y R STUDIO. ....</b>	<b>18</b>
<b>DATOS.....</b>	<b>21</b>
<b>CONSLUSIONES Y RESULTADOS FINALES.....</b>	<b>22</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>28</b>

## INDICE DE FIGURAS

### Figuras

Figura i Variación de la recaudación tributaria.....	21
Figura ii Variación porcentual .....	22
Figura iii Resumen de procesamiento de casos de análisis.....	23
Figura iv Variables entrada / eliminadas .....	23
Figura v Variables en el análisis .....	24
Figura vi Autovalores .....	24
Figura vii Lambda de Wilks .....	24
Figura viii Coeficientes de función.....	24
Figura ix Coeficientes de función discriminante canónica estandarizados .....	25
Figura x Coeficientes de función de clasificación .....	25
Figura xi Resultados de clasificación .....	25

## DESARROLLO DEL TEMA

### INTRODUCCIÓN

Los desastres naturales son eventos exógenos a la actividad humana cotidiana. Desde tiempos prehistóricos, así como estas causas han causado externalidades negativas para las sociedades, también, a largo plazo, han sido barreras que el ser humano ha tenido que romper para lograr su supervivencia y evolución. En el mundo económico contemporáneo, ya muchos economistas han demostrado los efectos netos de los mismos a través de la ciencia económica teórica y experimental.

Comúnmente, según, un estudio de impacto económico sobre los huracanes Harvey e Irma en Estados Unidos, de BBVA Research, las pérdidas netas por desastres naturales suelen medirse tanto en pérdidas de valor de stock de capital y perdidas de flujos de inversión a corto plazo. En otras palabras, las pérdidas que son cuantificables en valores nominales por la eventualidad de un desastre natural también incluyen las ganancias derivadas de la actividad económica de reconstrucción. Pero lo más aún importante, es que el stock de capital, activos no líquidos, como casas, propiedades comerciales, inventarios, etc; en un desastre natural, no reducen el nivel de ingreso actual de las personas o la producción. En el otro lado del “ring”, este sí reduce la riqueza, el valor de los servicios de stock de capital y lógicamente los ingresos fiscales.

Justamente, en el siguiente análisis que presentamos, nos concentraremos en los ingresos fiscales dado el caso de estudio. El siguiente documento esta inmiscuido en el estudio de impacto económico sobre lo que fue la amenaza de una posible erupción del Volcán Cotopaxi, en la ciudad de Latacunga, dentro del año 2015. Hemos conseguido información de la Ilustre Municipalidad de Latacunga, sobre el pago del impuesto del uno por mil y patentes de las empresas domiciliadas en el Cantón Latacunga, desde 2010 hasta 2018, donde a través del análisis discriminante multivariante, hemos conseguido demostrar la variación de la recaudación de este impuesto por parte del Municipio, concentrándonos en el 2015, año de la eventualidad natural, y construir la variación real, y por otro lado una sintética, es decir la recaudación del mismo impuesto si no hubiera existido tal amenaza



natural, finalmente, comparando las dos y analizando la brecha que se traduce en los efectos económicos que son las pérdidas netas per sé y el nivel de recaudación de este impuesto. En el caso de este estudio, nunca sucedió la erupción, entonces dada esta razón no nos concentramos en las pérdidas netas de stock de capital, pero si en los ingresos fiscales como se mencionó.

Finalmente, luego de hacer una regresión lineal multivalente , con los datos adquiridos sobre Recaudación Tributaria de la Municipalidad de Latacunga desde 2010-2018, enfocándonos en el 2015, como punto de corte de análisis sobre las variaciones más significativas que pudiesen haber cambiado dentro de todos los impuestos recaudados, con las herramientas de R Studio, Stata, y IBM's STATTICS 22.0; llegaremos al análisis de coeficientes de los impuestos para cada año y especialmente en 2015, donde concluiremos como resultado final de este estudio, las variables o impuestos que más variación econométricamente significativas, tuvieron ; en el nivel de recaudación tributaria total de entredicha municipalidad entre 2015-2016.

Las empresas industriales-agrícolas son las de mayor impacto económico en el GDP de esta ciudad de ingresos bajos con respecto a otras ciudades del país. Básicamente las diez más grandes en términos de comparación de su valor actual neto, V.A.N.; son firmas exportadoras, productoras, comercializadoras, de productos agrícolas, especialmente rosas, brócoli, alcachofa, leche, etc; que constituyen como mayores ingresos en la caja fiscal.

El GAD municipal del Cantón de Latacunga percibe recursos en forma directa como contribución del pago del 1 por mil y patentes cuyos recursos están destinados a la realización de obras; esta distribución de los ingresos es un a una de las políticas del GAD Municipal para promover el desarrollo social y la inversión pública, la misma que será generadora de trabajo y crecimiento dentro de la ciudad.

## JUSTIFICACION

La justificación de este estudio, tiene como premisa la identificación de las variaciones más significativas, en términos reales, en los flujos de activos líquidos de impuestos; que más pudiesen haber sido afectados por la amenaza, mas no por una erupción real volcánica, en la caja tributaria de la ciudad. Desde esta premisa, la justificación es la importancia de conocer los resultados finales, es decir, las variaciones más significativas en correlación con la amenaza volcánica, con el objetivo de hacer un análisis económico académico, al aplicar análisis discriminante; mas no sugerir políticas de eficiencia tributaria ni financieras para la municipalidad. También, más allá de lo académico, la importancia de este estudio es tratar de observar, si es posible o no, una conexión real , que pudiese ser medida en términos reales, entre la amenaza y la recaudación tributaria, mediante los modelos econométricos, en base al mismo análisis discriminante, donde iremos categorizando y discriminando variables que no tienen o no pudieron tener correlación con la amenaza, determinando luego de estas; las que sí pudieron tener correlación estadísticamente significativa, por lógica deductiva, y cuáles fueron las que más variaron, pero que también pudieron tener dicha correlación. Es importante señalar que no existe un método cien por ciento confiable y real para cuantificar las pérdidas por una amenaza volcánica en términos monetarios reales, ya que está implícito, el desvío estadístico en los datos, el comportamiento humano frente a esta situación, ya que la amenaza no se cumplió. Por eso, este trabajo se justifica también en concluir si podemos o no, en totalidad, analizar las pérdidas de flujos de efectivo en una amenaza de fenómeno natural a diferencia con la base argumentativa de la introducción sobre el caso de los huracanes, los cuales efectivamente ocurrieron e impactaron como se explicó, no solo en los flujos tributarios, o flujos de ingresos futuros perdidos por firmas o municipalidad, sino también en stock de capital e infraestructura.

A lo largo de este trabajo se van a ir resolviendo las siguientes preguntas conceptuales, con la finalidad de que el lector, obtenga un mejor contexto tanto del método de aplicación del estudio como del sector financiero real de una economía de ingreso medio bajo como lo es la unidad económica agrícola de Latacunga, en su realidad.

- Analizar las pérdidas de flujos de efectivo en el nivel de recaudación tributaria por la posible amenaza volcánica
- Analizar si con el método de análisis discriminante, es posible, en términos reales, discriminar variables que no contienen impacto significativo en la recaudación tributaria por una amenaza volcánica.
- Analizar luego de la aplicación de análisis discriminante, matemáticamente, el mismo, económicamente mediante los “software” correspondientes; los impuestos, que más variación estadísticamente significativa tuvieron en la recaudación y que también tienen correlación con la amenaza.
- Evaluar si los coeficientes entre el período de corte de estudio, 2015-2016, tienen o no correlación estadísticamente significativa en la recaudación por la amenaza volcánica
- Construir una serie de tiempo desde 2010-2018 con las variaciones porcentuales en el nivel agregado de recaudación de la urbe.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Es posible, mediante análisis discriminante, probar los coeficientes de impuestos que más variación, en términos reales tuvieron entre 2015-2016, y que tienen correlación en la caja tributaria de la urbe con la amenaza de una erupción volcánica; y si es que no, establecer cuáles fueron los impuestos que más variación obtuvieron, luego de una regresión que tienen correlación estadísticamente significativa con el nivel agregado de recaudación, independientemente de si tienen o no correlación con dicha amenaza?

## **HIPOTESIS**

Una eventual erupción o amenaza, incide negativamente en el nivel de recaudación tributaria de los impuestos que más correlación económicamente significativa tienen con dicha amenaza en una economía “X”.

Esta hipótesis no necesariamente debe cumplirse por lo que este estudio, estimará o desestimaré la misma, mediante un proceso metodológico argumentativo y analítico cuantitativo de todas las variables que representan la recaudación tributaria. En caso de que esta no se cumpla, se hará un análisis de los coeficientes con más impacto significativo en

la variable dependiente, la recaudación tributaria agregada, pero sin relación con la amenaza volcánica.

## **DISCUSION DE LITERATURA**

El siguiente análisis aborda conceptos sobre estadística inferencial, que se constituye en el centro de la metodología aplicada en este trabajo. Utilizamos Análisis Discriminante Multivariable, que en palabras es una técnica estadística que, en una noción simple, nos permite como dice su misma palabra, ir discriminando, separando, reduciendo en subconjuntos individuos o datos, de un conjunto de variables de los datos que se pretende clasificar.

Para entender la noción, vamos a utilizar un ejemplo simple. Supongamos que, queremos clasificar a un grupo heterogéneo de hombres y mujeres por su sexo. Para tener éxito, requerimos de al menos una variable que pretenda separar en dos subconjuntos, hombres y mujeres, del conjunto principal. Tenemos varias opciones, por ejemplo, la edad, la altura o el número de calzado que usan. Si utilizamos la variable “edad”, pues esta no es suficientemente discriminadora, ya que lógicamente, la edad no logra separar este grupo. Si utilizamos la “altura”, en este caso una variable, física, obtendremos una distribución normal mucho más separada entre hombres y mujeres. Por lo general los hombres son más altos que las mujeres, entonces obtendremos un gráfico de distribución mucho más separado entre hombres y mujeres, y finalmente, si utilizamos el número de calzado, pues podemos lograr una discriminación mucho más precisa. En general necesitamos obtener las intercepciones entre dos conjuntos para lograr diferenciar las discriminaciones.

En este sentido, en nuestro análisis, clasificamos, por consiguiente, los índices financieros del sector industrial del sector Latacunga, precisamente la recaudación tributaria del impuesto del pago del 1 por mil, mensualmente, en un corte longitudinal de antes y después de la eventual erupción del Cotopaxi. Para poder formular nuestro modelo hacemos

las suposiciones matemáticas claves para tener éxito. Primeramente, la homoscedasticidad, ya que el margen de error a lo largo de las observaciones es constante. Esta suposición es clave en un modelo que pueda predecir datos. La matriz de covarianzas de todos los grupos es constante e igual. Además de la suposición de normalidad, que indica que cada uno de los grupos tiene una distribución normal multivariante. A continuación, en metodología, se presenta notaciones básicas matemáticas sobre el modelo per sé además de los modelos genéricos estadísticos para la ejecución del análisis y las suposiciones econométricas puntuales necesarias para este estudio.

## **METODOLOGIA**

### **- MODELO MATEMÁTICO**

Partiendo de “q” grupos, donde, una serie de objetos es asignada y de “p” variables cuantificadas sobre ellos mismo, de tal forma,

$[x_1, \dots, x_p]$ ,

se intenta conseguir una serie de puntuaciones para cada dicho objeto, que cada uno menciona al grupo al que corresponden  $[y_1, \dots, y_m]$ , de tal manera, estableciendo funciones lineales de:

$[x_1, \dots, x_p]$  y;

$$l = a_{11}x_1 + \dots + a_{1p}x_p + a_{10}, y ;$$

$$m = a_{m1}x_1 + \dots + a_{mp}x_p + a_{m0},$$

donde  $m = \min(q - 1, p)$ ,

tales que discriminen o categoricen lo más, estadísticamente posible a los diferentes “q” grupos. Las combinaciones lineales de las “p” variables maximizan la varianza entre los grupos, ergo, minimizan la misma dentro de los grupos.

La varianza se puede descomponer matemáticamente de la siguiente manera: Se separa la variabilidad total de la muestra en dos categorías: i). variabilidad *dentro* de los grupos y ii). *entre* los grupos.

La covarianza se define como,

$$\text{Cov}(x_j, x_{j0}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j) (x_{ij0} - \bar{x}_{j0});$$

Utilizamos la media de la variable “x<sub>j</sub>” para cada grupo [ I<sub>1</sub>,...,I<sub>q</sub>], que es decir,

$$\bar{x}_{kj} = \frac{1}{n_k} \sum_{i \in I_k} x_{ij} \text{ para } k = 1, \dots, q.$$

Así, la media total de la variable “x<sub>j</sub>” se define como función de todas las medias dentro de cada uno de los grupos.

Entonces,  $\sum_{i \in I_k} x_{ij} = n_k \bar{x}_{kj}$ , entonces ;

$$\bar{x}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^q \sum_{i \in I_k} x_{ij} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^q n_k \bar{x}_{kj} = \sum_{k=1}^q \frac{n_k}{n} \bar{x}_{kj}$$

$$\text{La, } \text{Cov}(x_j, x_{j0}) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^q \sum_{i \in I_k} (x_{ij} - \bar{x}_j) (x_{ij0} - \bar{x}_{j0})$$

Si en cada uno de los términos se pone:

$(x_{ij} - \bar{x}_j) = (x_{ij} - \bar{x}_{kj}) + (\bar{x}_{kj} - \bar{x}_j)$   $(x_{ij0} - \bar{x}_{j0}) = (x_{ij0} - \bar{x}_{kj0}) + (\bar{x}_{kj0} - \bar{x}_{j0})$ , al simplificar se obtiene:

$$\text{Cov}(x_j, x_{j0}) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^q \sum_{i \in I_k} (x_{ij} - \bar{x}_{kj}) (x_{ij0} - \bar{x}_{kj0}) + \sum_{k=1}^q \frac{n_k}{n} (\bar{x}_{kj} - \bar{x}_j) (\bar{x}_{kj0} - \bar{x}_{j0}) = d(x_j, x_{j0}) + e(x_j, x_{j0}).$$

En otras palabras, la covarianza total es igual a la covarianza dentro de grupos más la covarianza entre los mismos grupos. Si denominamos como “t”  $[x_j, x_{j0}]$  a la covarianza total *entre*  $[x_j, x_{j0}]$  (sin distinguir grupos), de tal forma que lo anterior se redefine como

$$t(x_j, x_{j0}) = d(x_j, x_{j0}) + e(x_j, x_{j0}).$$

En notación matricial esto es equivalente a lo siguiente:

$$T = E + D;$$

T = matriz de covarianzas total

E = matriz de covarianzas entre grupos

D = matriz de covarianzas dentro de grupos.

Extracción de las funciones discriminantes

El núcleo del Análisis Discriminante reside en extraer variables observadas en “k” grupos, a partir de  $[x_1, \dots, x_p]$ , “m” funciones de tipo  $y_1, \dots, y_m$ , de forma,  $y_i = a_{i1}x_1 + \dots + a_{ip}x_p + a_{i0}$ ,

donde,  $m = \min(q - 1, p)$ , tales que,

$\text{corr}(y_i, y_j) = 0$ ; para todo,  $i \neq j$ .

Si las variables  $[x_1, \dots, x_p]$  están tipificadas, entonces las funciones

$y_i = a_{i1}x_1 + \dots + a_{ip}x_p$  para  $i = 1, \dots, m$ ,

se denominan *funciones discriminantes canónicas*. Las funciones  $[y_1, \dots, y_m]$ , se extraen de modo que,

(i)  $y_1$  sea la combinación lineal de  $[x_1, \dots, x_p]$  que proporciona la mayor discriminación posible entre los grupos.

(ii)  $y_2$  sea la combinación lineal de  $[x_1, \dots, x_p]$ , que proporciona la mayor discriminación posible entre los grupos, después de  $y_1$ , tal que la  $\text{corr}(y_1, y_2) = 0$ .

En general,  $y_i$  es la combinación lineal de  $[x_1, \dots, x_p]$ , que provee la mayor discriminación posible entre los grupos después de

$y_{i-1}$  y tal que  $\text{corr}(y_i, y_j) = 0$ , para;  $j = 1, \dots, (i - 1)$ .

Procedimiento matricial:

El proceso es análogo con el análisis factorial, así se busca una función lineal de  $x_1, \dots, x_p$ :  $y = a_0^T x$ , de modo que

$$\text{Var}(y) = a_0^T T a = a_0^T E a + a_0^T D a$$

; es decir, la variabilidad *entre grupos* más la variabilidad *dentro de grupos*. El objetivo es maximizar entre los grupos, la variabilidad, ergo, profundizando el proceso discriminatorio.

$$\max \mu a_0^T E a - a_0^T T a$$

equivale a maximizar la varianza *entre grupos* en relación al *total* de la varianza. Considerando la función  $f(a) = a_0^T E a - a_0^T T a$ , se establece a que  $f$  es una función homogénea, es decir,  $f(a) = f(\mu a)$  para todo  $\mu \in \mathbb{R}$ .

Si dicha función es homogénea, esto requiere que calcular

$$\max_{\|a\|=1} a_0^T E a - a_0^T T a$$

$$\max (a_0^T E a) \text{ tal que } a_0^T T a = 1$$

Según el modelo estándar conceptual de Lagrange, entonces establecemos, el siguiente lagrangiano,

$$L = a_0^T E a - \lambda (a_0^T T a - 1)$$

Condiciones de Primer Orden, se obtienen luego de derivar,

$$\frac{\partial L}{\partial a} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial a} = 2Ea - 2\lambda T a \quad \text{Si, } a = 0$$



$$\Rightarrow E a = \lambda T a$$

$$\Rightarrow (T^{-1} E) a = \lambda a$$

Por consiguiente, el auto-vector incorporado a la primera función discriminante es de la matriz " $T^{-1}E$ " (que no es simétrica en general). Como  $E a = \lambda T a$ ,  $a^0 E a = \lambda a^0 T a = \lambda$ .

Tomando el vector asociado al máximo auto-valor, resulta en obtener la función que maximiza la discriminación en total. El auto-valor asignado a la función discriminante analiza la proporción de varianza total explicada por las "m" funciones discriminantes que recolecta la variable  $y_i$ . Para obtener aún más funciones discriminantes, se continúa extrayendo los auto-vectores de la matriz " $T^{-1}E$ " asignados a los auto-valores elegidos en orden decreciente:

$$a_0^2 \Rightarrow a_0^2 x = y_2 \dots \dots a_0^m \Rightarrow a_0^m x = y_m$$

donde  $m = \min(q - 1, p)$ .

Dichos vectores son linealmente independientes y resultan en funciones sin correlación alguna o significativa entre las mismas. El total, sumando todos los auto-valores,

$$P_m = \sum_{i=1}^m \lambda_i,$$

Significa la parte cuantificable de varianza total que se conserva, o explica mejor la relación de significancia, considerando sólo los ejes o funciones discriminantes. Como resultado, el porcentaje explicado por  $y_i$  del total de varianza explicada

$$\text{por } [y_1, \dots, y_m] \text{ es } P_m = \sum_{i=1}^m \lambda_i \cdot 100 \%$$

Supongamos que están definidos  $I$  grupos, y queremos construir una regla discriminante que permita clasificar en alguno de los grupos en función del resultado de un vector aleatorio  $X$ . Consideramos  $\pi_1, \dots, \pi_I$  la distribución a priori sobre los  $I$  grupos, y  $f_1, \dots, f_I$  las funciones de densidad o probabilidad de  $X$  condicionadas a cada uno de los grupos. La regla discriminante óptima consistirá en

$$\text{Clasificar en el grupo } g \text{ si } \pi_g f_g(x) = \max_{i \in \{1, \dots, I\}} \pi_i f_i(x) \quad (9.1)$$

Esta regla es la que clasifica en el grupo con mayor probabilidad a posteriori, y es la regla de máxima verosimilitud si se omiten las probabilidades a priori.

Pensemos que los grupos tienen las mismas probabilidades a priori, y que las distribuciones  $f_i$  son normales de medias  $\mu_1, \dots, \mu_I$ , y con la misma matriz de covarianzas  $\Sigma$ . Entonces la regla anterior se reduce a

$$\text{Clasificar en el grupo } g \text{ si } (x - \mu_g)' \Sigma^{-1} (x - \mu_g) = \min_{i \in \{1, \dots, I\}} (x - \mu_i)' \Sigma^{-1} (x - \mu_i)$$

esto es, se clasifica la observación  $x$  en el grupo cuya media está más próxima, bajo la distancia de Mahalanobis.

Cuando sólo hay dos grupos, hemos visto que esta regla es equivalente a efectuar la transformación lineal  $\lambda'x$  (siendo  $\lambda = \Sigma^{-1}(\mu_1 - \mu_2)$ ) y clasificar en el grupo 1 si  $\lambda'x$  está más próximo a  $\lambda'\mu_1$  que a  $\lambda'\mu_2$ . Cuando hay varios grupos, la regla discriminante también se convierte en un criterio lineal, aunque necesitaremos más de una transformación lineal. Además, será posible reducir la dimensión, escogiendo únicamente unas pocas transformaciones lineales, que permitan discriminar lo mejor posible entre los grupos. Los métodos que vamos a exponer han sido desarrollados por Fisher, y se les conoce como análisis factorial discriminante.

(Sanchez,2009).

- MODELO ESTADÍSTICO APLICADO PARA SOFTWARE - IBM: SPSS 22.0 Y R STUDIO.

El análisis discriminante crea un modelo predictivo para la pertenencia a grupos. El modelo se compone de una función discriminante (o, para más de dos grupos, un conjunto de funciones discriminantes) basado en combinaciones lineales de las variables predictoras que proporcionan la mejor discriminación entre los grupos. Las funciones se generan a partir de una muestra de casos para los que se conoce la pertenencia a grupos; las funciones se pueden aplicar a casos nuevos que tienen medidas para las variables predictoras pero que tienen una membresía de grupo desconocida. (IBM's: Knowledge Center,2019.)

*Nota* : La variable de agrupación puede tener más de dos valores. Sin embargo, los códigos para la variable de agrupación deben ser enteros, y debe especificar sus valores mínimos y máximos. Los casos con valores fuera de estos límites se excluyen del análisis.

**Ejemplo.** En promedio, las personas en los países de zonas templadas consumen más calorías por día que las personas en los trópicos, y una mayor proporción de las personas en las zonas templadas son habitantes de las ciudades. Un investigador quiere combinar esta información en una función para determinar qué tan bien un individuo puede discriminar entre los dos grupos de países. El investigador piensa que el tamaño de la población y la información económica también pueden ser importantes.

El análisis discriminante le permite estimar los coeficientes de la función discriminante lineal, que se parece al lado derecho de una ecuación de regresión lineal múltiple. Es decir, utilizando los coeficientes  $a$ ,  $b$ ,  $c$  y  $d$ , la función es:

$$D = a * \text{climate} + b * \text{urban} + c * \text{population} + d * \text{gross domestic product per capita}$$


Si estas variables son útiles para discriminar entre las dos zonas climáticas, los valores de  $D$  serán diferentes para los países templados y tropicales. Si utiliza un método de selección de variables por pasos, es posible que no necesite incluir las cuatro variables en la función. *(IBM's: Knowledge Center,2019.)*

**Estadística.** Para cada variable: medias, desviaciones estándar, ANOVA univariante. Para cada análisis:  $M$  de Box, matriz de correlación dentro de grupos, matriz de covarianza dentro de grupos, matriz de covarianza de grupos separados, matriz de covarianza total. Para cada función discriminante canónica: valor propio, porcentaje de varianza, correlación canónica, lambda de Wilks, chi-cuadrado. Para cada paso: probabilidades previas, coeficientes de función de Fisher, coeficientes de función no estandarizados, lambda de Wilks para cada función canónica. *(IBM's: Knowledge Center,2019.)*

**Datos.** La variable de agrupación debe tener un número limitado de categorías distintas, codificadas como enteros. Las variables independientes que son nominales deben recodificarse a variables ficticias o de contraste.

**Suposiciones** Los casos deben ser independientes. Las variables predictoras deben tener una distribución normal multivariante, y las matrices de varianza-covarianza dentro del grupo deben ser iguales entre los grupos. Se supone que la pertenencia a un grupo es mutuamente excluyente (es decir, ningún caso pertenece a más de un grupo) y colectivamente exhaustiva (es decir, todos los casos son miembros de un grupo). El procedimiento es más efectivo cuando la pertenencia a grupos es una variable verdaderamente categórica; Si la pertenencia a un grupo se basa en valores de una variable continua (por ejemplo, alto coeficiente intelectual versus bajo coeficiente intelectual), considere usar la regresión lineal para aprovechar la información más rica que ofrece la variable continua en sí. *(IBM's: Knowledge Center,2019.)*

#### **EJECUCION APLICADA EN EL PROGRAMA DE IBM Corporation: SPSS 22.0 for Windows&Mac:**

1. Elija en los menús:  
**Analizar > Clasificar > Discriminante ...**
2. Seleccione una variable de agrupación con valores enteros y haga clic en **Definir rango** para especificar las categorías de interés.
3. Seleccione las variables independientes o predictoras. (Si su variable de agrupación no tiene valores enteros, la Recodificación automática en el menú Transformar creará una variable que sí lo tenga).
4. Seleccione el método para ingresar las variables independientes.
  - **Ingresen independientes juntos.** Simultáneamente ingresa todas las variables independientes que satisfacen los criterios de tolerancia.
  - **Utiliza el método por pasos.** Utiliza análisis paso a paso para controlar la entrada y eliminación de variables.
5. Opcionalmente, seleccione casos con una variable de selección.  
Este procedimiento pega la sintaxis del comando DISCRIMINANT*(IBM's: Knowledge Center,2019.)*

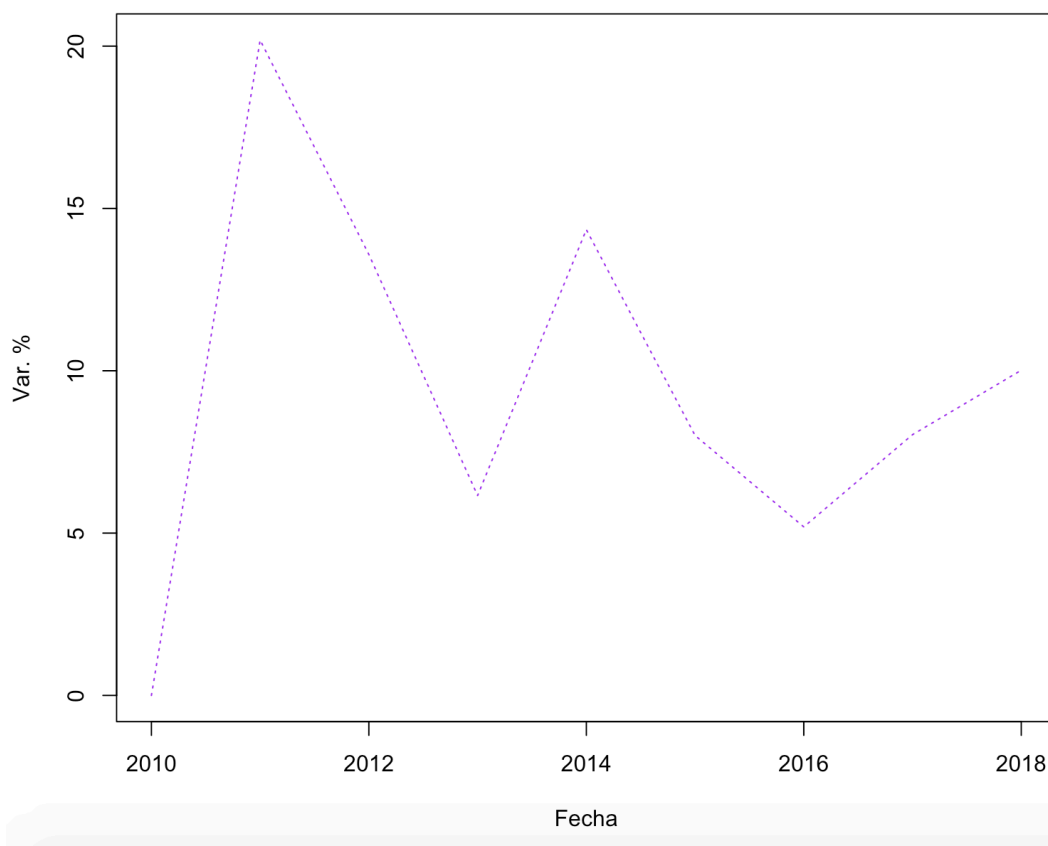
**DATOS**

<b>Año</b>	<b>Recaudación anual Total</b>	<b>Variación Porcentual</b>
2010	\$5.390.851,36	<b>0,00%</b>
2011	\$6.754.213,42	<b>20,19%</b>
2012	\$7.815.700,71	<b>13,58%</b>
2013	\$8.328.498,98	<b>6,16%</b>
2014	\$9.723.574,56	<b>14,35%</b>
2015	\$10.569.952,13	<b>8,01%</b>
2016	\$11.148.661,56	<b>5,19%</b>
2017	\$12.122.301,61	<b>8,03%</b>
2018	\$13.471.646,23	<b>10,02%</b>

*Figura i Variación de la recaudación tributaria*

El estudio se basa en la recolección de datos de tipo transversal y longitudinal de los años concurrentes antes y después de la eventual erupción del volcán Cotopaxi, 2015-2016, desde el 2010 hasta 2018, en la ciudad de Latacunga. Esta base de datos fue suministrada por la Municipalidad. Estos datos son la recaudación de cada impuesto, cada año, desde 2010 hasta 2018. Se obtuvieron cifras simples, sobre los ingresos totales de cada año, de cada tributo y agregados por año. Previo a la inducción de estos datos en los programas econométricos, se construyeron bases de datos en Excel y STATISTICS 22.0 , para lograr armar bases de datos de acuerdo a las necesidades de cada tipo de “software”.

*Figura ii Variación porcentual de la recaudación tributaria 2010-2018*



## **CONSLUSIONES Y RESULTADOS FINALES**

Finalmente, este trabajo presenta los resultados obtenidos luego de la aplicación del modelo en base a la metodología mencionada. Es necesario, señalar que las tablas de resultados han sido resumidas en los siguientes gráficos que se presentan esta esta sección de todos los resultados obtenidos. Se añade además conclusiones finales sobre los mismos y se procede a estimar o desestimar la hipótesis sujeta de este estudio de impacto económico. Para observar todos los resultados, se adjunta al final de este proyecto luego de las citas bibliográficas correspondientes, como base de evidencia empírica en caso de que el lector requiera la misma por cualquier situación de carácter académico.

Figura iii Resumen de procesamiento de casos de análisis

➔ **Discriminante**

Resumen de procesamiento de casos de análisis

Casos sin ponderar		N	Porcentaje
Válido		9	100,0
Excluido	Códigos de grupo perdidos o fuera de rango	0	,0
	Como mínimo, falta una variable discriminatoria	0	,0
	Faltan ambos códigos de grupo, los perdidos o los que están fuera de rango y, como mínimo, una variable discriminatoria	0	,0
	Total	0	,0
Total		9	100,0

Figura iv Variables entrada / eliminadas

## Estadísticas por pasos

Variables entradas/eliminadas<sup>a,b,c,d</sup>

Paso	Entrada	Lambda de Wilks							
		Estadístico	gl1	gl2	gl3	F exacta			
						Estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	MULTA PATENTES	,055	1	1	7,000	119,812	1	7,000	,000
2	DESCUENTO	,026	2	1	7,000	114,609	2	6,000	,000
3	BASURA	,001	3	1	7,000	1151,352	3	5,000	,000
4	SOLAR	,001	4	1	7,000	1960,394	4	4,000	,000
5	PERMISO CERRAMIENTO	,000	5	1	7,000	8389,394	5	3,000	,000

En cada paso, se entra la variable que minimiza la lambda de Wilks global.

- El número máximo de pasos es 112.
- La F mínima parcial para entrar es 3.84.
- La F máxima parcial para eliminar es 2.71.
- El nivel F, la tolerancia o VIN no suficiente para un cálculo adicional.

Figura v Variables en el análisis

Variables en el análisis		Tolerancia	F para eliminar	Lambda de Wilks
1	MULTA PATENTES	1,000	119,812	
2	MULTA PATENTES	,452	229,099	,999
	DESCUENTO	,452	6,984	,055
3	MULTA PATENTES	,033	1831,908	,531
	DESCUENTO	,035	132,180	,040
	BASURA	,066	83,234	,026
4	MULTA PATENTES	,012	4010,905	,512
	DESCUENTO	,013	283,381	,037
	BASURA	,030	118,823	,016
	SOLAR	,306	7,341	,001
5	MULTA PATENTES	,002	10372,737	,247
	DESCUENTO	,001	737,480	,018
	BASURA	,018	9,586	,000
	SOLAR	,059	41,076	,001
	PERMISO CERRAMIENTO	,008	18,388	,001

Figura vi Autovalores

## Resumen de funciones discriminantes canónicas

Autovalores				
Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	13982,323 <sup>a</sup>	100,0	100,0	1,000

a. Se utilizaron las primeras 1 funciones discriminantes canónicas en el análisis.

Figura vii Lambda de Wilks

Lambda de Wilks				
Prueba de funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	,000	42,955	5	,000

Figura viii Coeficientes de función

## Coeficientes de función discriminante canónica estandarizados

	Función
	1
BASURA	-6,568
MULTA PATENTES	23,907
PERMISO CERRAMIENTO	10,438
SOLAR	-3,978
DESCUENTO	26,554



Figura ix Coeficientes de función discriminante canónica estandarizados

**Coeficientes de función discriminante canónica estandarizados**

	Función
	1
BASURA	-6,568
MULTA PATENTES	23,907
PERMISO CERRAMIENTO	10,438
SOLAR	-3,978
DESCUENTO	26,554

Figura x Coeficientes de función de clasificación

**Coeficientes de función de clasificación**

	ANTES/DESPUÉS	
	Antes	Después
BASURA	1,107	-3,081
MULTA PATENTES	-3,168	11,152
PERMISO CERRAMIENTO	-,213	,919
SOLAR	,005	-,017
DESCUENTO	-,068	,246
(Constante)	-1355,641	-15040,370

Funciones discriminantes lineales de Fisher

Figura xi Resultados de clasificación

**Resultados de clasificación<sup>a,c</sup>**

		ANTES/DESPUÉS	Pertenencia a grupos pronosticada		Total
			Antes	Después	
Original	Recuento	Antes	6	0	6
		Después	0	3	3
	%	Antes	100,0	,0	100,0
		Después	,0	100,0	100,0
Validación cruzada <sup>b</sup>	Recuento	Antes	6	0	6
		Después	0	3	3
	%	Antes	100,0	,0	100,0
		Después	,0	100,0	100,0

a. 100.0% de casos agrupados originales clasificados correctamente.

b. La validación cruzada se ha realizado sólo para aquellos casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas de todos los casos distintos a dicho caso.

El resultado principal empírico de impacto económico de esta investigación se resume en la Figura viii.) Este es la tabla resumen de los coeficientes de función de clasificación, es decir, se presenta cada uno de los impuestos recaudados en la ciudad de Latacunga que tienen mayor correlación econométrica significativa con el nivel agregado de recaudación tributaria, una vez aplicando el análisis discriminante que contribuye a la eliminación de variables o impuestos que no puedan estar correlacionados también con la amenaza volcánica de erupción del Volcán Cotopaxi. Estas cuentas, son las que más variación porcentual han tenido tomando en cuenta toda la recaudación municipal desde 2010 a 2015 y de 2015 a 2018, tomando en cuenta a 2015, como año de punto de corte donde se presentó la amenaza.

Desde el punto de vista académico de impacto económico podemos desestimar la hipótesis de que se proveía encontrar o establecer una conexión entre la amenaza volcánica y la recaudación total agregada ya que existen sesgos estadísticos significantes sobre otras variables que no se tomaron en cuenta por la aplicación del modelo discriminatorio estadístico per sé. Sin embargo, las variables presentadas en la Figura viii.) son las que más correlación significativa tienen en el nivel agregado de recaudación tributaria independientemente de una relación de comportamiento humano financiero frente a la amenaza volcánica como se estableció como posibilidad de resultado en la pregunta a responder de la hipótesis en esta investigación económica.

## BIBLIOGRAFIA

- Nathaniel Karp, Marcial Nava, Boyd Nash-Stacey, Filip Blazheski. (2017). *Impacto económico de los huracanes Irma y Katrina*. BBVA Research: USA. Extraído el 10 de julio de 2019, de, [https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2017/09/170u919\\_EconomicImpact\\_Harvey\\_Irma\\_esp-1.pdf](https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2017/09/170u919_EconomicImpact_Harvey_Irma_esp-1.pdf)
- McLACHLAN, G. (2004). *Discriminant Analysis and Statistical Pattern Recognition*. Extraído e 10 de julio de 2019 de, <https://pdfs.semanticscholar.org/20ce/95262aa2781c2c3127ca77f18afece3c8f69.pdf>
- Sanchez, C. (2009). *Master en Técnicas Estadísticas: Tema 9. Análisis Factorial Discriminate*. Extraído el 10 de julio de 2019, de [http://eio.usc.es/eipc1/BASE/BASEMASTER/FORMULARIOSPHP/MATERIAL/ESMASTER/Mat\\_14\\_master0809multi-tema9.pdf](http://eio.usc.es/eipc1/BASE/BASEMASTER/FORMULARIOSPHP/MATERIAL/ESMASTER/Mat_14_master0809multi-tema9.pdf)
- IMB's:KnowledgeCenter(2019). *Dyscriminant Analysys*. Extraído el 10 de julio de 2019de,** [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSLVMB\\_23.0.0/spss/base/idh\\_disc.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSLVMB_23.0.0/spss/base/idh_disc.html)
- NCSS Statistical Software (2019). *Chapter 440: Discriminat Analysis*. Extraído el 10 de julio de 2019 de, [https://ncsswpengine.netdnassl.com/wpcontent/themes/ncss/pdf/Procedures/NCSS/Discriminant\\_Analysis.pdf](https://ncsswpengine.netdnassl.com/wpcontent/themes/ncss/pdf/Procedures/NCSS/Discriminant_Analysis.pdf)

## SOFTWARE UTILIZADO

- i.) IMB's: SPSS 22.0 for Mac©2019. Extracted officially from <https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSLVMB>
- ii.) R Studio. Version 1.1.456 – © 2009-2018 RStudio, Inc.
- iii.) –Microsoft Excel for Mac
- iv.) Microsoft Word for Mac

**ANEXOS:** (Pdf adjunto final. Nombre de Archivo: ANEXODRAFT.doc)

## Discriminante

### Notas

Salida creada		18-NOV-2019 08:02:06
Comentarios		
Entrada	Datos	C:\Users\COMPU\Desktop\dr.
		Peñaherrera\Base_datos_recaudaciones_Ltga._1.sav
	Conjunto de datos activo	ConjuntoDatos1
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	<ninguno>
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	9
Gestión de valores perdidos	Definición de perdidos	Los valores perdidos definidos por el usuario se tratan como perdidos en la fase del análisis.
	Casos utilizados	En la fase de análisis, se utilizan los casos sin valores perdidos por el sistema o por el usuario para cualquier variable de predictor. Los casos con valores fuera de rango o perdidos por el sistema o por el usuario para la variable de agrupación siempre se excluyen.

Sintaxis

```
DISCRIMINANT
/GROUPS=ad(1 2)
/VARIABLES=Agua
Alcabala Alcantarilla
Aport_mama_negra
Aprob_planos
Areas_Verdes Aseo_public
  Basura
Basura_arriend_muni
Bomberos
Contri_espe_mejo
Impt_1.5 Derech_conexion
Derech_conexi_2
  Espe_fiscales_1
Espect_public_1
Garant_constr
Garant_arrendamiento
Impt_pred_urb
Impt_pred_rural
  Impt_utilidad
Ing_no_especificado
Iva_12 Linea_fabric
Mano_obra Medidor MSAP
Mult_constru
  Mult_patent
Ocupa_via_public_1
Ocupa_via_public_2
Ocupa_via_public_3
Patent_anual
Patent_anual_a
  Patent_introd
Permiso_cerra
Permiso_rotulacion
Permiso_varios Rotula
Ruptura STA Solar
STA_ACT
  Tachos_basura
Valor_arriendo
Valor_estaciona
Valor_medidor
Valor_multas Valor_tachos
```

		Varios_serv_planif Por_mil_1 Por_mil_depos_ct Cost_proce Descuento Interes Recargo /ANALYSIS ALL /METHOD=WILKS /FIN=3.84 /FOUT=2.71 /PRIORS SIZE /HISTORY /STATISTICS=MEAN STDDEV UNIVF BOXM COEFF RAW CORR CROSSVALID  /CLASSIFY=NONMISSING POOLED.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00.09
	Tiempo transcurrido	00:00:00.10

### Resumen de procesamiento de casos de análisis

Casos sin ponderar		N	Porcentaje
Válido		9	100,0
Excluido	Códigos de grupo perdidos o fuera de rango	0	,0
	Como mínimo, falta una variable discriminadora	0	,0
	Faltan ambos códigos de grupo, los perdidos o los que están fuera de rango y, como mínimo, una variable discriminadora	0	,0
	Total	0	,0
Total		9	100,0

### Estadísticas de grupo

ANTES/DESPUÉS	Media	N válido (por
---------------	-------	---------------

			Desv. Desviación	No ponderados	F
Antes	AGUA POTABLE	914778,7817	186552,13898	6	
	ALCABALA	527954,6300	92227,09093	6	
	ALCANTARILLADO	141478,1117	27456,72470	6	
	APORTE A LA MAMA NEGRA	72703,0317	18195,08929	6	
	APROBACION DE PLANOS	53916,3933	7163,62938	6	
	AREAS VERDES	36164,1300	21266,34169	6	
	ASEO PUBLICO	,2183	,16940	6	
	BASURA	737,3800	409,24428	6	
	BASURA/ARRIENDO MUNI	38700,3533	58191,02587	6	
	BOMBEROS	847,2333	772,73746	6	
	CONTRIB. ESP. MEJORA	373849,8517	102439,50655	6	
	DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL	396,5883	378,24660	6	
	DERECHO CONEXION	26585,8333	35341,02837	6	
	DERECHO DE CONEXION	20924,8900	3793,13464	6	
	ESPECIES FISCALES	390,0000	373,25005	6	
	ESPECTACULOS PUBLICOS	36226,9083	46723,69769	6	
	GARANTIA DE CONSTRUCCION	124447,4583	12027,76145	6	
	GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	18552,6617	24378,36147	6	
	IMPUESTO PREDIAL URBANO	613205,7700	41899,45922	6	
	IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	176783,5500	29143,76837	6	
	IMPUESTO UTILIDAD	228460,3767	49177,12683	6	
	ING. NO ESPECIFICADO	26351,4217	23869,59160	6	
	IVA 12%	42837,7283	38348,59522	6	
	LINEA DE FABRICA	61256,3150	10234,64168	6	
	MANO DE OBRA	3960,4133	1628,75648	6	
	MEDIDOR	1221,1267	361,81634	6	

M.S.A.P	87580,6333	16464,25874	6
MULTA	59863,4567	47277,89644	6
CONSTRUCCION			
MULTA PATENTES	165,8833	150,63315	6
OCUPACION E. VIA	19407,3033	8135,22680	6
PUBLIC COM			
OCUPACION VIA	52590,8983	18286,16158	6
PUBLICA ANUAL P.			
OCUPACION VIA	11367,6083	4781,54110	6
TRANSPORTE			
PATENTE ANUAL	969774,5350	348557,73564	6
PATENTE ANUAL A	128,1617	115,65737	6
PATENTE INTROD	1672,1250	485,70878	6
GANADO			
PERMISO	6736,7650	2295,19347	6
CERRAMIENTO			
PERMISO DE	5550,5933	3550,23247	6
ROTULACION			
PERMISO PARA VARISO	3189,5633	1627,35933	6
TRABAJOS			
ROTURA DE LA	6290,0683	4812,46819	6
CALZADA			
RUPTURA	38,0667	21,79235	6
S.T.A	1090392,4283	259475,58660	6
SOLAR	135647,7683	42670,29898	6
STA ACT CATASTRAL	248101,4133	157245,87869	6
TACHOS DE BASURA	840,1250	588,14011	6
VALOR ARRIENDO	368176,1017	318752,97110	6
VALOR	10724,5400	5162,08973	6
ESTACIONAMIENTO			
MES			
VALOR MEDIDOR	45566,2217	10553,05693	6
VALOR MULTAS	8740,2683	4508,50184	6
TRIBUTACION			
VALOR TACHOS DE	228,0000	248,04758	6
BASURA			
VARIOS SERVICIOS	1659,9150	391,66125	6
PLANIFICACION			
1.5 POR MIL	416055,2950	146416,15640	6



	1.5 POR MIL DESPOS. CT	70565,7383	46263,85567	6
	COSTAS PROCESALES	102051,8967	39211,98230	6
	DESCUENTO	-47069,4983	9141,57532	6
	INTERES	393008,8933	96293,27179	6
	RECARGO	3838,6550	3173,16094	6
Después	AGUA POTABLE	1309162,4800	97538,42327	3
	ALCABALA	810626,4900	215615,22131	3
	ALCANTARILLADO	187612,6500	12806,54853	3
	APORTE A LA MAMA NEGRA	130960,6433	7989,78563	3
	APROBACION DE PLANOS	19377,8800	5503,67717	3
	AREAS VERDES	69102,7367	24572,99426	3
	ASEO PUBLICO	,0667	,01155	3
	BASURA	163,1333	50,94471	3
	BASURA/ARRIENDO MUNI	728,4300	401,23455	3
	BOMBEROS	7,8900	7,54599	3
	CONTRIB. ESP. MEJORA	109235,9800	49990,54049	3
	DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL	23,6667	14,64013	3
	DERECHO CONEXION	6713,6033	9881,63544	3
	DERECHO DE CONEXION	2232,6633	3291,12592	3
	ESPECIES FISCALES	23,6667	14,64013	3
	ESPECTACULOS PUBLICOS	87890,7733	14731,21187	3
	GARANTIA DE CONSTRUCCION	75866,1333	9266,73123	3
	GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	11894,8533	2283,22395	3
	IMPUESTO PREDIAL URBANO	638606,7867	50467,99754	3
	IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	449998,8700	71155,24304	3
	IMPUESTO UTILIDAD	184658,1033	108744,13214	3
	ING. NO ESPECIFICADO	35011,9900	7186,45327	3
	IVA 12%	19955,5467	23850,61317	3

LINEA DE FABRICA	22623,7200	1198,52170	3
MANO DE OBRA	4153,2733	1611,90240	3
MEDIDOR	107,8800	112,23425	3
M.S.A.P	126974,3700	10095,65007	3
MULTA	126104,7533	13060,24302	3
CONSTRUCCION			
MULTA PATENTES	3024,3000	648,56573	3
OCUPACION E. VIA	2429,3333	1944,97746	3
PUBLIC COM			
OCUPACION VIA	21275,2267	19980,24090	3
PUBLICA ANUAL P.			
OCUPACION VIA	1240,6933	2132,48819	3
TRANSPORTE			
PATENTE ANUAL	1158755,4033	59186,41007	3
PATENTE ANUAL A	7,4967	7,48445	3
PATENTE INTROD	3397,3867	1244,71352	3
GANADO			
PERMISO	10590,4900	1180,11335	3
CERRAMIENTO			
PERMISO DE	9149,8333	1349,00340	3
ROTULACION			
PERMISO PARA VARISO	3168,8967	793,86215	3
TRABAJOS			
ROTURA DE LA	12555,1500	6300,73292	3
CALZADA			
RUPTURA	13,4667	15,01111	3
S.T.A	1804716,2700	111874,87791	3
SOLAR	89952,3833	35051,33453	3
STA ACT CATASTRAL	472998,0433	49224,41369	3
TACHOS DE BASURA	106,0000	33,04542	3
VALOR ARRIENDO	836963,4200	101519,05789	3
VALOR	19132,3967	2607,98264	3
ESTACIONAMIENTO			
MES			
VALOR MEDIDOR	9066,1300	14032,75708	3
VALOR MULTAS	675,9100	986,07432	3
TRIBUTACION			
VALOR TACHOS DE	30,0000	10,39230	3
BASURA			
VARIOS SERVICIOS	10597,7500	3485,38032	3
PLANIFICACION			

	1.5 POR MIL	607573,5133	64371,11256	3
	1.5 POR MIL DESPOS. CT	88249,8333	44766,04909	3
	COSTAS PROCESALES	153729,6000	56248,08272	3
	DESCUENTO	-46279,0033	31924,28050	3
	INTERES	325905,5233	81822,37529	3
	RECARGO	10019,2900	245,11022	3
Total	AGUA POTABLE	1046240,0144	251026,14252	9
	ALCABALA	622178,5833	192131,39700	9
	ALCANTARILLADO	156856,2911	32315,17693	9
	APORTE A LA MAMA NEGRA	92122,2356	32731,63293	9
	APROBACION DE PLANOS	42403,5556	18381,33109	9
	AREAS VERDES	47143,6656	26549,13877	9
	ASEO PUBLICO	,1678	,15401	9
	BASURA	545,9644	433,31767	9
	BASURA/ARRIENDO MUNI	26043,0456	49768,25464	9
	BOMBEROS	567,4522	741,17510	9
	CONTRIB. ESP. MEJORA	285645,2278	157125,89417	9
	DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL	272,2811	352,47735	9
	DERECHO CONEXION	19961,7567	30062,53050	9
	DERECHO DE CONEXION	14694,1478	9952,39322	9
	ESPECIES FISCALES	267,8889	347,38431	9
	ESPECTACULOS PUBLICOS	53448,1967	45672,53924	9
	GARANTIA DE CONSTRUCCION	108253,6833	26493,79673	9
	GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	16333,3922	19591,45728	9
	IMPUESTO PREDIAL URBANO	621672,7756	43534,87720	9
	IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	267855,3233	143032,40698	9
	IMPUESTO UTILIDAD	213859,6189	70338,28959	9

ING. NO ESPECIFICADO	29238,2778	19691,64837	9
IVA 12%	35210,3344	34528,91134	9
LINEA DE FABRICA	48378,7833	20951,03563	9
MANO DE OBRA	4024,7000	1522,13202	9
MEDIDOR	850,0444	628,32960	9
M.S.A.P	100711,8789	24142,63955	9
MULTA	81943,8889	50364,86389	9
CONSTRUCCION			
MULTA PATENTES	1118,6889	1470,36638	9
OCUPACION E. VIA PUBLIC COM	13747,9800	10694,49847	9
OCUPACION VIA PUBLICA ANUAL P.	42152,3411	23536,35795	9
OCUPACION VIA TRANSPORTE	7991,9700	6408,19303	9
PATENTE ANUAL	1032768,1578	292808,82732	9
PATENTE ANUAL A	87,9400	109,61025	9
PATENTE INTROD GANADO	2247,2122	1130,88705	9
PERMISO CERRAMIENTO	8021,3400	2711,71747	9
PERMISO DE ROTULACION	6750,3400	3401,64354	9
PERMISO PARA VARISO TRABAJOS	3182,6744	1346,42027	9
ROTURA DE LA CALZADA	8378,4289	5849,14756	9
RUPTURA	29,8667	22,45974	9
S.T.A	1328500,3756	415660,16443	9
SOLAR	120415,9733	44352,42468	9
STA ACT CATASTRAL	323066,9567	169423,43625	9
TACHOS DE BASURA	595,4167	592,62203	9
VALOR ARRIENDO	524438,5411	347877,96366	9
VALOR ESTACIONAMIENTO MES	13527,1589	6002,32357	9
VALOR MEDIDOR	33399,5244	21257,89553	9
VALOR MULTAS TRIBUTACION	6052,1489	5404,22728	9

VALOR TACHOS DE BASURA	162,0000	219,73336	9
VARIOS SERVICIOS PLANIFICACION	4639,1933	4806,66898	9
1.5 POR MIL	479894,7011	153636,82438	9
1.5 POR MIL DESPOS. CT	76460,4367	43782,38008	9
COSTAS PROCESALES	119277,7978	49189,38077	9
DESCUENTO	-46806,0000	17526,44835	9
INTERES	370641,1033	92707,53589	9
RECARGO	5898,8667	3982,23254	9

### Prueba de igualdad de medias de grupos

	Lambda de Wilks	F	gl1	gl2	Sig.
AGUA POTABLE	,383	11,280	1	7	,01
ALCABALA	,459	8,255	1	7	,02
ALCANTARILLADO	,490	7,272	1	7	,03
APORTE A LA MAMA NEGRA	,208	26,649	1	7	,00
APROBACION DE PLANOS	,117	52,656	1	7	,00
AREAS VERDES	,615	4,379	1	7	,07
ASEO PUBLICO	,758	2,240	1	7	,17
BASURA	,561	5,479	1	7	,05
BASURA/ARRIENDO MUNI	,854	1,192	1	7	,31
BOMBEROS	,679	3,303	1	7	,11
CONTRIB. ESP. MEJORA	,291	17,058	1	7	,00
DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL	,720	2,720	1	7	,14
DERECHO CONEXION	,891	,858	1	7	,38
DERECHO DE CONEXION	,118	52,259	1	7	,00
ESPECIES FISCALES	,722	2,696	1	7	,14
ESPECTACULOS PUBLICOS	,680	3,292	1	7	,11
GARANTIA DE CONSTRUCCION	,159	36,915	1	7	,00

GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	,971	,208	1	7	,66
IMPUESTO PREDIAL URBANO	,915	,651	1	7	,44
IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	,088	72,710	1	7	,00
IMPUESTO UTILIDAD	,903	,752	1	7	,41
ING. NO ESPECIFICADO	,952	,356	1	7	,57
IVA 12%	,890	,863	1	7	,38
LINEA DE FABRICA	,150	39,678	1	7	,00
MANO DE OBRA	,996	,028	1	7	,87
MEDIDOR	,215	25,525	1	7	,00
M.S.A.P	,334	13,934	1	7	,00
MULTA CONSTRUCCION	,568	5,334	1	7	,05
MULTA PATENTES	,055	119,812	1	7	,00
OCUPACION E. VIA PUBLIC COM	,370	11,923	1	7	,01
OCUPACION VIA PUBLICA ANUAL P.	,557	5,558	1	7	,05
OCUPACION VIA TRANSPORTE	,376	11,634	1	7	,01
PATENTE ANUAL	,896	,814	1	7	,39
PATENTE ANUAL A	,697	3,043	1	7	,12
PATENTE INTROD GANADO	,418	9,740	1	7	,01
PERMISO CERRAMIENTO	,495	7,139	1	7	,03
PERMISO DE ROTULACION	,720	2,721	1	7	,14
PERMISO PARA VARISO TRABAJOS	1,000	,000	1	7	,98
ROTURA DE LA CALZADA	,713	2,815	1	7	,13
RUPTURA	,700	2,999	1	7	,12
S.T.A	,262	19,752	1	7	,00
SOLAR	,735	2,529	1	7	,15
STA ACT CATASTRAL	,559	5,511	1	7	,05
TACHOS DE BASURA	,616	4,357	1	7	,07
VALOR ARRIENDO	,546	5,820	1	7	,04
VALOR ESTACIONAMIENTO MES	,509	6,740	1	7	,03

VALOR MEDIDOR	,263	19,619	1	7	,00
VALOR MULTAS	,443	8,790	1	7	,02
TRIBUTACION					
VALOR TACHOS DE BASURA	,797	1,783	1	7	,22
VARIOS SERVICIOS PLANIFICACION	,136	44,624	1	7	,00
1.5 POR MIL	,612	4,447	1	7	,07
1.5 POR MIL DESPOS. CT	,959	,298	1	7	,60
COSTAS PROCESALES	,724	2,668	1	7	,14
DESCUENTO	,999	,004	1	7	,95
INTERES	,869	1,055	1	7	,33
RECARGO	,398	10,598	1	7	,01

#### Matrices dentro de grupos combinados

	AGUA POTABLE	ALCABALA	ALCANTARILLADO	APORTE A LA MAMA NEGRA	APROBACION DE PLANOS	AREAS VERDES	ASEO PUBLICO	BASURA	BARRIO MUNI	BOMBOS	CTE M C
Correlación	1,000	,601	,995	,737	,629	,512	-,644	- ,775	-,809	- ,742	-
ALCABALA	,601	1,000	,591	,587	,209	-,069	-,424	-,397	-,375	-,480	-
ALCANTARILLADO	,995	,591	1,000	,792	,661	,454	-,647	-,788	-,849	-,753	-
APORTE A LA MAMA NEGRA	,737	,587	,792	1,000	,647	-,134	-,554	-,706	-,898	-,655	-

APROBACION DE PLANOS	,629	,209	,661	,647	1,000	,042	-,698	-	-,731	-
AREAS VERDES	,512	-	,454	-,134	,042	1,000	-,166	-,755	-,100	-,694
ASEO PUBLICO	-,644	-	-,647	-,554	-,698	-,166	1,000	,250	,601	,963
BASURA	-,775	-	-,788	-,706	-,755	-,250	,952	1,000	,776	,962
BASURA/ ARRIENDO MUNI	-,809	-	-,849	-,898	-,731	-,100	,601	,776	1,000	,646
BOMBEROS	-,742	-	-,753	-,655	-,694	-,244	,963	,962	,646	1,000
CONTRIB. ESP.	,180	-	,230	,342	,667	-,179	-,603	-	-,478	-
MEJORA DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL	-,685	-	-,690	-,575	-,666	-,228	,981	,551	,578	,991
DERECHO CONEXION	,837	,403	,810	,439	,407	,719	-,732	-,799	-,528	-
DERECHO DE CONEXION	-,484	-	-,462	-,311	,038	-,199	,545	,460	,295	,543
ESPECIES FISCALES	-,689	-	-,696	-,592	-,684	-,217	,983	,950	,591	,994
ESPECTACULOS PUBLICOS	,798	,682	,796	,646	,346	,386	-,714	-,762	-,535	-



GARANTIA DE CONSTRUCCION	,655	- ,039	,672	,549	,819	,308	-,576	- ,725	-,826	- ,546	
GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	,129	- ,054	,127	,089	,430	-,092	-,578	- ,463	-,355	- ,372	
IMPUESTO PREDIAL URBANO	,530	,598	,534	,521	,125	,032	,166	,012	-,472	,070	-
IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	,437	,848	,458	,710	,187	-,402	-,236	- ,282	-,517	- ,258	-
IMPUESTO UTILIDAD	,701	,940	,692	,627	,462	-,024	-,509	- ,486	-,508	- ,532	
ING. NO ESPECIFICADO	,815	,415	,827	,697	,614	,431	-,594	- ,755	-,643	- ,749	
IVA 12%	,699	,216	,715	,501	,538	,524	-,682	- ,746	-,502	- ,828	
LINEA DE FABRICA	-,365	- ,287	-,307	,000	,269	-,613	-,017	,099	-,013	,082	
MANO DE OBRA	,590	- ,134	,568	,260	,328	,701	-,377	- ,565	-,554	- ,395	
MEDIDOR	-,365	- ,434	-,419	-,614	-,097	,065	,026	,160	,303	,272	
M.S.A.P	,978	,720	,981	,818	,605	,348	-,613	- ,739	-,832	- ,709	
MULTA CONSTRUCCION	,866	,683	,868	,719	,531	,364	-,790	- ,844	-,634	- ,908	
MULTA PATENTES	-,252	,558	-,258	,028	-,444	-,603	,295	,381	,228	,337	-

OCUPACION E. VIA PUBLICA COM	,777	,418	,779	,525	,480	,519	-,779	-	-,541	-
								,799		,885
OCUPACION VIA PUBLICA ANUAL P.	-,483	-	-,530	-,786	-,314	,359	,330	,389	,713	,349
OCUPACION VIA TRANSPORTE	,575	,001	,591	,501	,717	,182	-,560	-	-,813	-
								,657		,473
PATENTE ANUAL	,791	,378	,805	,751	,703	,294	-,766	-	-,777	-
								,907		,831
PATENTE ANUAL A	-,753	-	-,764	-,661	-,676	-,236	,966	,956	,670	,992
PATENTE INTRODUCIDO	,438	,840	,451	,635	,256	-,353	-,120	-	-,436	-
								,168		,156
PERMISO CERRAMIENTO	,794	,705	,808	,789	,568	,120	-,884	-	-,731	-
								,902		,927
PERMISO DE ROTULACION	,743	,326	,756	,685	,621	,264	-,884	-	-,819	-
								,954		,874
PERMISO PARA TRABAJOS	,492	,070	,461	,177	,292	,476	-,713	-	-,466	-
								,699		,612
ROTURA DE LA CALZADA	,836	,840	,807	,568	,529	,275	-,660	-	-,573	-
								,653		,665
RUPTURA	-,571	-	-,564	-,510	-,269	-,145	,773	,719	,332	,837
		,711								
S.T.A	,898	,678	,903	,840	,593	,226	-,733	-	-,862	-
								,851		,778

SOLAR	-491	-	-506	-461	-100	-450	116	37	469	287	
		,025						6			
STA ACT CATASTR AL	,851	,636	,884	,915	,695	,095	-811	-	-869	-	
								,89		,888	
TACHOS DE BASURA	-722	-	-737	-686	-771	-169	976	99	729	972	-
		,414						2			
VALOR ARRIEND O	,682	,586	,702	,663	,378	,225	-740	-	-517	-	
								,76		,873	
VALOR ESTACIO NAMIENT O MES	,748	,683	,792	,939	,639	-073	-722	-	-781	-	
								,80		,828	
VALOR MEDIDOR	,699	-	,699	,407	,636	,648	-401	-	-680	-	
		,121						,60		,457	
								4			
VALOR MULTAS TRIBUTAC ION	,580	,174	,621	,627	,711	,040	-702	-	-778	-	
								,72		,681	
								7			
VALOR TACHOS DE BASURA	-712	-	-746	-822	-857	-015	855	94	847	864	-
		,383						0			
VARIOS SERVICIO S PLANIFIC ACION	-113	,339	-091	,295	-390	-479	-024	-	-119	-	
								,03		,009	
								9			
1.5 POR MIL	,878	,546	,861	,616	,665	,474	-734	-	-647	-	
								,82		,798	
								9			
1.5 POR MIL DESPOS. CT	,278	,430	,334	,630	,183	-407	-345	-	-547	-	
								,34		,358	
								3			
COSTAS PROCESA LES	,552	,705	,517	,355	,009	,179	-005	-	-374	-	
								,08		,020	
								5			

DESCUENTO	-369	-	-374	-588	-038	,356	,329	,314	,361	,338
INTERES	-370	,888	-380	-185	-585	-337	,718	,647	,230	,754
RECARGO	-155	-	-174	-280	,096	,000	-522	-	,318	-
		,004						,270		,435

### Matrices dentro de grupos combinados

	DERECHO DE CONEXION	DERECHO DE CONEXION	ESPECIES FISCALES	ESPECTACULOS PUBLICOS	GARANTIA DE CONSTRUCCION	GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	IMPUESTO PREDIAL URBANO	IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	IMPUESTO UTILIDAD	
Correlación	AGUA POTABLE	,837	-484	-689	,798	,655	,129	,530	,437	,701
	ALCABALA	,403	-645	-465	,682	-039	-054	,598	,848	,940
	ALCANTARILLADO	,810	-462	-696	,796	,672	,127	,534	,458	,692
	APORTE A LA MAMA NEGRA	,439	-311	-592	,646	,549	,089	,521	,710	,627
	APROBACION DE PLANOS	,407	,038	-684	,346	,819	,430	,125	,187	,462
	AREAS VERDES	,719	-199	-217	,386	,308	-092	,032	-402	-024
	ASEO PUBLICO	-732	,545	,983	-714	-576	-578	,166	-236	-509
	BASURA	-799	,460	,950	-762	-725	-463	,012	-282	-486
	BASURA/ARRIENDO MUNI	-528	,295	,591	-535	-826	-355	-472	-517	-508

BOMBEROS	-817	,543	,994	-846	-546	-372	,070	-258	-532
CONTRIB. ESP. MEJORA	,130	-,140	-,553	,083	,567	,756	-,319	-,108	,034
DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL	-,791	,578	,999	-,809	-,505	-,447	,144	-,218	-,520
DERECHO CONEXION	1,000	-,571	-,788	,879	,490	,120	,068	,087	,411
DERECHO DE CONEXION	-,571	1,000	,554	-,685	,022	-,345	-,160	-,437	-,547
ESPECIES FISCALES	-,788	,554	1,000	-,806	-,521	-,439	,136	-,230	-,523
ESPECTACULOS PUBLICOS	,879	-,685	-,806	1,000	,248	-,044	,202	,409	,601
GARANTIA DE CONSTRUCCION	,490	,022	-,521	,248	1,000	,519	,153	,056	,207
GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	,120	-,345	-,439	-,044	,519	1,000	-,257	,005	,134
IMPUESTO PREDIAL URBANO	,068	-,160	,136	,202	,153	-,257	1,000	,710	,639
IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	,087	-,437	-,230	,409	,056	,005	,710	1,000	,795
IMPUESTO UTILIDAD	,411	-,547	-,523	,601	,207	,134	,639	,795	1,000

ING. NO ESPECIFIC ADO	,793	-,145	-,684	,799	,546	-,198	,245	,251	,441
IVA 12%	,831	-,374	-,787	,803	,442	,039	-,085	-,083	,247
LINEA DE FABRICA	-,535	,162	,040	-,446	,053	,508	-,247	-,107	-,139
MANO DE OBRA	,688	-,075	-,355	,358	,744	,182	,052	-,140	-,053
MEDIDOR	-,230	,131	,185	-,562	,128	,616	-,403	-,399	-,295
M.S.A.P	,744	-,521	-,655	,791	,585	,110	,635	,611	,800
MULTA CONSTRU CCION	,881	-,605	-,869	,978	,396	,040	,232	,424	,667
MULTA PATENTES	-,439	-,235	,320	-,102	-,595	-,191	,411	,697	,397
OCUPACI ON E. VIA PUBLIC COM	,896	-,649	-,859	,891	,407	,196	,009	,095	,435
OCUPACI ON VIA PUBLICA ANUAL P.	-,118	,545	,316	-,381	-,268	-,304	-,613	-,826	-,641
OCUPACI ON VIA TRANSPOR TE	,374	-,159	-,467	,156	,934	,733	,183	,148	,249
PATENTE ANUAL	,774	-,219	-,789	,740	,720	,138	,140	,326	,434
PATENTE ANUAL A	-,809	,618	,988	-,841	-,547	-,438	,035	-,290	-,559
PATENTE INTROD GANADO	,014	-,249	-,127	,307	,048	-,115	,808	,944	,846

PERMISO CERRAMIENTO	,760	-,715	-,909	,892	,454	,332	,202	,567	,707
PERMISO DE ROTULACION	,771	-,554	-,859	,706	,740	,552	,021	,295	,394
PERMISO PARA TRABAJOS	,688	-,600	-,638	,439	,581	,713	-,204	-,038	,140
ROTURA DE LA CALZADA	,657	-,604	-,661	,693	,403	,258	,522	,621	,932
RUPTURA	-,733	,707	,835	-,915	-,061	-,063	,023	-,427	-,595
S.T.A	,746	-,533	-,737	,791	,633	,238	,464	,652	,722
SOLAR	-,551	-,024	,196	-,502	-,365	,423	-,213	-,078	,071
STA ACT CATASTRAL	,705	-,551	-,847	,835	,589	,270	,330	,578	,684
TACHOS DE BASURA	-,750	,457	,970	-,741	-,679	-,495	,064	-,288	-,506
VALOR ARRIENDO	,777	-,668	-,838	,954	,208	,026	,055	,342	,503
VALOR ESTACIONAMIENTO MES	,583	-,463	-,782	,817	,431	,096	,337	,648	,685
VALOR MEDIDOR	,636	,089	-,406	,331	,887	,173	,174	-,148	,069
VALOR MULTAS TRIBUTACION	,426	-,438	-,675	,401	,703	,699	,081	,199	,352

VALOR TACHOS DE BASURA VARIOS SERVICIOS PLANIFICACION	-,598	,237	,843	-,621	-,773	-,404	-,101	-,406	-,503
1.5 POR MIL	-,094	-,416	,001	,192	-,284	-,019	,109	,595	,095
1.5 POR MIL DESPOS. CT	,846	-,299	-,766	,778	,622	,075	,271	,336	,627
COSTAS PROCESALES	,067	-,616	-,341	,343	,119	,387	,288	,594	,400
DESCUENTO INTERES	,239	-,411	,011	,289	,121	-,059	,871	,718	,718
RECARGO	-,185	,601	,328	-,520	,106	-,013	-,508	-,942	-,761
	-,585	,222	,769	-,494	-,375	-,330	,477	,357	-,078
	,205	-,329	-,516	,199	-,178	,408	-,739	-,342	-,013

### Matrices dentro de grupos combinados

	LINEA DE FABRICA	MANO DE OBRA	MEJOR	M.S.A.P	MULTA CONSTRUCCION	MULTA PATENTES	OCU PACI ON E. VIA PUBLIC COM	OCU PACI ON VIA PUBLICA ANU AL P.	OCU PACI ON VIA TRANSPORTERTE	PATE NTE ANU AL	P N A A	
Correlación	AGUA POTABLE	-,365	,590	-,365	,978	,866	-,252	,777	-,483	,575	,791	-
	ALCABALA	-,287	-,134	-,434	,720	,683	,558	,418	-,624	,001	,378	-
	ALCANTARRILLADO	-,307	,568	-,419	,981	,868	-,258	,779	-,530	,591	,805	-



APORTE A LA MAMA NEGRA	,000	,260	- ,614	,81 8	,719	,028	,525	-,786	,501	,751	-
APROBACION DE PLANOS	,269	,328	- ,097	,60 5	,531	-,444	,480	-,314	,717	,703	-
AREAS VERDES	-,613	,701	,065	,34 8	,364	-,603	,519	,359	,182	,294	-
ASEO PUBLICO	-,017	-,377	,026	- ,61 3	-,790	,295	-,779	,330	-,560	-,766	-
BASURA	,099	-,565	,160	- ,73 9	-,844	,381	-,799	,389	-,657	-,907	-
BASURA/ ARRIEND O MUNI	-,013	-,554	,303	- ,83 2	-,634	,228	-,541	,713	-,813	-,777	-
BOMBER OS	,082	-,395	,272	- ,70 9	-,908	,337	-,885	,349	-,473	-,831	-
CONTRIB. ESP. MEJORA	,739	,069	,121	,15 1	,194	-,472	,404	-,334	,656	,260	-
DECLARA CION AL IMPUEST O 1.5 POR MIL	,034	-,346	,179	- ,64 9	-,867	,320	-,870	,316	-,459	-,769	-
DERECH O CONEXIO N	-,535	,688	- ,230	,74 4	,881	-,439	,896	-,118	,374	,774	-
DERECH O DE CONEXIO N	,162	-,075	,131	- ,52 1	-,605	-,235	-,649	,545	-,159	-,219	-
ESPECIE S FISCALES	,040	-,355	,185	- ,65 5	-,869	,320	-,859	,316	-,467	-,789	-

ESPECTACULOS PUBLICOS	-446	358	-562	791	978	-102	891	-381	156	740	-
GARANTIA DE CONSTRUCCION	053	744	128	585	396	-595	407	-268	934	720	-
GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	508	182	616	110	040	-191	196	-304	733	138	-
IMPUESTO PREDIAL URBANO	-247	052	-403	635	232	411	009	-613	183	140	-
IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	-107	-140	-399	611	424	697	095	-826	148	326	-
IMPUESTO UTILIDAD	-139	-053	-295	800	667	397	435	-641	249	434	-
ING. NO ESPECIFICADO	-478	576	-554	771	860	-379	704	-160	296	913	-
IVA 12%	-150	437	-488	606	829	-623	943	-116	288	677	-
LINEA DE FABRICA	1,000	-520	163	-317	-364	-046	-181	-252	222	-360	-
MANO DE OBRA	-520	1,000	133	465	389	-609	412	065	620	678	-
MEDIDOR	163	133	1,000	-433	-524	-101	-397	383	271	-307	-
M.S.A.P	-317	465	-433	1,000	856	-068	710	-626	537	758	-
MULTA CONSTRUCCION	-364	389	-524	856	1,000	-170	899	-406	287	820	-

MULTA PATENTES	-,046	-,609	-,101	-,068	-,170	1,000	-,440	-,396	-,431	-,353	
OCUPACION E. VIA PUBLICA	-,181	,412	-,397	-,710	,899	-,440	1,000	-,286	,344	,656	-
OCUPACION VIA PUBLICA ANUAL P.	-,252	,065	,383	-,626	-,406	-,396	-,286	1,000	-,444	-,281	
OCUPACION VIA TRANSPORTE	,222	,620	,271	,537	,287	-,431	,344	-,444	1,000	,544	-
PATENTE ANUAL	-,360	,678	-,307	-,758	,820	-,353	,656	-,281	,544	1,000	-
PATENTE ANUAL A	,036	-,378	,247	-,728	-,897	,306	-,897	,423	-,515	-,790	1
PATENTE INTRODUCIDO	-,113	-,208	-,392	-,603	,358	,672	,006	-,702	,089	,261	-
PERMISO CERRAMIENTO	-,137	,316	-,372	-,825	,924	-,033	,823	-,625	,455	,785	-
PERMISO DE ROTULACION	-,098	,648	-,083	-,711	,757	-,352	,754	-,484	,741	,838	-
PERMISO PARA TRABAJOS	-,152	,681	,391	,404	,447	-,392	,585	-,172	,673	,498	-
ROTURA DE LA CALZADA	-,299	,258	-,130	-,870	,764	,143	,590	-,497	,416	,591	-
RUPTURA	,337	-,131	,406	-,591	-,885	-,085	-,765	,311	-,009	-,636	

S.T.A	-,350	,556	-	,92	,848	-,023	,652	-,621	,594	,876	-
SOLAR	,649	-,716	,502	-	-,467	,341	-,356	,031	-,143	-,656	-
STA ACT CATASTR AL	-,061	,361	-	,88	,899	-,125	,791	-,690	,555	,832	-
TACHOS DE BASURA	,024	-,469	,142	-	-,828	,341	-,781	,384	-,621	-,872	-
VALOR ARRIEND O	-,199	,213	-	,68	,933	-,151	,911	-,425	,140	,671	-
VALOR ESTACIO NAMIENT O MES	-,042	,185	-	,81	,872	,007	,703	-,686	,367	,786	-
VALOR MEDIDOR	-,269	,883	-	,57	,435	-,748	,479	-,008	,722	,704	-
VALOR MULTAS TRIBUTA CION	,464	,287	-	,57	,496	-,384	,641	-,629	,806	,475	-
VALOR TACHOS DE BASURA	-,019	-,475	,225	-	-,741	,287	-,608	,472	-,683	-,916	-
VARIOS SERVICIO S PLANIFIC ACION	-,137	-,120	-	,02	,076	,640	-,109	-,504	-,147	,059	-
1.5 POR MIL	-,503	,618	-	,83	,861	-,274	,684	-,188	,447	,912	-
1.5 POR MIL DESPOS. CT	,444	-,190	-	,39	,329	,284	,352	-,908	,335	,126	-

COSTAS PROCESALES	-,461	,177	- ,094	,639	,292	,501	,056	-,519	,204	,176	-
DESCUENTO	,217	,168	,351	-,530	-,490	-,741	-,178	,716	,007	-,316	
INTERES	-,212	-,200	,109	-,255	-,558	,692	-,769	-,117	-,272	-,442	
RECARGO	,278	-,253	,254	-,215	,191	-,189	,374	,273	-,137	-,031	-

### Matrices dentro de grupos combinados

	PER MISO CER RAMI ENT O	PER MISO DE ROT ULAC ION	PER MISO PARA VARI SO TRAB AJOS	ROT URA DE LA CALZ ADA	RU PTU RA	S.T A	SO LA R	STA ACT CATA STRA L	TACH OS DE BASU RA	VALO R ARRI ENDO	V/ E: C A N M
Corr elación	,794	,743	,492	,836	-,571	,898	-,491	,851	-,722	,682	
ALCABAL A	,705	,326	,070	,840	-,711	,678	-,025	,636	-,414	,586	
ALCANTA RILLADO	,808	,756	,461	,807	-,564	,903	-,506	,884	-,737	,702	
APORTE A LA MAMA NEGRA	,789	,685	,177	,568	-,510	,840	-,461	,915	-,686	,663	
APROBACION DE PLANOS	,568	,621	,292	,529	-,269	,593	-,100	,695	-,771	,378	
AREAS VERDES	,120	,264	,476	,275	-,145	,226	-,450	,095	-,169	,225	-

ASEO PUBLICO	-884	-884	-713	-660	773	-	,11	-811	,976	-740	-
						,73	6				
						3					
BASURA	-902	-954	-699	-653	719	-	,37	-895	,992	-761	-
						,85	6				
						1					
BASURA/A RRIENDO MUNI	-731	-819	-466	-573	332	-	,46	-869	,729	-517	-
						,86	9				
						2					
BOMBER OS	-927	-874	-612	-665	837	-	,28	-888	,972	-873	-
						,77	7				
						8					
CONTRIB. ESP. MEJORA	,393	,552	,431	,076	-	,18	,23	,453	-,591	,287	
					,104	9	9				
DECLARA CION AL IMPUEST O 1.5 POR MIL	-908	-855	-648	-659	838	-	,18	-840	,963	-843	-
						,72	0				
						5					
DERECHO CONEXIO N	,760	,771	,688	,657	-	,74	-	,705	-,750	,777	
					,733	6	,55				
						1					
DERECHO DE CONEXIO N	-715	-554	-600	-604	707	-	-	-551	,457	-668	-
						,53	,02				
						3	4				
ESPECIES FISCALES	-909	-859	-638	-661	835	-	,19	-847	,970	-838	-
						,73	6				
						7					
ESPECTA CULOS PUBLICOS	,892	,706	,439	,693	-	,79	-	,835	-,741	,954	
					,915	1	,50				
						2					
GARANTI A DE CONSTRU CCION	,454	,740	,581	,403	-	,63	-	,589	-,679	,208	
					,061	3	,36				
						5					
GARANTI A POR ARRENDA MIENTO	,332	,552	,713	,258	-	,23	,42	,270	-,495	,026	
					,063	8	3				

IMPUESTO PREDIAL URBANO	,202	,021	-,204	,522	,023	,464	-	,330	,064	,055	
IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	,567	,295	-,038	,621	-	,652	-	,578	-,288	,342	
IMPUESTO UTILIDAD	,707	,394	,140	,932	-	,722	,071	,684	-,506	,503	
ING. NO ESPECIFICADO	,686	,630	,249	,561	-	,765	-	,761	-,713	,719	
IVA 12%	,686	,660	,423	,399	-	,532	-	,714	-,724	,851	
LINEA DE FABRICA	-,137	-,098	-,152	-,299	,337	-,350	,649	-,061	,024	-,199	-
MANO DE OBRA	,316	,648	,681	,258	-	,556	-	,361	-,469	,213	
MEDIDOR	-,372	-,083	,391	-,130	,406	-,307	,502	-,486	,142	-,620	-
M.S.A.P	,825	,711	,404	,870	-	,591	-,928	,885	-,695	,683	
MULTA CONSTRUCCION	,924	,757	,447	,764	-	,848	-	,899	-,828	,933	
MULTA PATENTES	-,033	-,352	-,392	,143	-	-,085	-,341	-,125	,341	-,151	
OCUPACION E. VIA PUBLIC COM	,823	,754	,585	,590	-	,765	-	,791	-,781	,911	

OCUPACION VIA PUBLICA ANUAL P.	-,625	-,484	-,172	-,497	,311	-	,03	-,690	,384	-,425	-
OCUPACION VIA TRANSPORTE	,455	,741	,673	,416	-	,59	-	,555	-,621	,140	
PATENTE ANUAL	,785	,838	,498	,591	-	,87	-	,832	-,872	,671	
PATENTE ANUAL A	-,945	-,893	-,655	-,688	,826	-	,23	-,901	,965	-,872	-
PATENTE INTRODUCIDO	,428	,115	-,224	,652	-	,56	,00	,475	-,179	,209	
PERMISO CERRAMIENTO	1,000	,871	,573	,772	-	,89	-	,957	-,903	,890	
PERMISO DE ROTULACION	,871	1,000	,819	,580	-	,85	-	,860	-,925	,701	
PERMISO PARA TRABAJOS	,573	,819	1,000	,428	-	,54	-	,463	-,665	,391	
ROTURA DE LA CALZADA	,772	,580	,428	1,000	-	,82	-	,724	-,651	,550	
RUPTURA	-,871	-,632	-,413	-,648	1,00	-	,25	-,733	,741	-,902	-
S.T.A	,894	,850	,549	,821	-	1,0	-	,912	-,813	,686	
SOLAR	-,296	-,416	-,173	-,063	,252	-	1,0	-,394	,279	-,404	-



STA ACT CATASTR AL	,957	,860	,463	,724	- ,733	,91 2	- ,39	1,000	-,883	,846	
TACHOS DE BASURA	-,903	-,925	-,665	-,651	,741	- ,81	,27 9	-,883	1,000	-,759	-
VALOR ARRIEND O	,890	,701	,391	,550	- ,902	,68 6	- ,40	,846	-,759	1,000	
VALOR ESTACIO NAMIENT O MES	,912	,729	,244	,647	- ,754	,84 1	- ,38	,964	-,806	,852	1
VALOR MEDIDOR	,325	,605	,496	,322	- ,043	,54 8	- ,61	,466	-,523	,235	
VALOR MULTAS TRIBUTAC ION	,670	,774	,589	,422	- ,295	,55 8	- ,00	,743	-,726	,517	
VALOR TACHOS DE BASURA	-,827	-,870	-,491	-,591	,582	- ,84	,37 3	-,888	,939	-,634	-
VARIOS SERVICIO S	,279	,190	,077	-,026	- ,321	,25 2	- ,18	,190	-,035	,211	
PLANIFIC ACION											
1.5 POR MIL	,756	,713	,466	,800	- ,670	,86 2	- ,51	,762	-,799	,635	
1.5 POR MIL DESPOS. CT	,576	,462	,222	,259	- ,328	,41 1	,08 1	,600	-,357	,488	
COSTAS PROCESA LES	,302	,146	,111	,701	- ,160	,55 8	- ,12	,301	-,036	,067	

DESCUENTO	-,630	-,325	-,071	-,620	,621	-	,052	-,549	,332	-,455	-
INTERES	-,491	-,514	-,421	-,229	,492	-	,020	-,469	,679	-,618	-
RECARGO	,238	,163	,318	,060	-	-	,475	,044	-,357	,329	-

### Matrices dentro de grupos combinados

		VALOR MULTAS TRIBUTACION	VALOR TACHOS DE BASURA	VARIOS SERVICIOS PLANIFICACION	1.5 POR MIL	1.5 POR MIL DESPÓS. CT	COSTAS PROCESALES	DESCUENTO	II F
Correlación	AGUA POTABLE	,580	-,712	-,113	,878	,278	,552	-,369	-
	ALCABALA	,174	-,383	,339	,546	,430	,705	-,888	-
	ALCANTARIL LADO	,621	-,746	-,091	,861	,334	,517	-,374	-
	APORTE A LA MAMA NEGRA	,627	-,822	,295	,616	,630	,355	-,588	-
	APROBACION DE PLANOS	,711	-,857	-,390	,665	,183	,009	-,038	-
	AREAS VERDES	,040	-,015	-,479	,474	-,407	,179	,356	-
	ASEO PUBLICO	-,702	,855	-,024	-,734	-,345	-,005	,329	-
	BASURA	-,727	,940	-,039	-,829	-,343	-,085	,314	-
	BASURA/ARRIENDO MUNI	-,778	,847	-,119	-,647	-,547	-,374	,361	-
	BOMBEROS	-,681	,864	-,009	-,798	-,358	-,020	,338	-
	CONTRIB. ESP. MEJORA	,871	-,561	-,187	,082	,508	-,420	,170	-

DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL	-,680	,824	,003	-,751	-,351	,013	,322	-
DERECHO CONEXION	,426	-,598	-,094	,846	,067	,239	-,185	-
DERECHO DE CONEXION	-,438	,237	-,416	-,299	-,616	-,411	,601	-
ESPECIES FISCALES	-,675	,843	,001	-,766	-,341	,011	,328	-
ESPECTACULOS PUBLICOS	,401	-,621	,192	,778	,343	,289	-,520	-
GARANTIA DE CONSTRUCCION	,703	-,773	-,284	,622	,119	,121	,106	-
GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	,699	-,404	-,019	,075	,387	-,059	-,013	-
IMPUESTO PREDIAL URBANO	,081	-,101	,109	,271	,288	,871	-,508	-
IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	,199	-,406	,595	,336	,594	,718	-,942	-
IMPUESTO UTILIDAD	,352	-,503	,095	,627	,400	,718	-,761	-
ING. NO ESPECIFICADO	,311	-,750	-,112	,904	-,003	,185	-,228	-
IVA 12%	,570	-,604	-,256	,655	,196	-,152	,038	-
LINEA DE FABRICA	,464	-,019	-,137	-,503	,444	-,461	,217	-
MANO DE OBRA	,287	-,475	-,120	,618	-,190	,177	,168	-
MEDIDOR	-,077	,225	-,214	-,237	-,361	-,094	,351	-
M.S.A.P	,571	-,715	,022	,836	,398	,639	-,530	-

MULTA CONSTRUCCION	,496	-,741	,076	,861	,329	,292	-,490	-
MULTA PATENTES	-,384	,287	,640	-,274	,284	,501	-,741	-
OCUPACION E. VIA PUBLIC COM	,641	-,608	-,109	,684	,352	,056	-,178	-
OCUPACION VIA PUBLICA ANUAL P.	-,629	,472	-,504	-,188	-,908	-,519	,716	-
OCUPACION VIA TRANSPORT E	,806	-,683	-,147	,447	,335	,204	,007	-
PATENTE ANUAL	,475	-,916	,059	,912	,126	,176	-,316	-
PATENTE ANUAL A	-,741	,846	-,036	-,760	-,441	-,065	,365	-
PATENTE INTROD GANADO	,089	-,329	,340	,359	,399	,763	-,831	-
PERMISO CERRAMIEN TO	,670	-,827	,279	,756	,576	,302	-,630	-
PERMISO DE ROTULACION	,774	-,870	,190	,713	,462	,146	-,325	-
PERMISO PARA VARISO TRABAJOS	,589	-,491	,077	,466	,222	,111	-,071	-
ROTURA DE LA CALZADA	,422	-,591	-,026	,800	,259	,701	-,620	-
RUPTURA S.T.A	-,295	,582	-,321	-,670	-,328	-,160	,621	-
SOLAR	,558	-,840	,252	,862	,411	,558	-,626	-
STA ACT CATASTRAL	-,007	,373	-,187	-,512	,081	-,128	,052	-
	,743	-,888	,190	,762	,600	,301	-,549	-

TACHOS DE BASURA	-,726	,939	-,035	-,799	-,357	-,036	,332	-
VALOR ARRIENDO	,517	-,634	,211	,635	,488	,067	-,455	-
VALOR ESTACIONAMIENTO MES	,614	-,845	,269	,697	,599	,247	-,623	-
VALOR MEDIDOR	,469	-,585	-,432	,669	-,147	,123	,287	-
VALOR MULTAS TRIBUTACION	1,000	-,699	-,068	,355	,687	,009	-,108	-
VALOR TACHOS DE BASURA	-,699	1,000	-,069	-,786	-,360	-,092	,357	-
VARIOS SERVICIOS PLANIFICACION	-,068	-,069	1,000	-,137	,536	,215	-,708	-
1.5 POR MIL	,355	-,786	-,137	1,000	-,035	,385	-,340	-
1.5 POR MIL DESPOS. CT	,687	-,360	,536	-,035	1,000	,188	-,557	-
COSTAS PROCESALES	,009	-,092	,215	,385	,188	1,000	-,635	-
DESCUENTO INTERES	-,108	,357	-,708	-,340	-,557	-,635	1,000	-
RECARGO	-,574	,505	,458	-,431	-,070	,487	-,275	-
	,182	-,088	-,156	,020	,003	-,530	,104	-

## Análisis 1

## Prueba de Box de la igualdad de matrices de covarianzas

### Logaritmo de los determinantes

ANTES/DESPUÉS	Rango	Logaritmo del determinante
Antes	5	60,275
Después	a	b
Dentro de grupos combinados	5	70,117

Los logaritmos naturales y los rangos de determinantes impresos son los de las matrices de covarianzas de grupo.

a. Rango < 3

b. Demasiados pocos casos para que sea no singular

## Estadísticas por pasos

### Variables entradas/eliminadas<sup>a,b,c,d</sup>

Paso	Entrada	Lambda de Wilks						
		Estadístico	gl1	gl2	gl3	F exacta		
						Estadístico	gl1	gl2
1	MULTA PATENTES	,055	1	1	7,000	119,812	1	7,00
2	DESCUENTO	,026	2	1	7,000	114,609	2	6,00
3	BASURA	,001	3	1	7,000	1151,352	3	5,00
4	SOLAR	,001	4	1	7,000	1960,394	4	4,00
5	PERMISO CERRAMIENTO	,000	5	1	7,000	8389,394	5	3,00

En cada paso, se entra la variable que minimiza la lambda de Wilks global.<sup>a,b,c,d</sup>

- El número máximo de pasos es 112.
- La F mínima parcial para entrar es 3.84.
- La F máxima parcial para eliminar es 2.71.
- El nivel F, la tolerancia o VIN no suficiente para un cálculo adicional.

#### Variables en el análisis

Paso		Tolerancia	F para eliminar	Lambda de Wilks
1	MULTA PATENTES	1,000	119,812	
2	MULTA PATENTES	,452	229,099	,999
	DESCUENTO	,452	6,984	,055
3	MULTA PATENTES	,033	1831,908	,531
	DESCUENTO	,035	132,180	,040
	BASURA	,066	83,234	,026
4	MULTA PATENTES	,012	4010,905	,512
	DESCUENTO	,013	283,381	,037
	BASURA	,030	118,823	,016
	SOLAR	,306	7,341	,001
5	MULTA PATENTES	,002	10372,737	,247
	DESCUENTO	,001	737,480	,018
	BASURA	,018	9,586	,000
	SOLAR	,059	41,076	,001
	PERMISO	,008	18,388	,001
	CERRAMIENTO			

#### Variables no en el análisis

Paso		Tolerancia	Mín. Tolerancia	F para entrar	Lam V
0	AGUA POTABLE	1,000	1,000	11,280	
	ALCABALA	1,000	1,000	8,255	
	ALCANTARILLADO	1,000	1,000	7,272	
	APORTE A LA MAMA NEGRA	1,000	1,000	26,649	
	APROBACION DE PLANOS	1,000	1,000	52,656	
	AREAS VERDES	1,000	1,000	4,379	

ASEO PUBLICO	1,000	1,000	2,240
BASURA	1,000	1,000	5,479
BASURA/ARRIENDO MUNI	1,000	1,000	1,192
BOMBEROS	1,000	1,000	3,303
CONTRIB. ESP. MEJORA	1,000	1,000	17,058
DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL	1,000	1,000	2,720
DERECHO CONEXION	1,000	1,000	,858
DERECHO DE CONEXION	1,000	1,000	52,259
ESPECIES FISCALES	1,000	1,000	2,696
ESPECTACULOS PUBLICOS	1,000	1,000	3,292
GARANTIA DE CONSTRUCCION	1,000	1,000	36,915
GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	1,000	1,000	,208
IMPUESTO PREDIAL URBANO	1,000	1,000	,651
IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	1,000	1,000	72,710
IMPUESTO UTILIDAD	1,000	1,000	,752
ING. NO ESPECIFICADO	1,000	1,000	,356
IVA 12%	1,000	1,000	,863
LINEA DE FABRICA	1,000	1,000	39,678
MANO DE OBRA	1,000	1,000	,028
MEDIDOR	1,000	1,000	25,525
M.S.A.P	1,000	1,000	13,934
MULTA CONSTRUCCION	1,000	1,000	5,334
MULTA PATENTES	1,000	1,000	119,812
OCUPACION E. VIA PUBLIC COM	1,000	1,000	11,923
OCUPACION VIA PUBLICA ANUAL P.	1,000	1,000	5,558
OCUPACION VIA TRANSPORTE	1,000	1,000	11,634
PATENTE ANUAL	1,000	1,000	,814
PATENTE ANUAL A	1,000	1,000	3,043



	PATENTE INTROD GANADO	1,000	1,000	9,740
	PERMISO CERRAMIENTO	1,000	1,000	7,139
	PERMISO DE ROTULACION	1,000	1,000	2,721
	PERMISO PARA VARISO TRABAJOS	1,000	1,000	,000
	ROTURA DE LA CALZADA	1,000	1,000	2,815
	RUPTURA	1,000	1,000	2,999
	S.T.A	1,000	1,000	19,752
	SOLAR	1,000	1,000	2,529
	STA ACT CATASTRAL	1,000	1,000	5,511
	TACHOS DE BASURA	1,000	1,000	4,357
	VALOR ARRIENDO	1,000	1,000	5,820
	VALOR ESTACIONAMIENTO MES	1,000	1,000	6,740
	VALOR MEDIDOR	1,000	1,000	19,619
	VALOR MULTAS TRIBUTACION	1,000	1,000	8,790
	VALOR TACHOS DE BASURA	1,000	1,000	1,783
	VARIOS SERVICIOS PLANIFICACION	1,000	1,000	44,624
	1.5 POR MIL	1,000	1,000	4,447
	1.5 POR MIL DESPOS. CT	1,000	1,000	,298
	COSTAS PROCESALES	1,000	1,000	2,668
	DESCUENTO	1,000	1,000	,004
	INTERES	1,000	1,000	1,055
	RECARGO	1,000	1,000	10,598
1	AGUA POTABLE	,936	,936	1,893
	ALCABALA	,689	,689	,716
	ALCANTARILLADO	,933	,933	1,545
	APORTE A LA MAMA NEGRA	,999	,999	1,118

APROBACION DE PLANOS	,803	,803	,338
AREAS VERDES	,637	,637	5,607
ASEO PUBLICO	,913	,913	1,159
BASURA	,854	,854	2,351
BASURA/ARRIENDO MUNI	,948	,948	,644
BOMBEROS	,887	,887	1,616
CONTRIB. ESP. MEJORA	,777	,777	,065
DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL	,897	,897	1,402
DERECHO CONEXION	,807	,807	,884
DERECHO DE CONEXION	,945	,945	1,087
ESPECIES FISCALES	,898	,898	1,395
ESPECTACULOS PUBLICOS	,990	,990	,410
GARANTIA DE CONSTRUCCION	,646	,646	,014
GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	,963	,963	,132
IMPUESTO PREDIAL URBANO	,831	,831	,777
IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	,514	,514	,074
IMPUESTO UTILIDAD	,842	,842	1,526
ING. NO ESPECIFICADO	,856	,856	1,247
IVA 12%	,612	,612	2,685
LINEA DE FABRICA	,998	,998	1,592
MANO DE OBRA	,630	,630	3,506
MEDIDOR	,990	,990	,745
M.S.A.P	,995	,995	,953
MULTA CONSTRUCCION	,971	,971	,849
OCUPACION E. VIA PUBLIC COM	,806	,806	,109
OCUPACION VIA PUBLICA ANUAL P.	,843	,843	,220
OCUPACION VIA TRANSPORTE	,814	,814	,099
PATENTE ANUAL	,876	,876	1,225
PATENTE ANUAL A	,906	,906	1,355

	PATENTE INTROD GANADO	,549	,549	1,545
	PERMISO CERRAMIENTO	,999	,999	,436
	PERMISO DE ROTULACION	,876	,876	1,633
	PERMISO PARA VARISO TRABAJOS	,846	,846	1,021
	ROTURA DE LA CALZADA	,980	,980	,001
	RUPTURA	,993	,993	,031
	S.T.A	,999	,999	1,044
	SOLAR	,884	,884	1,516
	STA ACT CATASTRAL	,984	,984	,665
	TACHOS DE BASURA	,883	,883	1,817
	VALOR ARRIENDO	,977	,977	,798
	VALOR ESTACIONAMIENTO MES	1,000	1,000	,301
	VALOR MEDIDOR	,440	,440	1,518
	VALOR MULTAS TRIBUTACION	,852	,852	,085
	VALOR TACHOS DE BASURA	,918	,918	1,034
	VARIOS SERVICIOS PLANIFICACION	,590	,590	,009
	1.5 POR MIL	,925	,925	1,337
	1.5 POR MIL DESPOS. CT	,919	,919	,338
	COSTAS PROCESALES	,749	,749	,937
	DESCUENTO	,452	,452	6,984
	INTERES	,522	,522	6,701
	RECARGO	,964	,964	1,393
2	AGUA POTABLE	,253	,122	18,838
	ALCABALA	,188	,123	2,788
	ALCANTARILLADO	,226	,109	19,950
	APORTE A LA MAMA NEGRA	,286	,129	14,587
	APROBACION DE PLANOS	,504	,228	,651
	AREAS VERDES	,619	,320	3,134

ASEO PUBLICO	,247	,122	15,778
BASURA	,066	,033	83,234
BASURA/ARRIENDO MUNI	,327	,156	9,675
BOMBEROS	,123	,063	38,405
CONTRIB. ESP. MEJORA	,707	,329	,470
DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL	,204	,103	20,866
DERECHO CONEXION	,229	,107	13,658
DERECHO DE CONEXION	,542	,259	5,146
ESPECIES FISCALES	,191	,096	22,467
ESPECTACULOS PUBLICOS	,206	,094	16,606
GARANTIA DE CONSTRUCCION	,398	,182	1,925
GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	,911	,411	,392
IMPUESTO PREDIAL URBANO	,739	,402	,000
IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	,113	,099	11,891
IMPUESTO UTILIDAD	,359	,193	,530
ING. NO ESPECIFICADO	,283	,135	12,511
IVA 12%	,215	,097	15,519
LINEA DE FABRICA	,924	,418	1,636
MANO DE OBRA	,453	,210	5,740
MEDIDOR	,821	,375	1,775
M.S.A.P	,249	,113	16,413
MULTA CONSTRUCCION	,131	,061	32,578
OCUPACION E. VIA PUBLIC COM	,244	,114	8,188
OCUPACION VIA PUBLICA ANUAL P.	,448	,240	1,301
OCUPACION VIA TRANSPORTE	,598	,270	1,473
PATENTE ANUAL	,139	,070	30,145
PATENTE ANUAL A	,131	,065	34,727
PATENTE INTROD GANADO	,302	,248	,196

	PERMISO CERRAMIENTO	,049	,022	81,474
	PERMISO DE ROTULACION	,118	,060	39,812
	PERMISO PARA VARISO TRABAJOS	,558	,253	3,811
	ROTURA DE LA CALZADA	,395	,182	4,077
	RUPTURA S.T.A	,302	,137	7,182
	SOLAR	,084	,038	57,986
	STA ACT CATASTRAL	,679	,307	3,147
	TACHOS DE BASURA	,071	,033	60,205
	VALOR ARRIENDO	,125	,064	39,077
	VALOR ESTACIONAMIENTO MES	,268	,124	13,919
	VALOR MEDIDOR	,154	,070	22,161
	VALOR MULTAS	,282	,139	4,763
	TRIBUTACION	,511	,234	2,477
	VALOR TACHOS DE BASURA	,198	,098	20,087
	VARIOS SERVICIOS PLANIFICACION	,469	,359	,591
	1.5 POR MIL	,271	,132	15,008
	1.5 POR MIL DESPOS. CT	,654	,321	,382
	COSTAS PROCESALES	,595	,359	,026
	INTERES	,397	,194	7,606
	RECARGO	,961	,439	,680
3	AGUA POTABLE	,206	,018	3,812
	ALCABALA	,183	,025	,496
	ALCANTARILLADO	,176	,016	4,461
	APOORTE A LA MAMA NEGRA	,268	,023	1,779
	APROBACION DE PLANOS	,350	,030	1,176
	AREAS VERDES	,469	,021	2,341
	ASEO PUBLICO	,045	,012	4,531
	BASURA/ARRIENDO MUNI	,325	,028	,663

BOMBEROS	,074	,033	,013
CONTRIB. ESP. MEJORA	,433	,024	1,846
DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL	,107	,031	,261
DERECHO CONEXION	,201	,019	2,464
DERECHO DE CONEXION	,539	,032	,402
ESPECIES FISCALES	,090	,031	,342
ESPECTACULOS PUBLICOS	,145	,013	5,214
GARANTIA DE CONSTRUCCION	,350	,033	,162
GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	,381	,016	4,353
IMPUESTO PREDIAL URBANO	,506	,022	1,741
IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	,110	,023	1,165
IMPUESTO UTILIDAD	,353	,033	,011
ING. NO ESPECIFICADO	,224	,017	3,387
IVA 12%	,176	,016	3,433
LINEA DE FABRICA	,682	,024	2,167
MANO DE OBRA	,427	,026	,992
MEDIDOR	,397	,015	5,821
M.S.A.P	,204	,018	3,501
MULTA CONSTRUCCION	,113	,015	4,369
OCUPACION E. VIA PUBLIC COM	,226	,021	1,411
OCUPACION VIA PUBLICA ANUAL P.	,443	,031	,205
OCUPACION VIA TRANSPORTE	,500	,032	,331
PATENTE ANUAL	,138	,026	,925
PATENTE ANUAL A	,081	,033	,006
PATENTE INTROD GANADO	,297	,030	,110
PERMISO CERRAMIENTO	,041	,019	1,503
PERMISO DE ROTULACION	,086	,031	,148

	PERMISO PARA VARISO TRABAJOS	,477	,032	,120
	ROTURA DE LA CALZADA	,382	,033	,007
	RUPTURA S.T.A	,299	,031	,151
	SOLAR	,083	,017	3,359
	STA ACT CATASTRAL	,306	,012	7,341
	TACHOS DE BASURA	,071	,017	2,863
	VALOR ARRIENDO	,006	,003	6,073
	VALOR ESTACIONAMIENTO MES	,236	,021	2,399
	VALOR MEDIDOR	,152	,022	1,524
	VALOR MULTAS	,264	,023	,996
	TRIBUTACION	,454	,033	,112
	VALOR TACHOS DE BASURA	,108	,032	,231
	VARIOS SERVICIOS PLANIFICACION	,458	,032	,208
	1.5 POR MIL	,270	,029	,545
	1.5 POR MIL DESPOS. CT	,653	,033	,037
	COSTAS PROCESALES	,514	,027	,649
	INTERES	,323	,032	,077
	RECARGO	,621	,023	1,485
4	AGUA POTABLE	,172	,006	2,951
	ALCABALA	,107	,006	2,715
	ALCANTARILLADO	,144	,006	3,479
	APORTE A LA MAMA NEGRA	,268	,011	,425
	APROBACION DE PLANOS	,338	,012	,098
	AREAS VERDES	,460	,009	,976
	ASEO PUBLICO	,025	,012	,043
	BASURA/ARRIENDO MUNI	,324	,011	,151
	BOMBEROS	,048	,008	1,160
	CONTRIB. ESP. MEJORA	,301	,012	,007
	DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL	,062	,009	,699

DERECHO CONEXION	,194	,008	1,179
DERECHO DE CONEXION	,306	,007	2,711
ESPECIES FISCALES	,058	,010	,454
ESPECTACULOS PUBLICOS	,122	,005	3,563
GARANTIA DE CONSTRUCCION	,334	,011	,270
GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	,309	,011	,271
IMPUESTO PREDIAL URBANO	,485	,009	,960
IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	,110	,011	,361
IMPUESTO UTILIDAD ING. NO ESPECIFICADO	,220	,008	1,031
IVA 12%	,188	,011	,174
LINEA DE FABRICA	,105	,004	5,602
MANO DE OBRA	,492	,012	,001
MEDIDOR	,267	,011	,187
M.S.A.P	,390	,007	2,080
MULTA CONSTRUCCION	,166	,006	2,966
OCUPACION E. VIA PUBLIC COM	,087	,005	3,922
OCUPACION VIA PUBLICA ANUAL P.	,072	,002	9,694
OCUPACION VIA TRANSPORTE	,356	,009	,898
PATENTE ANUAL	,499	,012	,045
PATENTE ANUAL A	,041	,008	1,526
PATENTE INTROD GANADO	,025	,005	4,588
PERMISO CERRAMIENTO	,293	,012	,117
PERMISO DE ROTULACION	,008	,001	18,388
PERMISO PARA VARISO TRABAJOS	,086	,012	,010
ROTURA DE LA CALZADA	,474	,012	,004
RUPTURA	,292	,010	,681
	,286	,011	,258



	S.T.A	,078	,011	,386
	STA ACT CATASTRAL	,048	,005	4,156
	TACHOS DE BASURA	,005	,003	,467
	VALOR ARRIENDO	,176	,006	3,046
	VALOR ESTACIONAMIENTO MES	,143	,009	1,019
	VALOR MEDIDOR	,232	,012	,001
	VALOR MULTAS TRIBUTACION	,262	,008	,933
	VALOR TACHOS DE BASURA	,090	,009	,799
	VARIOS SERVICIOS PLANIFICACION	,346	,010	,275
	1.5 POR MIL	,256	,012	,004
	1.5 POR MIL DESPOS. CT	,476	,009	,932
	COSTAS PROCESALES	,505	,011	,367
	INTERES	,181	,009	1,096
	RECARGO	,480	,012	,002
5	AGUA POTABLE	,032	,000	2,951
	ALCABALA	,096	,001	2,715
	ALCANTARILLADO	,013	,000	3,479
	APORTE A LA MAMA NEGRA	,222	,001	,662
	APROBACION DE PLANOS	,186	,001	,098
	AREAS VERDES	,441	,001	,340
	ASEO PUBLICO	,008	,000	,043
	BASURA/ARRIENDO MUNI	,143	,001	,151
	BOMBEROS	,019	,001	1,160
	CONTRIB. ESP. MEJORA	,299	,001	,006
	DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL	,018	,001	,699
	DERECHO CONEXION	,191	,001	,024
	DERECHO DE CONEXION	,245	,001	,009
	ESPECIES FISCALES	,019	,001	,454

ESPECTACULOS PUBLICOS	,068	,001	,161
GARANTIA DE CONSTRUCCION	,045	,000	,270
GARANTIA POR ARRENDAMIENTO	,286	,001	,042
IMPUESTO PREDIAL URBANO	,012	,000	,960
IMPUESTO PREDIAL RUSTICO	,037	,000	,361
IMPUESTO UTILIDAD	,098	,000	1,031
ING. NO ESPECIFICADO	,182	,001	,135
IVA 12%	,045	,001	,171
LINEA DE FABRICA	,491	,001	,003
MANO DE OBRA	,180	,001	,565
MEDIDOR	,340	,001	,001
M.S.A.P	,014	,000	2,966
MULTA CONSTRUCCION	,077	,001	,026
OCUPACION E. VIA PUBLIC COM	,024	,001	,045
OCUPACION VIA PUBLICA ANUAL P.	,297	,001	,898
OCUPACION VIA TRANSPORTE	,192	,001	,045
PATENTE ANUAL	,028	,001	,176
PATENTE ANUAL A	,003	,000	4,588
PATENTE INTROD GANADO	,094	,000	,117
PERMISO DE ROTULACION	,085	,001	,014
PERMISO PARA VARISO TRABAJOS	,474	,001	,001
ROTURA DE LA CALZADA	,152	,001	,681
RUPTURA	,099	,001	,258
S.T.A	,004	,000	,386
STA ACT CATASTRAL	,043	,001	4,156
TACHOS DE BASURA	,003	,001	,467
VALOR ARRIENDO	,020	,000	3,046

VALOR ESTACIONAMIENTO MES	,142	,001	,041
VALOR MEDIDOR	,005	,000	,001
VALOR MULTAS TRIBUTACION	,238	,001	,533
VALOR TACHOS DE BASURA	,070	,001	,161
VARIOS SERVICIOS PLANIFICACION	,223	,001	,275
1.5 POR MIL	,197	,001	,543
1.5 POR MIL DESPOS. CT	,466	,001	,011
COSTAS PROCESALES	,116	,000	,367
INTERES	,059	,001	1,096
RECARGO	,072	,000	,002

## Resumen de funciones discriminantes canónicas

### Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	13982,323 <sup>a</sup>	100,0	100,0	1,000

a. Se utilizaron las primeras 1 funciones discriminantes canónicas en el análisis.

### Lambda de Wilks

Prueba de funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	,000	42,955	5	,000

**Coefficientes de función  
discriminante canónica  
estandarizados**

	Función
	1
BASURA	-6,568
MULTA PATENTES	23,907
PERMISO	10,438
CERRAMIENTO	
SOLAR	-3,978
DESCUENTO	26,554

**Matriz de estructuras**

	Función
	1
IMPUESTO PREDIAL	-,783
URBANO <sup>a</sup>	
COSTAS PROCESALES <sup>a</sup>	-,666
RECARGO <sup>a</sup>	,596
M.S.A.P <sup>a</sup>	-,502
OCUPACION VIA	-,492
TRANSPORTE <sup>a</sup>	
AGUA POTABLE <sup>a</sup>	-,490
ALCANTARILLADO <sup>a</sup>	-,480
VALOR MEDIDOR <sup>a</sup>	-,460
GARANTIA DE	-,453
CONSTRUCCION <sup>a</sup>	
PATENTE INTROD	-,444
GANADO <sup>a</sup>	
BASURA/ARRIENDO	,440
MUNI <sup>a</sup>	
ROTURA DE LA	-,437
CALZADA <sup>a</sup>	
IMPUESTO UTILIDAD <sup>a</sup>	-,429
VARIOS SERVICIOS	,413
PLANIFICACION <sup>a</sup>	
RUPTURA <sup>a</sup>	-,347

APROBACION DE PLANOS <sup>a</sup>	-,346
OCUPACION VIA PUBLICA ANUAL P. <sup>a</sup>	,341
S.T.A <sup>a</sup>	-,275
AREAS VERDES <sup>a</sup>	-,267
IMPUESTO PREDIAL RUSTICO <sup>a</sup>	-,266
VALOR MULTAS TRIBUTACION <sup>a</sup>	-,261
APORTE A LA MAMA NEGRA <sup>a</sup>	-,255
INTERES <sup>a</sup>	-,231
MANO DE OBRA <sup>a</sup>	-,225
1.5 POR MIL <sup>a</sup>	-,225
VALOR ARRIENDO <sup>a</sup>	,215
ALCABALA <sup>a</sup>	-,205
DECLARACION AL IMPUESTO 1.5 POR MIL <sup>a</sup>	-,156
STA ACT CATASTRAL <sup>a</sup>	-,152
ESPECIES FISCALES <sup>a</sup>	-,152
ASEO PUBLICO <sup>a</sup>	-,132
BOMBEROS <sup>a</sup>	-,114
ING. NO ESPECIFICADO <sup>a</sup>	-,109
ESPECTACULOS PUBLICOS <sup>a</sup>	,080
GARANTIA POR ARRENDAMIENTO <sup>a</sup>	-,079
PATENTE ANUAL A <sup>a</sup>	-,071
VALOR TACHOS DE BASURA <sup>a</sup>	,071
TACHOS DE BASURA <sup>a</sup>	-,060
IVA 12% <sup>a</sup>	,059
DERECHO DE CONEXION <sup>a</sup>	-,056
DERECHO CONEXION <sup>a</sup>	-,051
1.5 POR MIL DESPOS. CT <sup>a</sup>	-,050
PATENTE ANUAL <sup>a</sup>	-,047
VALOR ESTACIONAMIENTO MES <sup>a</sup>	-,045

MULTA PATENTES	,035
MEDIDOR <sup>a</sup>	-,029
MULTA	-,024
CONSTRUCCION <sup>a</sup>	
PERMISO DE	-,019
ROTULACION <sup>a</sup>	
CONTRIB. ESP. MEJORA <sup>a</sup>	,017
PERMISO PARA VARISO	,013
TRABAJOS <sup>a</sup>	
OCUPACION E. VIA	,012
PUBLIC COM <sup>a</sup>	
PERMISO	,009
CERRAMIENTO	
BASURA	-,007
LINEA DE FABRICA <sup>a</sup>	,007
SOLAR	-,005
DESCUENTO	,000

Correlaciones dentro de grupos combinados entre las variables discriminantes y las funciones discriminantes canónicas estandarizadas

Variables ordenadas por el tamaño absoluto de la correlación dentro de la función.

a. Esta variable no se utiliza en el análisis.

#### Coeficientes de la función discriminante canónica

	Función
	1
BASURA	-,019
MULTA PATENTES	,065
PERMISO	,005
CERRAMIENTO	
SOLAR	,000
DESCUENTO	,001
(Constante)	-24,987

Coeficientes no estandarizados

**Funciones en centroides de grupo**

	Función
ANTES/DESPUÉS	1
Antes	-73,740
Después	147,480

Las funciones discriminantes canónicas sin estandarizar se han evaluado en medias de grupos

## Estadísticas de clasificación

**Resumen de proceso de clasificación**

Procesado		9
Excluido	Códigos de grupo perdidos o fuera de rango	0
	Como mínimo, falta una variable discriminatoria	0
Utilizado en resultado		9

**Probabilidades previas para grupos**

ANTES/DESPUÉS	Previa	Casos utilizados en análisis	
		No ponderados	Ponderados
Antes	,667	6	6,000
Después	,333	3	3,000
Total	1,000	9	9,000

### Coeficientes de función de clasificación

	ANTES/DESPUÉS	
	Antes	Después
BASURA	1,107	-3,081
MULTA PATENTES	-3,168	11,152
PERMISO	-,213	,919
CERRAMIENTO		
SOLAR	,005	-,017
DESCUENTO	-,068	,246
(Constante)	-1355,641	-15040,370

Funciones discriminantes lineales de Fisher

### Resultados de clasificación<sup>a,c</sup>

			Pertenencia a grupos pronosticada		Total
			Antes	Después	
Original	Recuento	Antes	6	0	
		Después	0	3	
	%	Antes	100,0	,0	100
		Después	,0	100,0	100
Validación cruzada <sup>b</sup>	Recuento	Antes	6	0	
		Después	0	3	
	%	Antes	100,0	,0	100
		Después	,0	100,0	100

a. 100.0% de casos agrupados originales clasificados correctamente.

b. La validación cruzada se ha realizado sólo para aquellos casos del análisis. En la validación cruzada, cada caso se clasifica mediante las funciones derivadas de todos los casos distintos caso.

c. 100.0% de casos agrupados validados de forma cruzada clasificados correctamente.

### Lambda de Wilks

Paso	Número de variables	Lambda	gl1	gl2	gl3	F exacta			
						Estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	1	,055	1	1	7	119,812	1	7,000	,000



2	2	,026	2	1	7	114,609	2	6,000	,000
3	3	,001	3	1	7	1151,352	3	5,000	,000
4	4	,001	4	1	7	1960,394	4	4,000	,000
5	5	,000	5	1	7	8389,394	5	3,000	,000