“METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DE COEFICIENTES DE DETERMINACIÓN PRESUNTIVA EN LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA DEL ECUADOR”

María Fernanda Parra Astudillo[1], Grace Victoria Armijos Bravo[2], Marlon Manya Orellana[3]

[1] Economista con mención en Gestión Empresarial, especialización Finanzas, 2006

[2] Economista con mención en Gestión Empresarial, especialización Finanzas, 2006

[3] Director de Tesis. Economista con mención en Gestión Empresarial especialización Finanzas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2002, Postgrado España, Relaciones Económicas Internacionales, 2005, Profesor de la ESPOL desde 2002.

Resumen:

El presente documento propone una metodología para la estimación indirecta del valor del impuesto a la renta a pagar por medio de la utilización de coeficientes que multiplicados por las variables escogidas arrojaran el valor de dicho impuesto. Se utiliza una base de datos correspondiente al año fiscal 2004, ya que los coeficientes deben ser actualizados cada año. La idea principal para la realización de esta tesis es la aplicación del *Análisis Discriminante* como herramienta de clasificación, el cual utiliza como variables a los Activos, Costos-Gastos e Ingresos Totales del sector económico correspondiente. Estas variables fueron consideradas las adecuadas después de una investigación realizada en otras Administraciones Tributarias y además para ser objeto de comparación con el Acuerdo Ministerial 043 el cual ya proporciona unos coeficientes de determinación presuntiva.

La Administración Tributaria del Ecuador posee algunas facultades, entre ellas la Determinadora, la cual está encaminada a establecer la existencia del hecho generador, la base imponible, la cuantía del tributo y el sujeto pasivo de la obligación; para lo cual recurre a tres sistemas de determinación: Declaración del Sujeto Pasivo, Actuación de la Administración Tributaria y Determinación Mixta.

La Determinación por parte de la Administración Tributaria puede darse de dos formas: de forma Directa o de forma Presuntiva. En la presente

tesis se propone el diseño de una metodología para poder aplicar la Determinación Presuntiva de una manera más eficiente y veraz.

Abstract:

The present document proposes a methodology for the indirect estimate value of the rent tax to pay through the use of coefficients that multiplied by the chosen variables; they threw the value of this tax. A database corresponding to the fiscal year 2004 is used, because the coefficients should be upgraded every year. The main idea for the realization of this thesis is the application of the *Discriminate Analysis* like a classification tool, which uses as variables the Assets, Cost-Expenses and Total Revenues of the corresponding economic sector. These variables were considered the appropriate ones after an investigation carried out in other Tributary Administrations and also to be comparison object with the Ministerial Agreement 043 which already provides some coefficients of presumptive determination.

The Tributary Administration of Ecuador possesses some abilities, among them, the "Determinadora", which is guided to establish the existence of the generating fact; the Taxable base; the Quantity of the tribute and the Passive fellow of the obligation; for that The Administration has three systems of determination: Declaration of the Passive Fellow, Performance of the Tributary Administration and Mixed Determination.

The Determination on the part of the Tributary Administration can be given in two ways: in a Direct way or in a Presumptive way. In the present thesis, it tries to design a methodology that can be applied, of course, using the Presumptive Determination in a more efficient and truthful way.

Introducción:

La recaudación del Impuesto a la Renta en la economía ecuatoriana representa uno de los rubros más importantes como fuente de ingresos tributarios, es así que ocupa el segundo lugar después del Impuesto al Valor Agregado (IVA) con un 30.2% de representatividad dentro del Total de Ingresos no Petroleros para el periodo fiscal 2005, por lo que resulta de gran importancia ampliar el estudio para mejorar los mecanismos de control y mejorar la inclusión de los contribuyentes calificados como de difícil control, ampliando así la base.
En otros países de Latinoamérica y del resto del mundo se han desarrollado mecanismos para la ampliación de la base de contribuyentes mediante la creación de sistemas de Regimenes Presuntivos en los cuales las personas naturales, con determinadas características, pagan un valor fijo obtenido a partir de una estimación, otros utilizan coeficientes que multiplicados por las variables relevantes proporcionan el valor final a pagar. Todos estos mecanismos se aplican ya sea como mecanismos de control para hacer comparaciones entre lo declarado por el contribuyente y lo que la Administración presume debe declarar el sujeto pasivo.

En nuestro país la legislación existente señala la capacidad determinadora que posee la Administración, pero este trabajo plantea la primera metodología sustentada por un proceso estadístico para la estimación de coeficientes de determinación presuntiva del Impuesto a la Renta a pagar.
Se obtiene como resultado final que el valor estimado usando la metodología planteada en la presente tesis difiere sustancialmente de la que se obtendría mediante la aplicación de los coeficientes previstos en la legislación principal y fundamentalmente debido a que los coeficientes actuales tratan a cada uno de los contribuyentes de igual forma dentro de una misma actividad económica sin considerar el volumen de los Ingresos, Costos-Gastos y Activos Totales; condición que sí es tomada en cuenta en este trabajo y de hecho es la segmentación de la cual se parte para la aplicación de la metodología.

Contenido:

PROCEDIMIENTO PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE DETERMINACIÓN PRESUNTIVA.

La propuesta que se plantea en la presente investigación consiste en proporcionar una metodología para obtener el valor del impuesto a la renta que un determinado contribuyente debería pagar, misma que podrá ser aplicada para cualquier sector económico al que se pertenezca.

A continuación se detalla paso a paso el procedimiento a seguir para la obtención presuntiva del impuesto a la renta total a pagar del contribuyente, en el cual para el análisis, se ha considerado una actividad económica que se encuentran dentro del Acuerdo Ministerial 043 para su aplicación, siendo en este caso el tipo de contribuyente Persona Jurídica *(Sociedades)*, para que finalmente con los resultados obtenidos, demostrar cómo difieren significativamente con los obtenidos utilizando los coeficientes de determinación presuntiva expuestos en el Acuerdo Ministerial 043.

1. Actividad Económica:

Venta de partes, piezas y accesorios de Vehículos Automotores.

2. Tipo de Contribuyente:

Sociedad

3. Total de Contribuyentes dentro de la Actividad Económica seleccionada:

489 Sociedades

4. Variables Utilizadas:

Las variables utilizadas para la aplicación del método son las que se consideran el Acuerdo Ministerial 043: *Activos Totales, Ingresos Totales y Costos-Gastos Totales*. Se procede a la estandarización de los datos utilizando la media y la desviación estándar del sector[1].

CUADRO Nº 1

MEDIA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR DEL SECTOR VEHÍCULOS

VARIABLES	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
ACTIVOS FIJOS	440.847,8	1.220.799,6
INGRESOS TOTALES	581.324,4	1.691.856,4
COSTOS TOTALES	567.601,3	1.659.400,0

Fuente: Servicio de Rentas Internas
Elaboración: Las Autoras.

5. Elaboración de Cuartiles para identificar los grupos.

Una vez que se ha tomado la observación de máximo valor entre las variables estandarizadas: Ingresos Totales, Activos Totales y Costos-Gastos, luego se procede a establecer cuartiles para identificar los grupos, las cuales quedan constituidos de la siguiente manera:

CUADRO Nº 2

CUARTILES SECTOR VEHÍCULOS

CUARTIL	LÍMITES
Cuartil 1	-0,335857137
Cuartil 2	-0,259946633
Cuartil 3	-0,006061347
Cuartil 4	11,67266805

Fuente: Servicio de Rentas Internas
Elaboración: Las Autoras.

[1] Fórmula que se utiliza para estandarizar los datos correspondientes a cada una de las variables: $Z_0 = \frac{X_0 - \mu}{\sigma}$

6. Luego de haber definido a que cuartil pertenecen cada una de las sociedades que se encuentran registradas con esta actividad económica, se agrupa el total de impuesto a la renta causado de cada una de las sociedades por cuartiles. Se calcula la media, el intervalo de confianza y los valores máximo y mínimo de cada cuartil[2].

CUADRO N° 3

IMPUESTO A LA RENTA CAUSADO

Cuartil	**Q1**	**Q2**	**Q3**	**Q4**
Media	9,47	357,29	849,25	13.048,16
Confianza	8,13	106,21	230,45	6.108,39
Intervalo -	**0,00**	**251,07**	**618,80**	**6.939,77**
Intervalo +	**17,60**	**463,50**	**1.079,70**	**19.156,55**

Fuente: Servicio de Rentas Internas
Elaboración: Las Autoras.

Con los resultados obtenidos en la tabla, se ubica al contribuyente en el cuartil que correspondan y se define presuntivamente el monto máximo, mínimo y el promedio que tendría que pagar por impuesto a la renta total.

7. Para definir el monto exacto que tendría que pagar el contribuyente, se utiliza el ***Método de la Función discriminante de Fisher***, en el cuál se calculan unas funciones matemáticas denominadas *funciones discriminantes* para cada cuartil[3]. Mediante la utilización del programa *Minitab,* se procede a calcular las funciones discriminantes de Fisher, en donde las variables independientes son: los Ingresos, Costos y Activos totales, obteniendo así los coeficientes de las variables independientes, que se utilizaran para calcular la variable dependiente que es el grupo al que pertenece cada sociedad.

CUADRO N° 4

FUNCIONES DISCRIMINANTES DE FISHER

FUNCIÓN DISCRIMINANTE

Cuartil	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**Grupo 3**	**Grupo 4**
Constante	-0,09047	-0,072401	-0,031302	-0,560806
Activo Z	-0,32875	-0,274488	-0,156395	0,762331
Ingresos Z	-0,10352	-0,046212	-0,21661	0,367194
Costos Z	-0,08147	-0,1398	0,070693	0,151248

Fuente: Servicio de Rentas Internas
Elaboración: Las Autoras.

La constante de cada una de las funciones discriminantes define la elevación natural de la varianza de cada grupo, es decir, cuánto es la variabilidad del grupo sin considerar las variables que determinan la magnitud de la varianza total de cada uno de los grupos[4].

---

[2] Fórmulas utilizadas para el cálculo de la media, nivel de confianza e intervalos:

1. $\mu = \frac{\sum_{n=1}^{N} X_n}{N}$
2. Nivel de confianza 95%
3. Valor Mínimo: $\mu -$ intervalo de confianza
   Valor Máximo : $\mu +$ intervalo de confianza

[3] Estimación de las Funciones Discriminantes de Fisher:

$$Fd_i = \alpha_i + \beta_i Total\ Activo_i + \delta_i Total\ Ingreso_i + \gamma_i Total\ Costos_i$$

$i = 1,2,3,4$

donde,

$Fd_i =$ Re *presenta la Función Discri* min *ante para el cuartil correspondiente.*

[4] Es importante analizar la constante para efectos de estudios.

Los coeficientes de cada una de las variables, determinan el grado de aportación al grupo, y estos a su vez, son los vectores que generan la matriz de varianza-covarianza de cada uno de los grupos.

Los coeficientes de cada grupo multiplicado por su respectiva variable, determina el aporte de la variable a la varianza total en conjunto. Interpretando la función discriminante del primer grupo, la variabilidad del grupo sin considerar el resto de las variables es de -0.09047, el total que se obtiene multiplicando el coeficiente -0.32875 por la variable *Total Activo,* es el aporte del total de activos de esa sociedad a la varianza total del Grupo 1, así sucesivamente, con el resto de las variables .

El análisis discriminante exige un modelo de rango completo, en este caso se deduce que la variable *Total Activo* presenta una mayor aportación en varianza al grupo, si se aplica ésta función a una sociedad, en la cual se pretende ubicar en el Grupo1, es necesario tener información de la variable *Total Activo*. Así mismo, en el Grupo 2, el coeficiente que acompaña a la variable *Total Activo*, que es -0.274488, representa un mayor aporte a la varianza del grupo; sin embargo, en el Grupo 3, el coeficiente que acompaña a la variable *Total Ingreso*, que es -0.21661, representa un mayor aporte a la varianza del grupo; en el Grupo 4, el coeficiente que acompaña a la variable *Total Activo*, que es -0.762331, representa un mayor aporte a la varianza del grupo.

8. Se toma de la base de datos, 4 contribuyentes (sociedades) que se encuentren en la actividad económica que se está trabajando, y que estén en cada uno de los cuartiles. Se estandarizan los valores de cada una de las variables[5]. Se obtienen los siguientes resultados:

CUADRO Nº 5

DATOS ESTANDARIZADOS PARA 4 CONTRIBUYENTES (SOCIEDADES)

GRUPOS	**Grupo 1**	**Grupo 2**	**Grupo 3**	**Grupo 4**
SOCIEDADES	A	B	C	D
TOTAL DE ACTIVOS	-0,36045602	-0,32760455	-0,23721397	0,0209032
TOTAL DE INGRESOS	-0,34360152	-0,34360152	-0,31938912	0,4408538
TOTAL DE COSTOS-GASTOS	-0,34197053	-0,34205214	-0,31737334	0,5142496

Fuente: Servicio de Rentas Internas
Elaboración: Las Autoras.

Se evalúan las funciones discriminantes obtenidas para cada uno de los grupos[6], utilizando los coeficientes y los valores obtenidos de cada sociedad, luego se selecciona el que arroje un mayor valor. Se obtiene los siguientes resultados:

---

[5] Usando la media y desviación estándar del sector al que pertenece que se muestra en el numeral 3.

[6] Las funciones discriminantes halladas en el numeral 7.

CUADRO Nº 6

VALOR MÁXIMO DE CADA GRUPO (SOCIEDADES)

CUARTILES	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
SOCIEDADES	A	B	C	D
VALOR MÁXIMO	0,09146202	0,08121991	0,05254388	-0,09371067

Fuente: Servicio de Rentas Internas
Elaboración: Las Autoras.

9. Se procede entonces al cálculo del coeficiente logístico:

CUADRO Nº 7

VALOR MÁXIMO DE CADA GRUPO (SOCIEDADES)

CUARTILES	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
SOCIEDADES	A	B	C	D
COEFICIENTE LOGÍSTICO	0,522849	0,520293	0,513132	0,476589

Fuente: Servicio de Rentas Internas
Elaboración: Las Autoras.

Mediante el cálculo del coeficiente logístico para lo cual se aplicó la siguiente fórmula:

$$\boxed{p_i = \frac{1}{1+\lambda^{-zi}}}$$

En donde z_i es el valor obtenido en el numeral 8.

10. Finalmente se calcula el impuesto a la renta total a pagar de cada contribuyente, aplicando la fórmula:

$$\boxed{Valor\ a\ pagar : Min + p_i(Max - Min)}$$

Min: corresponde al valor mínimo del intervalo de confianza obtenido en el numeral 6.

Pi: es la probabilidad obtenida en el numeral 9.

Max: corresponde al valor máximo del intervalo de confianza obtenido en el numeral 6.

CUADRO Nº 8

IMPUESTO A LA RENTA TOTAL A PAGAR PRESUNTIVA

CUARTILES	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
SOCIEDADES	A	B	C	D
IMPUESTO A LA RENTA A PAGAR	**$ 9,20**	**$ 361,60**	**$ 855,30**	**$ 12.762,16**

Fuente: Servicio de Rentas Internas
Elaboración: Las Autoras.

Conclusiones:

- El valor del Impuesto a la Renta a pagar obtenido por medio de la aplicación de los coeficientes del Acuerdo Ministerial 043 arrojan valores diferentes que los obtenidos desarrollando cada uno de los diez pasos definidos con la presente metodología.
- Existen diversas técnicas presuntivas de la renta que se aplican en la materia por distintos países especialmente del continente americano para presumir la renta de los responsables a través de regímenes especiales como es el caso de Chile; estableciendo tarifas según la actividad económica como en Colombia; así como en Argentina, se determina el impuesto integrado a ingresar estableciendo 8 categorías de acuerdo con 4 parámetros

descritos; en México a través de datos, informes y documentos aportados por terceros (funcionarios y servidores públicos) relacionados con el contribuyente, por las operaciones que hayan llevado a cabo con el mismo durante el ejercicio sujeto a revisión; en Uruguay, a través del impuesto a las Actividades Agropecuarias (IMAGRO) se determina el ingreso neto gravado multiplicando el índice de productividad básica media asignada al establecimiento por el área del predio, deducida la retribución del productor; al igual que en Paraguay se aplica el Impuesto a la Renta a las Actividades Agropecuarias, estimándose a valores promedios por zona, en Perú un sistema declarativo, en donde la responsabilidad inicial en la determinación de la deuda tributaria corresponde a los deudores tributarios.

- Para la elaboración de la metodología propuesta, no se consideró las variables mencionadas en el Capítulo 1 para la segmentación de los contribuyentes, ya que su aplicación representaría grandes costos, dado que la Administración no cuenta con los suficientes recursos que se necesitaría para la cuantificación de ciertas variables, que en los otros países mencionados, han sido utilizadas.

- La metodología planteada en el presente trabajo, toma en consideración a los contribuyentes que se encuentran inscritos en el Registro Único del Contribuyente (RUC), en el cuál para su desarrollo, tomamos información presentada por los contribuyentes de su declaración del Impuesto a la Renta correspondiente al año fiscal 2004, que se encuentra registrada en la base de datos del Servicio de Rentas Internas.

Referencias:

1. AGUIRRE PANGBURN RUBÉN (1994),"La aplicación de Regímenes Presuntivos". México.

2. BARRA A. PATRICIO INGENIERO (2001),"Tributación Simplificada para Pequeñas y Microempresas: Análisis y Propuesta de Reforma para el Caso Chileno." Segundo Premio del XIII. Concurso de Monografías CIAT/AEAT/IEF.

3. AYALA JORGE ENRIQUE (2006), Apuntes de Finanzas Públicas.

4. COLLOSA ALFREDO (2000), "Los regímenes simplificados para pequeños contribuyentes y la actuación de la administración tributaria". El caso argentino – XII Concurso de Monografías CIAT/AEAT/IEF.

5. GONZÁLEZ DARÍO (1994), "La Administración de Contribuyentes de difícil control". Argentina

6. GONZÁLEZ DARÍO (1994), "Regímenes Tributarios Presuntivos". Revista de

Administración Tributaria N°14 Págs. *(263-273).*

7. GUJARATI DAMODAR (2004) "Econometría". McGraw-Hill Interamericana. México.

8. JUNQUERA VARELA RAÚL, PÉREZ HUETE JOAQUÍN (2000), "Regímenes especiales de tributación para las pequeñas y medianas empresas de América Latina". Agencia Estatal de Administración Tributaria.

9. MADDALA G.S. (1989) "Limited-Dependent and qualitative variables in econometrics". Cambridge University Press. Cambridge.

10. POLO SORIANO ALFONSO (2000), "Métodos Simplificados de Determinación de Bases Imponibles".

11. RODRIGUES JEFFERSON JOSÉ (1999). "Los regímenes simplificados de tributación, declaración y pago para los pequeños contribuyentes en Brasil".

12. SÁNCHEZ CAMPOS ÁNGEL, RODRÍGUEZ JÁUREGUI SONIA, ZUMAETA KAWATA JESÚS (2000), "Una propuesta alternativa al actual régimen especial de tributación dirigido a pequeñas y microempresas del Perú", Segundo Premio del XIII Concurso de Monografías. CIAT/AEAT/IEF.

13. FORTH EDITION. Applied Multivariate Statistical Análisis. Richard A. Johnson. University of Wisconsin-Mudison. Dean W. Wichern. Texas A&M University. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458.

14. STIGLITZ. La Economía del Sector Público. Segunda Edición.

Anexos:

Anexo A. Salidas del Minitab

```
Discriminant Analysis: Quartil versus Activo Z, Ingresos Z, Costos  Z

Linear Method for Response:   Quartil
Predictors:  Activo Z  Ingresos  Costos

Group        1        2        3        4
Count      123      122      122      122

Summary of Classification

Put into     ....True Group....
Group            1        2        3        4
1              120       35        9        0
2                3       85       22        1
3                0        2       91       68
4                0        0        0       53
Total N        123      122      122      122
N Correct      120       85       91       53
Proportion   0.976    0.697    0.746    0.434

N =  489     N Correct =  349     Proportion Correct = 0.714

Squared Distance Between Groups
               1        2        3        4
1        0.00000  0.00216  0.03132  2.20322
2        0.00216  0.00000  0.01732  2.07234
3        0.03132  0.01732  0.00000  1.71348
4        2.20322  2.07234  1.71348  0.00000

Linear Discriminant Function for Group
               1        2        3        4
Constant -0.09047 -0.07240 -0.03130 -0.56081
Activo Z -0.32875 -0.27449 -0.15640  0.76233
Ingresos -0.10352 -0.04621 -0.21661  0.36719
Costos   -0.08147 -0.13980  0.07069  0.15125
```

Anexo B. Impuesto a la Renta Presuntivo aplicando la Metodología Propuesta Vs Índices del Acuerdo Ministerial 043.

					IMPUESTO A LA RENTA PRESUNTIVA (ACUERDO MINISTERIAL 043)		IMPUESTO A LA RENTA PRESUNTIVA (METODOLOGIA PROPUESTA)			
GRUPOS	SOCIEDAD	Ingresos	Costos y Gastos	Activos	Max (Base Imponible)	IRC Presunto (Acuerdo)	IRC Presunto (METODOLOGÍA PROPUESTA)	IRC DISCRIM (-)	IRC DISCRIM (+)	IRC DISCRIM (Promedio)
Grupo 1	A	$ 97,28	$ 16,74	$ 102,50	$ 102,50	**$ 25,62**	**$ 9,20**	$ 0,00	$ 17,60	$ 9,47
Grupo 2	B	$ 4.954,00	$ 0,00	$ 5.219,91	$ 5.219,91	**$ 1.304,98**	**$ 361,60**	$ 251,07	$ 463,50	$ 357,29
Grupo 3	C	$ 18.317,24	$ 5.061,67	$ 19.300,41	$ 19.300,41	**$ 4.825,10**	**$ 855,30**	$ 618,80	$ 1.079,70	$ 849,25
Grupo 4	D	$ 58.476,99	$ 175.629,07	$ 59.508,37	$ 175.629,07	**$ 43.907,27**	**$ 12.782,16**	$ 6.939,78	$ 19.158,54	$ 13.048,16