





**NOTAS DE CLASE ECONOMÍA INTERNACIONAL:**

**MODELO DEL VOTANTE MEDIANO EN POLÍTICA COMERCIAL**

**AUTOR**

**JUAN SEBASTIAN AYALA**

**DIRECTOR DEL PROYECTO**

**GERMAN DANIEL LAMBARDI**

**UNIVERSIDAD ICESI**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**ECONOMIA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**SANTIAGO DE CALI**

**2018**

## RESUMEN

Este proyecto tiene como principal propósito brindar un apoyo didáctico para la materia de pregrado Economía Internacional, la cual hace parte del pensum académico de la carrera de Economía y Negocios Internacionales en la Universidad Icesi, la cual se cursa en noveno semestre. El tema principal de estas notas de clase es explicar de manera sencilla el Modelo del Votante mediano aplicado a la Política comercial, teniendo como referencia la obra de varios autores para poder explicar en un nivel y terminología adecuados para un estudiante de pregrado, este tema de clase.

**Palabras Clave:** votante mediano, comercio, candidatos electorales, tarifas arancelarias, elecciones.

## ABSTRACT

The main purpose of this project is to provide didactic support for the subject International Economics, which is part of the academic curriculum of the International Business and Economics career at Icesi University, which is being studied in the ninth semester. The main theme of these class notes is to explain in a simple way the Medium Voter Model applied to the Commercial Policy, having as reference the work of several authors to be able to explain in an appropriate level and terminology for an undergraduate student, this subject for the class.

**Key Words:** median voter, trade, electoral candidates, tariff rates, elections.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
1.1. Votante Mediano .....	5
1.2. Modelo de Hotelling y Votante Mediano.....	6
<b>2. EJERCICIO PRACTICO MODELO DEL VOTANTE MEDIANO</b> .....	<b>10</b>
2.1. Resultados del modelo .....	17
2.2. Evidencia empírica .....	19
<b>3. CONCLUSIONES</b> .....	<b>21</b>
<b>4. REFERENCIAS</b> .....	<b>22</b>
<b>5. INDICE DE GRAFICOS</b> .....	<b>23</b>
Gráfico 1 .....	24
Gráfico 2.....	24
Gráfico 3.....	25
Gráfico 4.....	25

## 1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la economía internacional busca en gran parte explicar por qué comercian los países, mostrando cuáles son las bondades o las pérdidas que se pueden obtener de estos intercambios. Por lo tanto, gran parte de la rama de este estudio es el debate que existe acerca de la apertura al comercio mundial por parte de los países, en términos de las políticas que adoptan, por un lado, se busca estudiar los argumentos a favor del libre comercio, pero también se estudian las razones o fenómenos que causan que los gobiernos hagan políticas proteccionistas en un país determinado. Existen muchas teorías que intentan explicar por qué los países se oponen o delimitan el comercio; una de ellas sigue el teorema del votante mediano el cual de manera analítica intenta entender las motivaciones de un gobernante para adoptar políticas proteccionistas en base a su campaña electoral.

### 1.1 Votante Mediano

El teorema del votante mediano hace parte de una rama de estudio de la política económica; la cual busca examinar el comportamiento de los candidatos electorales a la hora de decidir sus propuestas de campaña hacia el público.

El supuesto principal de este, es la caracterización del legislador o el candidato a votación, el cual no se inclina hacia un partido o ideología en particular, sino que su principal interés es ser elegido por la mayoría de los votantes (ganar las elecciones). Por lo tanto, este ajustará sus propuestas

hacia donde están las preferencias de la mayor parte de la población para maximizar sus posibilidades de ganar las elecciones. En consecuencia, se busca encontrar el conjunto de preferencias por las cuales la mayor parte de la sociedad se inclinaría a votar, a estas se le conocen como las características del votante mediano.

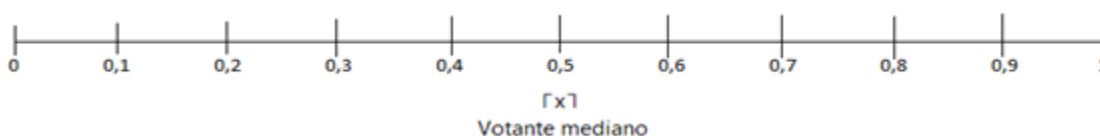
De ahí surge este teorema el cual indica que: **“Un legislador para maximizar sus posibilidades de ser elegido tenderá a ubicar sus propuestas hacia las preferencias del votante mediano”** (Markusen, 1995). En consecuencia, debido a que todos los candidatos quieren ser reelectos, este modelo predice que todas las propuestas electorales tenderán a ser iguales. Este teorema puede ser aplicado en muchas ramas de la teoría económica enfocada en la política de un país, y puede usarse para explicar los resultados electorales referentes a la educación, la salud, la seguridad, los conflictos armados, etc. Siempre y cuando se estudien que fenómenos políticos causan el sesgo en la forma de pensar de las personas, las cuales hacen que las preferencias tomen determinadas características.

## **1.2 Modelo de Hotelling y Votante Mediano**

Debido a que el votante mediano representa el punto medio de combinaciones de propuestas políticas que satisfacen a la mayoría de los votantes y maximizan la probabilidad de reelección, el modelo de “Hotelling” desarrollado por Harold Hotelling, logra predecir la manera como los candidatos ubicaran sus propuestas dentro de un conjunto de posibilidades a elegir. Para efectos prácticos, supongamos que estas están representadas en un dominio de  $[0,1]$ , donde las propuestas ubicadas en cero representan un total cierre total al comercio internacional y las ubicadas en uno representan libre comercio. (Hotelling, 1929)

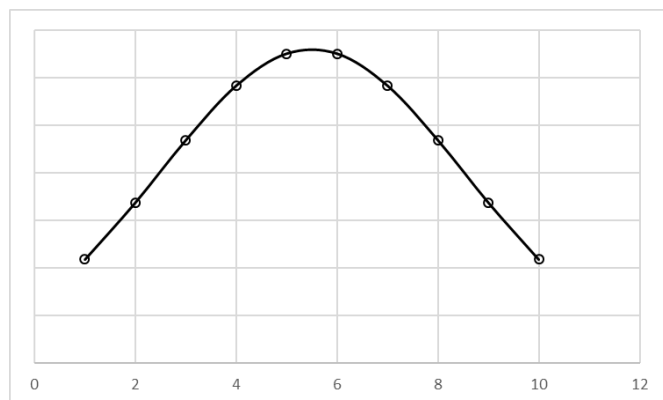
Adicionalmente, en su forma más simple este modelo tiene el supuesto de que las preferencias de los votantes están distribuidas normalmente en todo el rango de posibilidades de propuestas electorales. Gracias a las propiedades de seguir una distribución normal, esto hace que la media es decir el votante de mediano de cualquier población se ubique en la mitad del dominio de esta función (ver gráfico 1).

**Gráfico 1- Modelo de Hotelling**



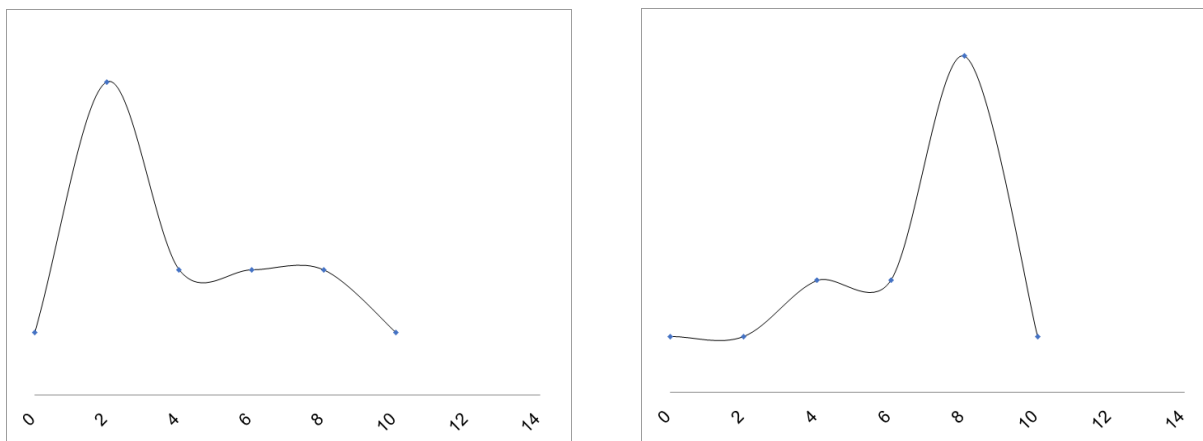
Este supuesto solamente se cumple cuando la distribución de las preferencias sigue una forma de campana de Gauss. (ver gráfico 2).

**Gráfico 2 – Distribución Normal Estándar**



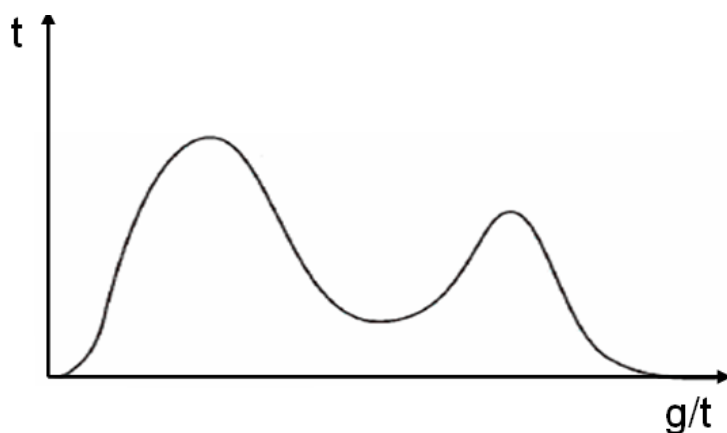
Sin embargo, las distribuciones podrían no seguir este comportamiento podrían tener ciertos sesgos que cambiarían el resultado de la elección de propuestas electorales, por ejemplo, podrían tener sesgos en su distribución (ver gráfico 3).

**Gráfico 3 – Sesgo positivo y negativo**



No obstante, cuando una distribución es bimodal o multimodal, es decir que tiene dos o más medias, dependiendo del tramo en el cual se esté ubicado en la distribución de probabilidad, la distribución tendrá diferentes características que volverán imposible caracterizar el votante mediano, ya que la mediana de una distribución bimodal o multimodal no se puede calcular (ver gráfico 4). (Hines & Montgomery, 1972)

**Gráfico 4 – Distribución Bimodal**



Fuente: (Tungsten, 2007)



Como se había dicho anteriormente, la predicción de este modelo será que, debido a que todos los candidatos electorales desean maximizar sus probabilidades de quedar elegidos, siempre buscarán ubicar sus propuestas donde esté ubicado el votante mediano, por lo tanto, tendremos como resultado una gama de campañas electorales muy similares. Adicionalmente esto nos permite explicar por qué existe libre comercio en algunos países y en otros no, ya que, si bien puede ser que en algunos países las preferencias del votante mediano se inclinen más hacia la apertura económica, puede que en otros las preferencias tiendan más a cerrarse o impedir el comercio internacional.

Aterrizando este resultado con los modelos vistos en clase de economía internacional, podemos tomar como ejemplo a Heckscher-Ohlin, tomando una situación hipotética donde un país es relativamente trabajo abundante y por lo tanto es relativamente en el factor capital (tierra) escaso, supongamos que la proporción de habitantes que poseen capital en este país es mayor que los habitantes que poseen trabajo. En consecuencia, en este país al ser más escaso en capital que trabajo, la remuneración del primero será mejor que la remuneración del segundo.

En consecuencia, la tendencia sería que la mayoría de los habitantes de este país quieran tener políticas que les permitan cerrarse al comercio internacional, ya que es muy probable que en el mercado mundial la remuneración del trabajo sea mayor que en el contexto local cuando las importaciones son bienes trabajo intensivos. Por lo tanto, las preferencias del votante mediano en unas elecciones acerca del comercio internacional tenderán inclinarse hacia votar en contra del comercio, por lo que los candidatos electorales sesgarán sus propuestas políticas hacia el proteccionismo. En el caso contrario obtendríamos el resultado opuesto y tendríamos como resultado propuestas a favor del libre comercio.

## 2. EJERCICIO PRÁCTICO MODELO DEL VOTANTE MEDIANO

Tomando el modelo planteado por Robert Feenstra, que toma como referencia el trabajo de Thomas Mayer, se puede realizar un ejemplo práctico para observar una aplicación del teorema del votante mediano en la fijación de las tasas arancelarias de un determinado país con características particulares. Ya sea con la intención de abrirse o cerrarse al comercio internacional.

De acuerdo con la teoría, la tarifa arancelaria óptima de una economía dependerá de la estructura productiva del esta. Para simplificar los el modelo se tomará como dada una economía que produce dos bienes y que comercia en el mercado internacional a la Heckscher-Ohlin, donde solo existen dos factores productivos capital (K) y trabajo (L), donde la producción del bien  $Y_1$  usa intensivamente capital y la producción del bien  $Y_2$  usa intensivamente trabajo; Adicionalmente esta economía se enfrenta al comercio internacional y tendera a exportar bienes de los cuales su producción use intensivamente factores en los que este relativamente mejor dotada y a importar bienes producidos intensivamente con factores en los que está relativamente mejor dotada. Posteriormente se probará que si el votante mediano posee una proporción capital/trabajo baja, y los bienes importados son trabajo-intensivos, esta economía tendrá una tasa arancelaria positiva. (Heckscher & Ohlin, 1991)

Suponemos que cada individuo tiene una función de utilidad indirecta la cual será cuasi lineal de la forma:

$$U_h = Y_1^h + U(Y_2^h) \quad (1)$$

Donde  $Y_1^h$  se toma como bien numerario y representa el consumo del bien exportado, y  $Y_2^h$  representa el consumo del bien importado para todos los consumidores. Se asume que cada persona en esta economía posee una unidad de trabajo  $L$  y  $K^h$  unidades de capital. Por lo cual, la cantidad total de trabajo en la economía es igual al número de consumidores que hay en la misma ( $n = 1, 2, \dots, L$ )

Todos los consumidores tienen una función de utilidad cóncava y estrictamente creciente, por lo tanto, todos tienen el mismo óptimo de consumo el cual viene dado por:

$$Y_2 = d(P) \quad (2)$$

El resto de su ingreso lo gastan en el bien numerario:

$$Y_1 = I^h - Pd(P) \quad (3)$$

En consecuencia, la utilidad individual viene dada por:

$$V(P, I^h) \equiv I^h - Pd(P) + U(d(P)) \quad (4)$$

Tomando la ecuación (1) realizamos el problema de maximización para hallar el consumo de ambos bienes, definiendo la función de utilidad indirecta de la siguiente forma:

$$\text{Max}_{Y_1^h, Y_2^h} U_h = Y_1^h + \sqrt{Y_2^h} \quad (1.1)$$

Resolviendo:

$$L = Y_1^h + \sqrt{Y_2^h} - \lambda(I^h - PY_2^h - Y_1^h) \quad (5)$$

$$\frac{\partial L}{\partial Y_2^h} = \frac{1}{2}Y_2^{h-\frac{1}{2}} - \lambda P = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial Y^h} = 1 - \lambda = 0$$

$$\lambda = 1 \quad (6)$$

Por ende:

$$X^h = \left(\frac{1}{2P}\right)^2 = d(p) \quad (2.1)$$

$$Y^h = I^h - P \left(\frac{1}{2P}\right)^2 \quad (3.1)$$

Asumiendo un resultado óptimo:

$$I^h = \frac{1}{4P}$$

Por consiguiente, la función de utilidad queda de la siguiente forma:

$$V(P, I^h) = I^h - \frac{1}{P} + \sqrt{\left(\frac{1}{2P}\right)^2} \quad (1.2)$$

Resolviendo

$$V(P, I^h) = I^h - \frac{1}{2P} \quad (1.3)$$

Como se había afirmado anteriormente, tanto el bien que se importa como el que se exporta son producidos usando capital (K) y trabajo (L), adicionalmente, el precio mundial del producto importado viene dado por  $P^*$  y dado que a este se le fija una tarifa arancelaria, el precio nacional queda:

$$P = P^* + t \quad (7)$$

Se denota  $Y_2^S(P)$  como la oferta que se produce internamente del bien que se importa, y se asume  $Y_2^S(P) < 0$ . En consecuencia, las importaciones netas del país son:

$$m(p) = d(P)L - Y_2^S(P)$$

Por lo tanto, los ingresos arancelarios recaudados son:

$$T = tm(p) \quad (9)$$

Como se mencionó anteriormente se supone que el individuo  $h$  posee una unidad de trabajo y  $K^h$  unidades de capital, de igual manera para todos los ciudadanos.

De esta manera el ingreso total del individuo sea  $I^h = w + rK^h + \left(\frac{T}{L}\right)$ , esta ecuación se puede escribir de la forma:

$$I^h = \frac{1}{L}(wL + rK^hL + T) = \frac{1}{L}(wL + \rho^h rK + T) \quad (10)$$

Donde  $\rho^h$  es la proporción de capital y trabajo del individuo en relación con la proporción capital-trabajo total de la economía, por consiguiente  $\rho^h = \frac{K^h}{L}$ .

EL producto interno bruto total es  $G = Y_1^s(p) + PY_2^s(P) = wL + rK$

donde  $Y_1^s(p)$  es la oferta nacional del producto exportado.

De manera siguiente, la ecuación de utilidad individual queda de la forma:

$$V(P, I^h) = \frac{1}{L}(wL + \rho^h rK + T) - Pd(P) + U(d(P)) \quad (1.4)$$

Reemplazando  $G = wL + rK$  tenemos:

$$V(P, I^h) = \frac{1}{L}(wL + rK - rK + \rho^h rK + T) - Pd(P) + U(d(P)) \quad (11)$$

$$V(P, I^h) = \frac{1}{L}[Y_1^s(P) + PY_2^s(P) + (\rho^h - 1)rK + T] - Pd(P) + U(d(P)) \quad (11.1)$$

Derivando con respecto a la tasa de interés se obtiene:

$$\frac{\partial V}{\partial t} = \frac{\partial V}{\partial P} \frac{\partial P}{\partial t} + \frac{\partial V}{\partial I} \frac{\partial I}{\partial t} \quad (12)$$

Dado que la derivada del precio respecto a t y la derivada de V con respecto al ingreso son igual a

1, la ecuación queda como:

$$\frac{\partial V}{\partial t} = \frac{\partial V}{\partial P} + \frac{\partial V}{\partial I} \quad (12.1)$$

Reemplazando:

$$\frac{\partial V}{\partial t} = -\lambda d(P) + \frac{\partial I}{\partial t} \quad (12.3)$$

Dado que  $\lambda = 1$  :

$$\frac{\partial V}{\partial t} = -d(P) + \frac{\partial I}{\partial t} \quad (12.4)$$

$$\frac{\partial V}{\partial t} = -d(P)(\rho^h - 1) \frac{\partial r}{\partial P} \frac{K}{L} + \frac{\partial Y_1^s(P)}{\partial P} + \frac{\partial P}{\partial t} Y_2^s(P) + P \frac{\partial y}{\partial P} \frac{\partial P}{\partial t} + \frac{1}{L} \frac{\partial T}{\partial P} \quad (12.5)$$

Reescribiendo:

$$\frac{\partial V}{\partial t} = (\rho^h - 1) \frac{\partial r}{\partial P} \frac{K}{L} + \left[ \frac{Y_2^s(P)}{L} - d(P) \right] + \frac{1}{L} \frac{\partial T}{\partial P} \quad (12.6)$$

Usando como referencia el trabajo de Jones (1969) “Tariffs and Trade in General Equilibrium” asumiendo que la economía se encuentra en la frontera de posibilidades de producción la ecuación queda de la forma:

$$\frac{\partial V}{\partial t} = (\rho^h - 1) \frac{\partial r}{\partial P} \frac{K}{L} \frac{t}{L} m'(P) \quad (12.7)$$



donde la primera línea sigue de la identidad de Roy, la ecuación (11.1) usando ingresos arancelarios de  $T = t [d(P)L - Y_2^2(P)] = tm(P)$ .

Si la tarifa arancelaria es determinada por la votación de la mayoría, entonces la tasa arancelaria que se fijara será la que maximice la utilidad del votante mediano. Por lo tanto, la tasa fijada será:

$$t^m = (1 - \rho^m) \frac{\partial r}{\partial P} \frac{K}{m'(P)} \quad (13)$$

## 2.1 Resultados del Modelo

Donde  $\rho^m$  es la relación capital-trabajo de las dotaciones del votante mediano relativa a la proporción capital-trabajo de la dotación total de la economía. El autor Robert Feenstra en su obra cita el trabajo de (Alesina & Rodrik, 1994) afirmando que esta ratio es menor que uno siempre en todos los países, es decir  $\rho^m < 1$ . Dado que  $m'(p) < 0$ , podemos ver que la tasa del votante mediano es positiva cuando el bien importado es trabajo-intensivo, ya que  $\frac{\partial r}{\partial P} < 0$ ; por otro lado, cuando el bien importado es capital intensivo, es decir  $\frac{\partial r}{\partial P} > 0$ , la tasa del votante mediano será negativa. Por lo tanto, el modelo concluye que los aranceles a la importación deberían aplicarse en países desarrollados que sean capital abundante, por otro lado, no aplicar tasas arancelarias o incluso dar subsidios a la importación en países que sean trabajo abundante, sin embargo, es poco

probable que estos subsidios se apliquen en la realidad, dado las predicciones que hace este modelo.

Continuando con el análisis del modelo se utiliza la obra de Dutt y Mitra (2002) para evaluar otras predicciones que se acerquen más a la realidad con evidencia empírica. Para empezar, se comparan diferentes países con diferentes grados de desigualdad cada uno, con el cual se mide gracias al coeficiente  $(1 - \rho^m)$  del votante mediano, correspondiendo menores valores de las dotaciones de capital-trabajo del votante mediano  $\rho^m$ , a una economía más inequitativa.

Tomando como condición de primer orden:

$$\frac{V^m}{t} = 0 \quad (14)$$

De ahí se obtiene la segunda derivada:

$$\frac{\partial^2 v^m}{\partial t^2} \partial t + \frac{\partial^2 V^m}{\partial(1 - \rho^m) \partial t} \partial(1 - \rho^m) = 0 \quad (15)$$

Usando (12.6) se obtiene:

$$\frac{\partial t^m}{\partial(1 - \rho^m)} = \frac{\frac{\partial r}{\partial P} \frac{K}{L}}{\frac{\partial^2 v^m}{\partial t^2}} \quad (12.7)$$

Donde se cumple la siguiente condición de segundo orden  $\frac{\partial^2 v^m}{\partial t^2} < 0$

Esto indica según el modelo del votante mediano que en países que importan bienes trabajo-intensivos, la desigualdad aumentara de esta manera el coeficiente  $(1 - \rho^m)$  aumentará, esto llevara a niveles de tarifas arancelarias mayores. En el caso contrario, en países importadores de bienes capital-abundantes, se predice que un aumento en la desigualdad llevara a aplicarse unas tasas arancelarias menores, o unos subsidios mayores.

## 2.2 Evidencia Empírica

Esta predicción fue evaluada por Dutt y Mitra usando la siguiente regresión:

$$TR^i = \alpha_0 + \alpha_1 INEQ^i \left(\frac{K^i}{L}\right) + \alpha_3 \left(\frac{K^i}{L}\right) + X^i \beta + \varepsilon_i \quad (16)$$

Donde  $TR^i$  es un indicador de restricciones al comercio en el país  $i$ ,  $INEQ^i$  es un índice de la desigualdad del ingreso en el país,  $\left(\frac{K^i}{L}\right)$  es la relación capital-trabajo que hay, y finalmente  $X^i$  es una matriz que contiene otras variables de control.

Sacando la derivada parcial de  $TR^i$  respecto a  $INEQ^i$ :

$$\frac{\partial TR^i}{\partial INEQ^i} = \alpha_1 + \alpha_2 \left(\frac{K^i}{L}\right) \quad (17)$$

La predicción del modelo es que esta derivada debe ser negativa para niveles bajos de la relación capital-trabajo  $(\frac{K^i}{L})$ , pero positivo para niveles más altos de esta. Esto ocurre si  $\alpha_1 < 0$  y  $\alpha_2 > 0$  con el punto de inflexión entre las derivadas negativa y positiva donde la ecuación (17) es igual a cero, o en la relación capital / trabajo:  $(\frac{K^i}{L}) = -\frac{\alpha_1}{\alpha_2} > 0$

En el trabajo de Dutt y Mitra ellos confirman estos valores para  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$  para diferentes cálculos de tarifas usadas para medir  $TR^i$ . También para el caso de Corea del sur la relación capital-trabajo del mediano se encuentra muy cerca del punto inflexión  $(\frac{K^i}{L}) = -\frac{\alpha_1}{\alpha_2} > 0$ . Para los países en desarrollo con menores relaciones capital / trabajo, mayor desigualdad conduce a menores aranceles. A la inversa, para industrializados. En los países con mayores relaciones capital / trabajo, una mayor desigualdad conduce a aranceles más altos. Esto proporciona un sorprendente apoyo al marco del votante mediano en el contexto del modelo Heckscher-Ohlin. Además, Dutt y Mitra encuentran que esta relación se mantiene mejor en las democracias que en las dictaduras. (Dutt & Devashish, 2002)

Aunque la evidencia encontrada en la regresión parece ser dispar con el modelo del votante mediano, ya que los aranceles deberían ser positivos en países desarrollados importando bienes intensivos en trabajo y negativos en países en vías de desarrollo importando bienes intensivos en capital. Citando la explicación que hacen Fernández y Rodrik (1991) en la cual analizan las políticas anti-comercio. Argumentan que, aunque las políticas de comercio son determinadas por una votación de la mayoría, cuando los individuos no saben si ellos estarán en el bando ganador o perdedor, existe una preferencia por parte de los votantes de mantener el statu quo. Esto ocurrirá siempre que los votantes estén perfectamente informados acerca de las pérdidas y ganancias agregadas del comercio, pero no pueden predecir sus ganancias o pérdidas individuales. Por lo

tanto, existe una tendencia por aplicar tarifas para disminuir la competencia de las importaciones y preservar la distribución del ingreso del statu quo. Este análisis ayuda a sustentar el resultado observado en el modelo econométrico anterior, del mismo modo esta lógica de Fernández y Rodrik actúa igualmente en otros modelos similares. (Feenstra, 2002)

### **3. CONCLUSIONES**

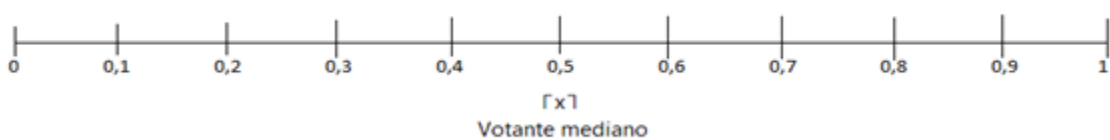
El modelo del votante mediano es una teoría que busca explicar por qué los países adoptan políticas de libre comercio o en su defecto políticas proteccionistas, basándose en las preferencias de la población, y asumiendo que las políticas comerciales de un país se fijan democráticamente bajo un proceso electoral. Cabe resaltar que el modelo asume que la población conoce las pérdidas y ganancias (tanto a nivel país como a nivel individual) del comercio. Por lo tanto, asumen una postura a favor o en contra del libre comercio dependiendo de sus intereses individuales, de manera siguiente la política comercial que satisface las preferencias del votante mediano es la que finalmente adopta el país. Sin embargo, cabe resaltar que en la realidad este resultado es difícil de encontrar, ya que los ciudadanos no saben cuáles serán las pérdidas o ganancias individuales que obtendrán con el comercio, por lo cual, las personas normalmente eligen mantener el status quo de la economía, ya sea que este esté a favor o en contra del comercio.

#### 4. REFERENCIAS

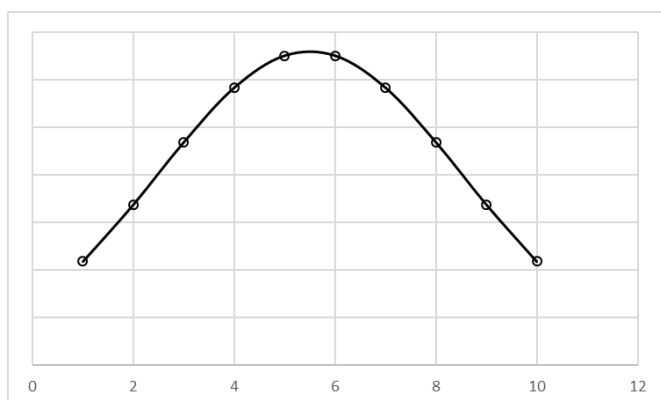
- Alesina, A., & Rodrik, D. (1994). In *Distribute Politics and Economic Growth* (pp. 465-490). Quarterly Journal of Economics.
- Dutt, P., & Devashish, M. (2002). Endogenous Trade Policy through Majority Voting. Journal of International Economics.
- Feenstra, R. C. (2002). Advanced International Trade: Theory and Evidence. In R. C. Feenstra, *Advanced International Trade: Theory and Evidence* (p. Cap 9.). University of California: National Bureau of Economic Evidence.
- Heckscher, E., & Ohlin, B. (1991). Heckscher-Ohlin Trade Theory. Cambridge: Mit Press.
- Hines, W. W., & Montgomery, D. C. (1972). Probabilidad y estadística para ingeniería y administración. Lincoln, Reino Unido: John Wiley & Sons.
- Hotelling, H. (1929). Stability in competition. In H. Hotelling, *Stability in competition* (pp. 41-57). California: The Economic Journal.
- Markusen, J. R. (1995). International trade theory and evidence. In J. R. Markusen, *International trade theory and evidence* (pp. 324-340). Nueva York: McGraw-Hill, inc.
- Tungsten. (2007, 10 5). *Wikipedia*. Retrieved from [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bimodal\\_geological.PNG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bimodal_geological.PNG)

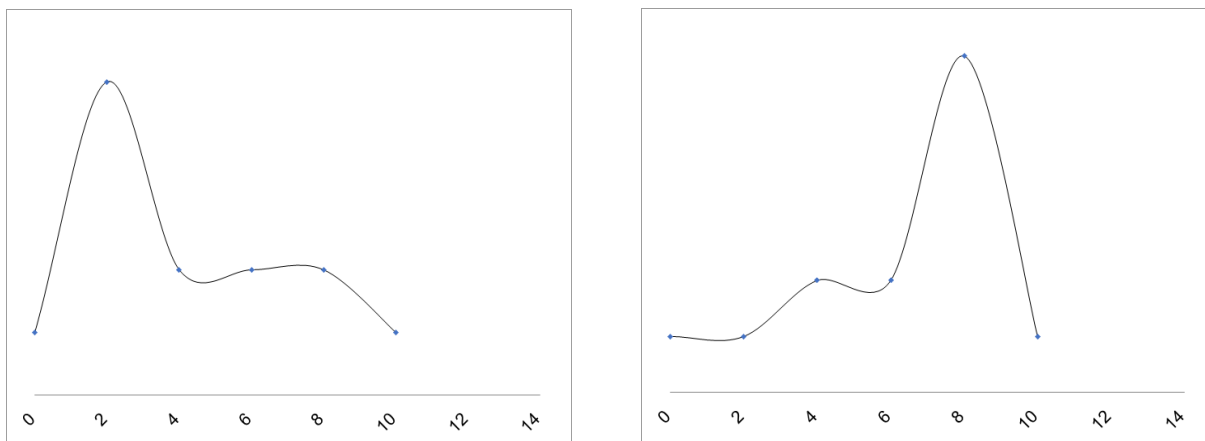
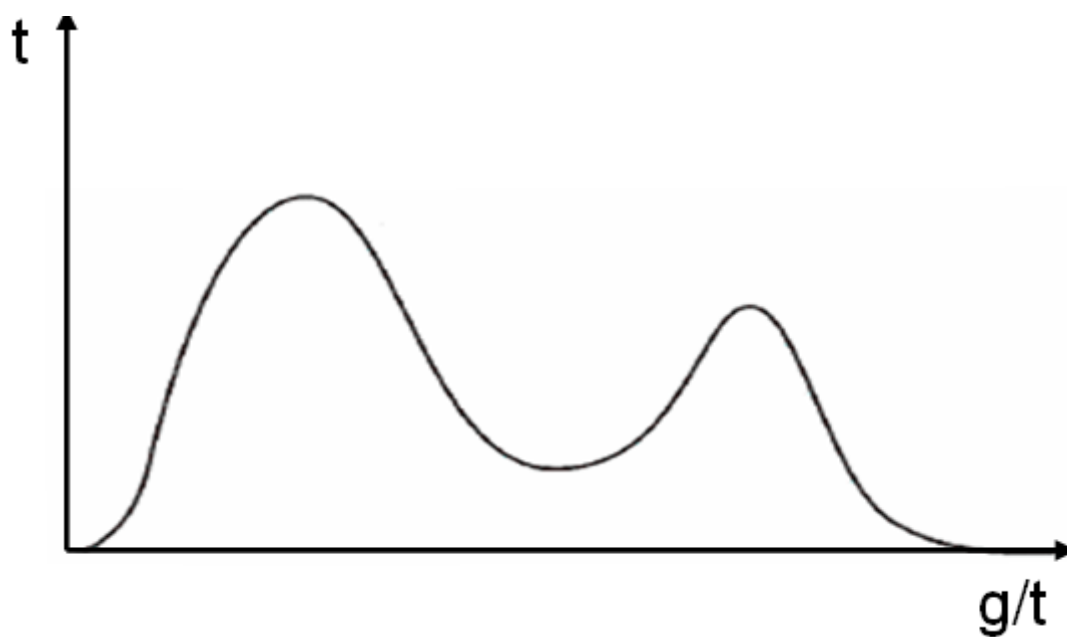
## 5. INDICE DE GRAFICOS

**Gráfico 1 – Modelo de Hotelling**



**Gráfico 2 – Distribución Normal Estándar**



**Gráfico 3 – Sesgo positivo y negativo****Gráfico 4 – Distribución Bimodal**

Fuente: (Tungsten, 2007)