Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

225186

COORDINACIÓN DE SERVICIOS DOCUMENTALES - BIBLIOTECA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD IZTAPALAPA

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

IMPACTO DE LAS VARIACIONES DE LOS PRECIOS DEL PETRÓLEO EN LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO DE MÉXICO CON EL EXTERIOR: 1970-2000

TESIS QUE PRESENTAN LOS ALUMNOS

CLAUDIA ESTELA ORTIZ DE DIOS
FABIÁN DAVID MARTÍNEZ VALDES

MATRICULA: 96332824
96332848

PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE

LICENCIADO EN ECONOMÍA

ASESOR:

DR JOSE LUIS ESTRADA LOPEZ

ÍNDICE

225186

Introducción..... 2

Movimiento internacional de los factores..... 3

La economía política de la política comercial..... 5

Políticas comerciales de países en vías de desarrollo..... 6

Orígenes de la OPEP..... 8

I) Teoría del Comercio..... 11

Introducción..... .. 11

1.- David Ricardo..... 11

2.- Modelo de Factores Específicos..... 14

3.- Modelo de Heckscher-Ohlin..... 17

4.- La Relación de Precios del Intercambio:

Consideraciones del sistema General Centro-Periferia.. 20

II) Metodología..... 22

Introducción..... 22

1.- Índice de precios..... 23

2.- Especificación de los Modelos..... 25

3.- Base de datos..... 29

4.- Cálculo de los índices..... 30

III) Resultados Econométricos..... 31

Conclusiones..... 35

Bibliografía..... 38

Anexo..... 40

INTRODUCCIÓN

Existe un nuevo paradigma en la economía mexicana. La apertura comercial sin precedente a finales del siglo XX y el crecimiento económico basado en el impulso a las exportaciones no tradicionales. La crisis económica en que se sumergió él país a partir de la insolvencia de pagos en 1982, dio lugar a un proceso de reforma de corte neoliberal. Como parte fundamental de esta reforma se llevo a cabo una drástica apertura económica, mediante la eliminación del sistema de permisos previos para la importación y el establecimiento de un sistema arancelario. Entre 1985 y 1987, el gobierno transforma el sistema de comercio exterior y México es admitido en el GATT. En 1999 a partir de la constitución del área de libre comercio, entre Canadá, E.U. y México es cuando este nuevo paradigma toma mayor fuerza.

México adquiere un papel de plataforma hacia el mercado de los E.U., que buscan todos los grandes exportadores del mundo. Desde la firma del TLCAN en 1994 a la fecha México se ha transformado en un exportador de importancia y potencial. A pesar de firmar un tratado de libre comercio con la Unión Europea, su socio comercial más importante es sin duda E.U.. El modelo exportador de México ha cambiado de un modelo primario-exportador a una plataforma manufacturera (donde sobresale la maquiladora)[1] de alta competencia en algunos sectores, y el petróleo participa en proporción moderada.

En la década de los setentas la participación de México en el mercado del crudo era coyuntural. El incremento en los precios internacionales hacia fines de los 70's trajo beneficios efímeros. Para fines del siglo XX México se convierte en un participante de importancia relevante. Se llegan a acuerdos de producción con la OPEP y resurge su poder monopólico, con significativos beneficios para el país. La economía mexicana al día de hoy, tiene todavía una clara dependencia del petróleo. En un mercado dominado por el cartel de la OPEP la participación de México ha crecido en importancia. A principios de siglo, México era un gran exportador de crudo en la época de Standard Oil. Cuando comienza el desarrollo hacia adentro, con el modelo de sustitución de importaciones la perspectiva cambia. La extracción de crudo se destinó a la producción interna y las exportaciones disminuyeron.

Actualmente las ventas de crudo ya no representan más allá del 10% del total exportado. Representan una importante entrada fiscal y cuando el precio de la mezcla mexicana alcanza niveles superiores al presupuestado, una entrada extra. Al considerar esta entrada extra, nos interesan las implicaciones que tienen los montos extra de divisas que resultan de un alza en los precios internacionales.

COORDINACION DE SERVICIOS DOCUMENTALES - BIBLIOTECA

[1] El Financiero, Sección "Análisis". *La industria maquiladora, soporte de la estabilidad en la balanza de pagos*. Viernes 10 de marzo del 2000, pp 1A-3A.

La variable elegida para el análisis del comportamiento del comercio exterior de México, es el de los términos de intercambio(TI). Su comportamiento reviste de importancia, cuando consideramos el saldo de la cuenta corriente. Siendo el saldo en cuenta corriente deficitario para México, ¿De qué manera **impacta** los precios del petróleo los términos de intercambio?. Antes de continuar es importante destacar lo que Cervantes[2] señala respecto a la definición de impacto: "La idea de impacto destaca que la trayectoria histórica normal de comportamiento o crecimiento de algún ente se ve súbita y violentamente afectada por la acción de algún agente perturbador del equilibrio". Es en este sentido como nos avocaremos en el análisis de los TI, basados en los estudios pionerosis de Prebisch quien encuentra una tendencia al deterioro de estos en el largo plazo. Para el presente trabajo se considero el período de 1970-2000 considerando que para este año el beneficio para México es destacado.

De esta forma, se presenta un panorama positivo en la relación comercial cuando se alcanzan precios de petróleo elevados. Algunos números ayudaran a esto[3]. Para el primer semestre del año 2000, el índice general de precios de exportaciones se incremento en 10.89% anual. Por otro lado el índice de importaciones creció en 2.93% anual en el mismo periodo. Lo que llevo a un saldo positivo en los términos de intercambio de 7.73% en el semestre. A estas fecha (1er semestre del 2000) las ventas de petróleo registraban un incremento de 118% y un precio de la mezcla de 30 dólares.

Para el presente trabajo se considero relevante el que cubre el período de 1970-2000 considerando que para este año el beneficio para México es destacado.

MOVIMIENTO INTERNACIONAL DE LOS FACTORES

El comercio internacional que sucede entre distintos países es una forma de integración de las economías. Hay una clara tendencia hacia el libre comercio, como lo demuestran los tratados de comercio suscritos a la fecha: NAFTA, Unión Europea, tratados de México con Sudamérica y el MERCOSUR. . Sin embargo los movimientos de los factores también son una forma de integración que opera de manera similar al comercio internacional.

❖ [2] **Cervantes Islas, Joel. "*Impacto de los términos de intercambio externo –con y sin petróleo- en Argentina Brasil y México*", Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, México, 1989. pp. 3**

[3] **El Financiero, Sección "Análisis". *Se eleva 10.89% el precio en dólares de los productos que exporta México.* Viernes 22 de septiembre del 2000, pp 1A-3A.**

El movimiento de factores (capital y trabajo) depende en gran medida, como el comercio, de la aplicación de políticas económicas. La teoría neoclásica nos dice que los empleadores requerirán del uso de mano de obra hasta que el producto marginal del trabajo (PmgL) es decir el producto adicional que se obtiene mediante una unidad adicional del factor trabajo, manteniéndose constantes los otros factores que intervienen en la producción[4] sea igual al salario. De esta manera el equilibrio existirá bajo el supuesto de competencia perfecta. Si el mercado laboral es flexible[5] (lo cual no es característico del mercado laboral de EU donde son más rígidos) los trabajadores se desplazan a sectores donde el salario real (w/p) sea mayor (intensivos en capital), y por otro lado los capitalistas hacia sectores donde sus ganancias se incrementan (intensivos en trabajo), lo que puede verse en el modelo de factores específicos. En la realidad los capitalistas encuentran incentivos que son más significativos que la mano de obra barata, los cuales compensan los salarios caros, objeto de análisis de la teoría de la ventaja competitiva de Porter. Estos desplazamientos aunque son benéficos a la economía en su conjunto resultan perjudicar a unos y beneficiar a otros. Como ya indicamos dependen de políticas económicas las cuales independientemente de todo buscan influir a favor de grupos o sectores.

El movimiento internacional de capitales es otro tipo de comercio e integración económica. Existe un mercado mundial de capitales definido en la teoría como comercio intertemporal. La oferta y demanda de capitales determina el tipo real de interés de los préstamos. Toda economía así como cualquier individuo debe elegir la cantidad de su producción corriente que consuma en el presente y consumirá en el futuro.

De esta forma si se elige consumir hoy más de lo que se produce (1+r), en el futuro se está obligado a consumir menos 1/(1+r). Las economías desarrolladas tienen un sesgo hacia el consumo corriente, por otro lado los países en desarrollo al consumo futuro. Esto significa que existen países que exportan consumo presente e importan consumo futuro. Lo cual no es el caso de países en desarrollo de los que se dice tienen "ventaja comparativa en producción futura". Se tiene una expectativa de rendimiento del capital superior en el futuro respecto al presente.

Estos movimientos de capitales nos llevan invariablemente al tema de las multinacionales. Sobre todo porque la inversión extranjera directa es parte importante del movimiento internacional de capitales. Si bien la proporción mayor del comercio intertemporal se realiza entre países. El papel de las empresas multinacionales tiene relevancia por su creciente influencia en los mercados de capitales, su participación en la producción y comercio mundial y como motor de integración económica. ¿Por qué producir un bien en diferentes países? ¿Por qué la producción en varios países se realiza por la misma empresa?. La dotación de recursos, las economías de escala y los costos son

[4] **Samuelson Paul A., Nordhaus William D., "Economía". McGraw-Hill 15va ed. España 1996 pág.96.**
[5] **Yochi J. Dreazen "El mágico mercado laboral de los EU" Wall Street Journal interactivo, wsj.com, 8 de febrero de 2000.**

algunas razones de la localización. La estrategia y la integración vertical son una de las razones de la existencia de filiales extranjeras.

LA ECONOMÍA POLÍTICA DE LA POLÍTICA COMERCIAL

Libre comercio versus proteccionismo

El papel del Estado en el contexto del comercio internacional es relevante. Las políticas comerciales determinan en gran medida las reglas del comercio. Sin duda el Estado tiene como principal objetivo elevar el bienestar social. Aquí resalta la discusión en torno a, si el libre comercio beneficia a los países que participan en él o no.

Para los defensores del libre comercio los aranceles y cuotas de importación significan pérdidas netas a las economías, ya que distorsionan la producción y el consumo (en consecuencia las economías de escala y la producción no son óptimas). A pesar de las intenciones de los gobiernos, uno de los argumentos a favor del libre comercio es el que las políticas comerciales tienden a favorecer a grupos de influencia política en la redistribución de la renta.

Según sus defensores los costos de la desviación del libre comercio son grandes en detrimento de los beneficios. Sin embargo los términos del intercambio de países de América Latina resultan desfavorables aún bajo políticas de apertura comercial. Bajo los argumentos de CEPAL, existe un deterioro en el intercambio comercial para países de la periferia. El problema es crónico y no se debe precisamente al libre comercio en sí. La discusión radica en las reglas del juego, cualquier intento por seguir políticas de desviación del libre comercio serán superadas en el contexto político(sic). En países con bajos grados de democracia y patrones de protección a la industria, esto podría no ser valido.

Existe un argumento más a favor del libre comercio. Para los grandes productores como los E.U. que pueden influir en los mercados internacionales existe un arancel óptimo que maximiza el bienestar social. Este es un impuesto a la exportación, que encarece las mismas y lleva a beneficios en los términos de intercambio. Los costos que provoca la distorsión en el mercado nacional son menores a los beneficios. Este argumento sin embargo significa que se obtendrán ganancias a expensas de otros. De esta manera *los acuerdos de libre comercio son más convenientes que el libre comercio* para las economías desarrolladas. No así para los países en vías de desarrollo para los cuales, el encarecimiento de sus exportaciones conlleva problemas de déficit en cuenta corriente, puesto que no tienen influencia en los mercados mundiales.

¿Cuándo se puede argumentar en contra del libre comercio?. Las fallas el mercado como la rigidez del mercado laboral y asignación ineficiente de recursos pueden servir de base para justificar políticas arancelarias. Al no existir equilibrio en los mercados nacionales debido a fallas del mercado, un arancel compensa los beneficios que no considera el excedente del productor. La recomendación al respecto es no solucionar las fallas del mercado a través de políticas arancelarias conocido como "second best", que son siempre inferiores a las llamadas "first best" que buscan atacar el problema de raíz.

Los beneficios de las políticas comerciales tienen sesgos debido al ámbito al que son dirigidos. Se puede favorecer a determinados grupos sociales buscando ventajas comerciales en detrimento de otros grupos. Favorecer a la sociedad en su conjunto es algo que resulta difícil pero se puede buscar no perjudicar a nadie. Sin embargo la organización de grupos influyentes pesa también en las decisiones de política comercial.

POLÍTICAS COMERCIALES DE PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO

En la actualidad existen diferencias en torno a los niveles de industrialización y bienestar de los llamados países en "vías de desarrollo". Sin embargo, a pesar de las distancias entre estos países, resalta la similitud de su atraso respecto a los países industrializados. Esto ha llevado a aspectos comunes en la aplicación de sus políticas económicas. Una de ellas es el establecimiento de políticas comerciales que favorecen la producción de manufacturas frente a sectores tradicionales como la agricultura, esperando con esto acortar las distancias con las grandes potencias económicas. Otro aspecto en común es que a menudo en paneles internacionales las naciones en "vías de desarrollo" argumentan que su pobreza se debe a un sistema económico internacional injusto[6].

Los países en vías de desarrollo que interesan a naciones industrializadas y en especial a las corporaciones transnacionales son las llamadas en la actualidad "emergentes". Se puede considerar "emergente" a aquella nación que alcanza un cierto grado de desempeño en su economía. Algunas corredurias internacionales como S & P y Moody's Investors Service otorgan el grado de inversión de acuerdo a esto[7]. No se consideran países como los del continente africano o algunos del sudeste de Asia o de Europa oriental. Pero esto no ha impedido que consideren generalidades respecto a estos países a la hora de indagar él porque de su atraso.

[6] Paul R. Krugman (op. cit.) pp 310

[7] "México obtuvo el grado de inversión, que representa la máxima calificación que se puede otorgar a los países capaces de garantizar el menor riesgo financiero" La calificación se elevo de Ba1(nivel especulativo) a Baa3 (grado de inversión) para papeles del gobierno y bancarios. El Financiero, Sección "Análisis". *Euforia en los mercados financieros nacionales.* Lunes 13 de marzo del 2000, pp 1A-3A.

Volviendo al tema de la política comercial hemos dicho que esta otorga significativa atención en el fomento a las manufacturas frente a otros sectores en naciones pobres. Se considera que una destacada industria manufacturera es símbolo de desarrollo nacional[8]. Empero más allá de este simbolismo, muchas naciones se han visto influenciadas en gran medida por argumentos teóricos de política comercial para el fomento de la industria de manufacturas[9]. Uno de estos es el argumento referente a la industria naciente. Este nos dice que los países en vías en desarrollo tienen ventaja comparativa potencial en la producción de manufacturas, pero esta nueva industria no puede competir con las existentes en las naciones desarrolladas. La industria naciente se protege por el Estado para impedir que se vea afectada por la competencia externa, mediante políticas arancelarias y cuotas de importación.

Tal fue el caso de América Latina con el modelo de industria de sustitución de importaciones (ISI)[10]. Sé tenia la convicción de que el desarrollo hacia adentro permitiría la industrialización del país. Lo cual si sucedió pero solo en su primera etapa cuando se producían bienes de consumo. La industria de bienes intermedios y la industria de bienes de capital resultó poco desarrollada debido a que la estructura de importaciones llevó a enormes déficits en la cuenta corriente. Resultó en una planta industrial heterogénea y especializada. Sus exportaciones en general son materias primas. Por el contrario está el ejemplo de los países como Hong Kong, Taiwán, Singapur y Corea del Sur. Una política de desarrollo hacia el exterior y una intervención relativamente menor pero más eficiente por parte del Estado[11] (como la que hoy se intenta en las economías emergentes) permitió un crecimiento por encima de los de América Latina.

Si el modelo ISI generó a pesar de todo bienestar, el principal captador de divisas, el sector agrícola, disminuyó su potencial entre otras cosas por la baja en los precios internacionales de materias primas. El modelo de industrialización hacia adentro no resolvió el problema de atraso ni permitió establecer condiciones en el comercio internacional mediante la industria manufacturera, de ahí el desempeño económico de muchas naciones mantiene características de subdesarrollo.

El subdesarrollo es explicado desde diversos enfoques como el estructuralismo de CEPAL o la economía marxista[12]. Pero parece que uno de los puntos de coincidencia es

---

[8] ibid

[9] ibid

[10] Hirschman, Albert. *La economía política de la industrialización a través de la sustitución de importaciones en América Latina.* El Trimestre económico. Vol. LXIII (2), Num.250. México, abril-junio 1996. pp.489-525

[11] Banco Mundial. **Informe sobre el Desarrollo Mundial 1991.** La tarea acuciante del desarrollo. Washington, 1991, BIRF.

[12] El modo de producción capitalista solo puede implantarse sobre la base de dos premisas: la constitución de la propiedad capitalista de los medios de producción y la creación de una mano de obra "libre" de toda propiedad, inclusive la que permite su reproducción social. Es el divorcio entre el productor directo y los medios de producción. "Secreto último"y por lo tanto concepto de la denominada *acumulación originaria* Ver más en Cueva, Agustín. *El Proceso de Acumulación Originaria.* El Desarrollo del Capitalismo en América Latina. Siglo XXI 15a. edición. México 1994 pp. 66-67

que unos países se industrializaron primero que otros, lo que podría llamarse ventaja originaria (acumulación originaria de capital en Marx). El hecho de que el modo de producción capitalista se implante tardíamente en nuestro continente, cuando el capitalismo ha alcanzado ya su "fase superior" a nivel mundial, plantea desde luego problemas peculiares para la propia acumulación originaria de capital. Mientras en Europa el proceso se complementó y amplió con el excedente económico extraído de las áreas coloniales, que fluía a la metrópoli para convertirse allí en capital, en América Latina la acumulación originaria solo podía realizarse sobre una base interna y, lo que es más grave, afectada desde el principio por la succión constante que la metrópoli no dejó de practicar por la vía del intercambio desigual, la exportación de superganancias e incluso el pillaje puro y simple en los países neocoloniales[13].

Una de las formas en que ciertos países en vías de desarrollo productores de petróleo se han protegido, es por medio de la formación de cárteles como la OPEP. A continuación se hará una breve exposición de los orígenes de este cartel con el propósito de conocer las dificultades que implica proteger la industria nacional de la competencia externa.

ORÍGENES DE LA OPEP

La importancia de Venezuela en el mercado mundial del petróleo durante la década de los treinta y cuarenta se debía entre otras cosas a que hacia 1938 era el tercer productor de petróleo mundial después de EE.UU. y la U.R.S.S. además de ser el principal exportador de crudo del mundo. Mientras el Medio Oriente totalizaba 475,000 barriles diarios, Venezuela alcanzaba 500,000 diarios.[14]

Esta situación no tuvo grandes cambios hasta 1946. Sin embargo al año siguiente ocurrió un acontecimiento que cambiaría poco a poco la estructura del mercado internacional de petróleo. EE.UU. comienza a importar petróleo de los países árabes especialmente de Irán. En un principio estas importaciones alcanzaban los 1,000 barriles en 1947, empero un año después las importaciones oscilaban los 75,000 barriles. Por último Venezuela fué desplazado por Medio Oriente como el tercer productor mundial.[15]

El Medio Oriente era un paraíso fiscal y las compañías norteamericanas no estaban obligadas a pagar impuesto alguno sobre sus ganancias. Las obligaciones consistían en el pago de 4 chelines por tonelada de petróleo extraído del subsuelo. Esto representaba el 10%

[13] ibid
[14] Tercian, Pierre. La Increíble Historia de la OPEP. Edit. Macrobit, Miami, Fla.; 1988 p.417
[15] ibid.

del valor del petróleo del Pérsico. Las compañías podían rebajar el precio de forma indiscriminada sin afectar los ingresos de cada país, al contrario se incrementaba porque la producción también lo hacía. Su intención era igualar el precio de Medio Oriente con el crudo de Texas y Venezuela. En julio de 1949 se logró la nivelación de precios en Nueva York el precio del Medio Oriente entregado en las costas de Norteamérica era de 2.75 dlls.[16], las compañías americanas amenazaban con boicotear la producción venezolana.

La llegada del petróleo del Medio Oriente a EE.UU. obligó a Venezuela a tomar una decisión fundamental debido a los acontecimientos. Una opción era la nacionalización de la industria, donde el precedente mexicano estaba siempre presente. Sin embargo la situación de Venezuela no era la de México. Cárdenas gozaba del apoyo popular, en parte ganada por su programa de reforma agraria. Además para México solo representaba el 10% de sus ingresos estatales y los obreros y técnicos mexicanos controlaban suficiente las operaciones, por lo que la salida de intereses extranjeros no presentaba problema en ese plano. La otra opción era una nueva legislación. En 1948 el primer gobierno democrático logró imponer una repartición del 50-50 de las ganancias derivadas de la explotación de petróleo. Sin embargo un nuevo golpe militar hizo a un lado dicha ley, debido a los intereses ligados al exterior. La última opción, la de llegar a un acuerdo con los países productores de petróleo del Medio Oriente se volvió cada vez más atractiva. Así fue como nació la idea de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) en la mente de los dirigentes venezolanos, particularmente en la de Juan Pablo Pérez Alfonzo. Los primeros contactos se establecieron con el embajador de Irán en Washington en 1947 (debido a que no existían relaciones diplomáticas formales con Teherán). Posteriormente en septiembre de 1949 Venezuela envió una delegación para visitar seis países: Arabia Saudita, Irán, Iraq, Egipto, Kuwait y Siria.

La OPEP surge como organismo formalmente el 14 de septiembre de 1960. En Bagdad después de 4 días de intensa negociación en medio de un posible golpe de estado en contra del General Kassem y de la negativa del Sha a formar una organización permanente. Finalmente Fuad Ruhani director interino de la National Iranian Oil Co. ratificó (con el visto bueno de su Majestad) la iniciativa propuesta por Iraq el 12 de septiembre y propuso los primeros estatutos y el nombre de la organización. En Diciembre de 1979 Howard Page, exdirector de Exxon comentaba "Existe solo una cosa que lamento, mi decisión de reducir los precios del petróleo en el mes de Agosto de 1960".[17]

Este breve análisis de los orígenes de la OPEP, obedece a que no puede refutarse la importancia mundial que tiene ésta organización. Desde sus orígenes buscó proteger la industria nacional del control de precios del crudo de los grandes consumidores. El caso es que al operar como un cártel domina el mercado petrolero mundial. Por tanto es necesario considerar que México, al ser exportador de petróleo y no integrante de la OPEP, debe

[16] Ibid.
[17] Ibid.

tener en cuenta las políticas seguidas por el cártel para formular sus estrategias en cuanto a producción y exportación de petróleo.

El petróleo en México

Durante muchos años el sostenimiento de la economía mexicana dependía en gran medida de las exportaciones petroleras. Aún hoy día es importante su contribución al ingreso nacional. Nos interesa ver si las variaciones en los precios internacionales del petróleo, tienen un impacto significativo en los términos de intercambio de la nación.

Si una importante parte de los ingresos nacionales provienen de las exportaciones petroleras, ¿Tienen las variaciones en los precios internacionales del petróleo algún efecto sobre el volumen de exportaciones y de los ingresos?. Además, si dichos ingresos son utilizados para el intercambio comercial con otras naciones, ¿no se verán afectado la relación exportaciones – importaciones? Es decir variaciones en los términos de intercambio(recordemos que es un precio relativo), ya que México es un país que no sólo adquiere materias primas del extranjero, sino también es un gran consumidor de productos de consumo final con un importante contenido de valor agregado.

La teoría de CEPAL indica que existen diferencias en las relaciones comerciales, entre los países del centro y los de la periferia. Lo que genera en el largo plazo un deterioro de los términos de intercambio para los países menos desarrollados. Es importante señalar que las exportaciones mexicanas ya no dependen totalmente de los productos petroleros, gracias a la creciente industria maquiladora que se ha desarrollado de manera importante durante los últimos 25 o 30 años. De aquí parte el interés de ésta investigación en apoyar la vigencia de la teoría de Raúl Prebisch.

En el siguiente capítulo se analizarán brevemente las diferentes teorías referentes al comercio internacional. Se expondrá un análisis de los términos de intercambio y se pondrá a prueba la tesis de Prebisch del deterioro de largo plazo de los mismos. Sin embargo, no debe perderse de vista que lo que se busca es hacer un análisis en el largo plazo de la evolución de dichos términos de intercambio. De esta manera también se pone a prueba la tesis dominante en la teoría moderna de la ventaja comparativa de que todos los involucrados se benefician del comercio.

I. TEORÍA DEL COMERCIO[18]

INTRODUCCIÓN

225186

En éste capítulo, se hará un breve análisis de las diversas teorías del comercio internacional, que servirá de sustento a la investigación aquí propuesta. El estudio permite realizar un análisis de los **beneficios** que se obtienen mediante el intercambio comercial, o de las **desventajas** que tengan algunos países al momento de comerciar.

COORDINACION DE SERVICIOS DOCUMENTALES - BIBLIOTECA

1.- DAVID RICARDO

La moderna teoría del comercio internacional comenzó con la demostración del economista inglés David Ricardo en 1817[19], en donde argumentaba que el comercio entre países era beneficioso para los participantes. El modelo de Ricardo giraba a favor del libre comercio y tenía como fin abatir los aranceles, que impedían la importación de alimentos de Inglaterra. El modelo de Ricardo de la **ventaja comparativa** establece que en el comercio internacional un país debe especializarse en la producción y la exportación de las mercancías que puede producir a un costo relativamente más bajo y debe importar aquellas otras mercancías en las que es un productor de costos relativamente elevados[20], es decir, está basado en las diferencias en la productividad del trabajo.

En este capitulo buscaremos enfocar sobre algunos aspectos del modelo ricardiano de la ventaja comparativa, el enfoque neoclásico así como el modelo de factores específicos y el modelo de Heckscher-Ohlin. Para él objetivo del presente trabajo una revisión a los fundamentos de la teoría del comercio apoyará el análisis empírico, esto con las debidas restricciones que implica no poder abarcar aspectos específicos del tema. La idea principal es complementar teoría con análisis.

El modelo ricardiano contempla una economía en donde solo existe un factor de producción. Si pensamos en un intercambio bilateral, la diferencia entre países únicamente será las distintas magnitudes en la productividad de los sectores productivos de cada país.

---

[18] **Paul R. Krugman y Maurice Obstfeld, "Economía Internacional". *McGraw-Hill* (tercera edición, 1995), pp. 13-24.**

[19] **Ricardo David, "Principios de Economía Política y Tributación" Cap. VII, *Sobre el Comercio Exterior.* FCE México 1994 pp. 98-113.**

[20] **Samuleson Paul, "Economía", Edit. McGraw-Hill, España 1996. Pág. 781.**

Denominemos por ejemplo a la fuerza de trabajo de nuestro país con L y a la del exterior L* y aLq y aLv a los requerimientos laborales unitarios para producir los bienes q y v respectivamente, así mismo a*Lq y a*Lv para los requerimientos laborales unitarios del exterior. Supondremos que la productividad de nuestro país es menor a la del exterior, entonces:

$$aLq/aLv < a^*Lq/a^*Lv \quad \text{ó} \quad aLq/a^*Lq < aLv/a^*Lv$$

Esto implica que los requerimientos unitarios en la producción del bien q y v son menores en nuestro país que en el exterior: esto significa que nuestro país tiene **ventaja comparativa** en la producción del bien q. Al respecto existen varias implicaciones. La primera es que si quisiéramos averiguar quien debe producir el bien q solo bastaría comparar los requerimientos unitarios del bien q. Como aLq< a*Lq podemos decir que el nuestro es más eficiente que el exterior en producir el bien q, aquí existe **ventaja absoluta** de nuestro país respecto al exterior. No debe confundirse ventaja absoluta que es la capacidad de un país para producir una mercancía más eficientemente (es decir, una mayor producción por unidad de factor) comparado con otro país[21], con la ventaja relativa, en primera instancia porque la primera no permite determinar los patrones de comercio entre ambas naciones.

Una vez determinados fuerza laboral y requerimientos unitarios, expresaremos de manera gráfica el modelo ricardiano de la ventaja comparativa para un factor, dibujando la frontera de posibilidades de producción de cada país.

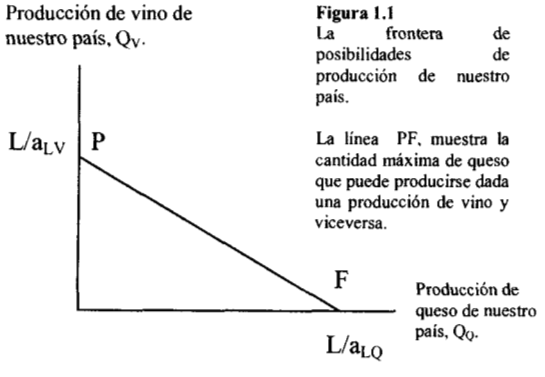


Figura 1.1
La frontera de posibilidades de producción de nuestro país.

La línea PF, muestra la cantidad máxima de queso que puede producirse dada una producción de vino y viceversa.

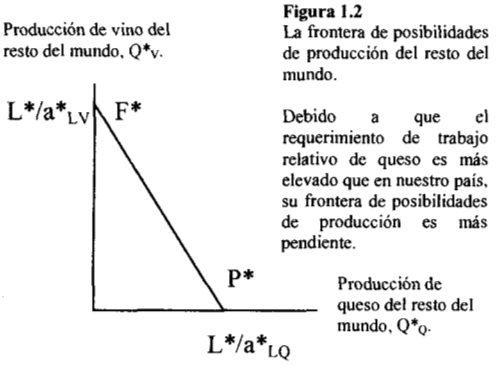


Figura 1.2
La frontera de posibilidades de producción del resto del mundo.

Debido a que el requerimiento de trabajo relativo de queso es más elevado que en nuestro país, su frontera de posibilidades de producción es más pendiente.

Existiendo comercio entre las dos naciones, los precios no serán determinados por aspectos nacionales. Siguiendo nuestro supuesto, el precio relativo del bien q es mayor en el exterior que en nuestro país, lo cual implica que es beneficioso exportar el bien q hacia el exterior e importar el bien v. Sin embargo esto no puede suceder de manera indefinida y se llega a un momento de equilibrio en donde se igualan los precios relativos. Es necesario determinar el precio relativo mundial del bien q. Esto resulta de buscar el equilibrio general, tomando en cuenta las interrelaciones en ambos mercados.

[21] **Op. Cit. Pág.781.**

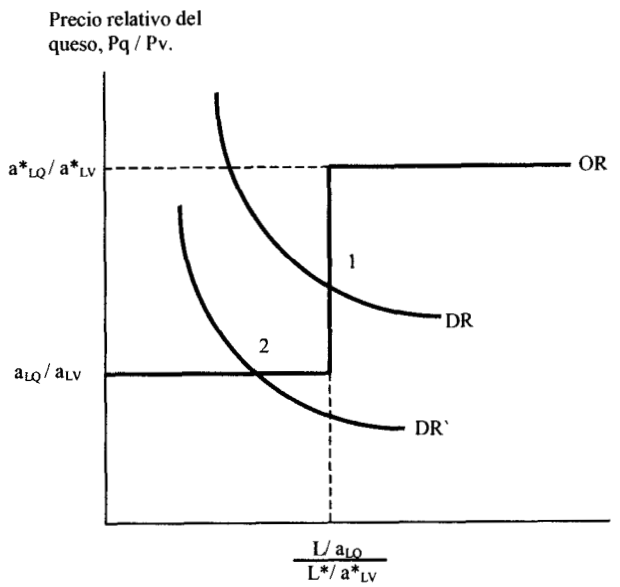


Figura 1.3
Oferta y demanda relativas mundiales.

La curva DR muestra que la demanda de queso en relación al vino es función decreciente del precio relativo del queso y del vino, mientras que la curva OR muestra que la oferta relativa del queso en relación al vino es una función creciente del mismo precio relativo.

Vamos a considerar la oferta y demanda relativa, esto es, la demanda del bien q entre la demanda del bien v y de la misma forma con la oferta. Sea DR la curva de demanda relativa y OR la de oferta relativa. El equilibrio general sucederá en la intersección de DR y OR. Al ver la curva OR notaremos que no hay oferta por debajo de aLq / aLv. Al respecto es importante apuntar algo acerca de los salarios. Si Pq / aLq > Pv / aLv , donde Pq y Pv son los precios de los bienes q y v. Entonces es equivalente decir Pq / Pv > aLq / aLv, los salarios en el sector que produce q son mayores que los del sector v. El trabajo se desplazara al sector que pague más salarios , sucedería lo contrario si Pq /Pv < aLq / aLv. Volviendo a la gráfica si Pq / Pv < a*Lq / a*Lv, significará que el exterior se especializará en producir el bien v.

Cuando el precio relativo de q es igual al de v (aLq / aLv(Pq/Pv = aLq/aLv)) los productores nacionales se benefician de la misma forma produciendo q que v. Aquí se ofertará por parte de nuestro país la misma cantidad de q que de v, aquí no encontramos en la parte plana inferior de la curva OR. Pero si recordamos , por definición aLq/aLv<a*Lq/a*Lv, cuando Pq/Pv< a*Lq/a*Lv, el exterior se especializa en producir el bien v, pero si Pq/Pv< aLq/aLv no habrá producción del bien q. Ahora cuando nuestro país se especializa en producir q, producirá L/aLq unidades de q, el exterior se especializará por tanto en producir el bien v y producirá L*/a*Lv unidades de v.

La curva OR para un precio relativo del bien q entre aLq/ aLv y a*Lq/a*Lv, estará dada por L/aLq / L*/a*Lv, estaremos por tanto en la parte vertical de la curva OR. Del mismo modo que cuando Pq/Pv=aLq/aLv, para los trabajadores extranjeros cuando Pq/Pv=a*Lq/a*Lv, esto es el precio relativo del bien q es igual a su **costo de oportunidad,**

y serán indiferentes al producir q que v, situándonos en la parte plana superior de la curva OR. Por último si Pq/Pv>a*Lq/a*Lv, no habrá producción mundial del bien v. Para la curva DR, el significado de la pendiente negativa refleja efectos de sustitución. Si el precio relativo del bien q aumenta, los consumidores compran más del bien v que del bien q. Por lo que la demanda del bien q caerá.

El precio relativo de equilibrio del bien q se ubicará en la intersección de OR y DR, marcado por el punto 1 situado entre los precios anteriores al comercio entre las dos naciones. El punto 2 en donde DR se intercepta con aLq/aLv, es donde Pv/Pq<a*Lq/a*Lv, en donde el exterior se especializa en producir el bien v, el precio relativo mundial del bien q es igual a su costo de oportunidad aLq/aLv. Sigue por tanto cumpliéndose que un país se especializa en producir el bien en donde tiene ventaja comparativa.

2.- El Modelo de Factores Específicos.[22]

Para Chacholiades, el origen de este modelo se remonta a Bastable y Cairnes, durante el período comprendido entre la primera y segunda guerras mundiales, fue apoyado por Haberler y otros economistas, hasta que perdió interés para muchos al aparecer el modelo de Heckscher-Ohlin.

Este modelo es muy similar al de Heckscher-Ohlin, el cual se explicará un poco más adelante. Para explicar este modelo, consideraremos dos países que producen dos bienes iguales, y que cada uno cuenta con tres factores de producción en distintas cantidades para cada uno.

1.- Países: Inglaterra y Estados Unidos.
2.- Bienes: Maíz y Acero (ambos países lo producen).
3.- Factores de Producción: Tierra, Capital y Trabajo.

Es notorio que el factor trabajo es utilizado para la producción de ambos bienes, por lo que la movilidad de este factor entre ambas industrias es alta. En cuanto a los dos factores restantes, podemos considerar que la producción de maíz requiere de mas tierra que de capital, y la de acero requiere lo contrario, por ello se consideran ambos factores como **factores específicos**. Supondremos también que hay rendimientos constantes a escala en la producción de ambos bienes, tecnología idéntica para los dos países, competencia

[22] **Miltiades Chacholiades, "Economía Internacional". *McGraw-Hill* (Segunda edición, 1192), pp.112-116.**

perfecta en todos los mercados, gustos similares, etc., es decir que lo único en que difieren es en la dotación de factores de producción.

Una vez determinado lo anterior, buscaremos resolver algunas preguntas con el modelo de factores específicos, ¿Qué determina la estructura del comercio internacional?, ¿Cuál es el efecto del comercio sobre los precios de los factores?, ¿Cómo afecta un cambio en los precios relativos de los bienes a la distribución doméstica del ingreso?, ¿Cuáles son los efectos de un incremento en la oferta de un factor de producción, suponiendo que los precios relativos de los bienes permanecen constantes?.

Ahora bien, tomando en cuenta las condiciones anteriormente especificadas, podemos afirmar entonces que el modelo de factores específicos conduce a costos de oportunidad crecientes, debido a la **ley de los rendimientos decrecientes** (recordando que esto es la proposición según la cual a medida que se agregan mas unidades del factor variable (trabajo) al factor fijo (tierra y capital), el producto físico marginal del factor variable disminuye después de cierto punto).

Obsérvese que el costo de oportunidad del acero en términos del maíz coincide con la relación entre el producto físico marginal del trabajo en la producción del maíz (PFM_{lm}) y el producto físico marginal del trabajo en la producción de acero (PFM_{la}). Supongamos que Estados Unidos transfiere una unidad de trabajo de maíz al acero, esto implica entonces que la producción de maíz, disminuirá en su $PFM_{lm,}$ mientras que por su parte la producción de acero verá incrementada en su PFM_{la}. Si por diez unidades de acero producida se requiere del sacrificio de cinco unidades de maíz, entonces el costo de oportunidad del acero en términos del maíz queda determinado por: $(PFM_{lm} / PFM_{la}) - [10/(5-2)]$.

De este modo, cuanto más unidades de trabajo se transfieren de la producción de maíz a la producción de acero, se hace presente la ley de los rendimientos decrecientes, así la relación PFM_{lm} / PFM_{la} (costo de oportunidad del acero en términos del maíz) aumenta.

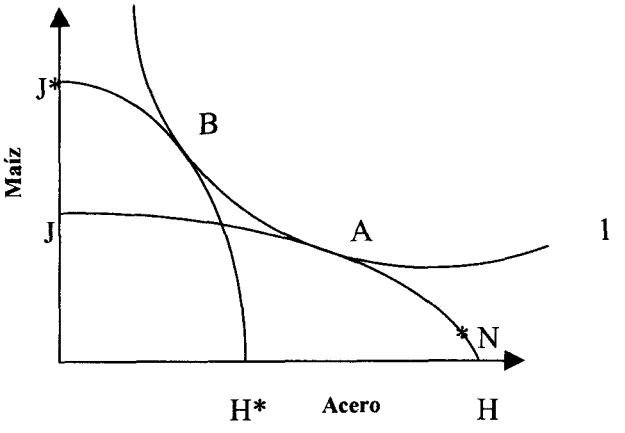
Ahora, este modelo de factores específicos conduce a la siguiente proposición: **la estructura del comercio se determina por la abundancia relativa de los factores específicos**. Para ejemplificar la proposición tomemos los siguientes supuestos:

1) Los dos países cuentan con las mismas cantidades del factor variable (trabajo).
2) Estados Unidos tiene más capital (factor fijo) que Inglaterra.
3) Inglaterra tiene más tierra (factor fijo) que Estados Unidos.
4) Estados Unidos e Inglaterra tienen gustos idénticos, representados por el mismo mapa de indiferencia social.

Con lo anterior, podemos mostrar que Estados Unidos Tiene ventaja comparativa en acero, que requiere mayor capital para su producción y es el factor específico con mayor abundancia con el que cuenta. Por su parte Inglaterra cuenta con mayor cantidad del factor específico tierra, por lo que su ventaja comparativa es la producción de maíz. Este resultado

coincide con el teorema de Heckscher-Ohlin (que será explicado más adelante y podremos comparar), como se muestra en la siguiente gráfica:

Factores específicos y la estructura del comercio



La frontera de producción de los Estados Unidos (curva J-H), está sesgada hacia el eje que mide el acero, porque el acero utiliza el factor específico capital (abundante en USA). La frontera de Inglaterra(J*-H*), está sesgada hacia el eje que mide el maíz, ya que el maíz utiliza la tierra más que el capital (factor abundante en Inglaterra). USA tiene una ventaja comparativa en acero e Inglaterra en maíz, porque el acero es más abundante en el punto A (equilibrio en USA en autarquía) que el B (equilibrio en Inglaterra en autarquía). Y la curva 1, es la curva de indiferencia social.

Así pues, podemos observar cual es el punto de producción de equilibrio en ambos países antes de la apertura comercial (autarquía), dicha producción se da en la intersección entre los puntos A y B con la curva 1 de indiferencia social. De modo que el precio relativo del acero es menor en Estados Unidos que en Inglaterra, ya que la curva de indiferencia social 1 es menos inclinada en A que en B. Por lo que Estados Unidos exportará acero, e Inglaterra maíz.

Con la apertura comercial, analizando a Estados Unidos el precio relativo del acero aumenta, desplazando la producción del punto A hasta supongamos el punto N. Para lograr esto, se debe transferir trabajo del sector maíz al sector acero. Con esto no se puede afirmar si los trabajadores mejorarán su situación. Como anteriormente se explicó esta transferencia de trabajo lleva a una disminución en el producto físico marginal en el sector acero, y aumenta en el sector maíz. Por lo que sólo se ha mostrado que el producto físico marginal del trabajo disminuye en el sector acero y aumenta en el sector maíz.

Para los dueños del capital, el incremento en el número de empleados en el sector acero, aumenta el producto físico marginal del capital en la producción de ese sector. Como la apertura comercial abarata el maíz, se puede decir que en Estados Unidos, el retorno real del capital en términos de maíz aumenta, por lo que los capitalistas del sector acero mejoran su situación.

Para los dueños de la tierra, la situación es menos favorable, con la apertura la plantilla de empleados disminuye, por lo que el producto físico marginal de la tierra en el sector maíz, o dicho en otras palabras, el retorno real de la tierra expresado en términos de maíz, disminuye. Como el comercio encarece el acero, el retorno real de la tierra en términos de acero también disminuye. De este modo, los dueños de la tierra en Estados Unidos, sin ambigüedades, empeoran su situación.

Por supuesto, en el caso de Inglaterra debe darse lo opuesto recordando la distribución de factores que se dio anteriormente, por lo que los dueños de la tierra ganan y los propietarios del capital en el sector acero empeoran su situación.

COORDINACION DE SERVICIOS DOCUMENTALES - BIBLIOTECA

EL MODELO DE HECKSCHER-OHLIN

En el modelo ricardiano, la ventaja comparativa de un país respecto a otro se debía a que solo se contempla un factor. El trabajo, medido como requerimiento laboral unitario para producir un bien, permite ver en que debe especializarse para aprovechar las ventajas del comercio. El modelo propuesto por Heckscher-Ohlin, por otro lado, muestra como esta ventaja comparativa, debe verse como la abundancia relativa de factores de producción. Una nación posee abundancia de recursos respecto de otra. La tecnología para producir un bien, esto es, con qué intensidad relativa se utilizan los factores para producir un bien.

Supuestos

Empezaremos por decir que en la economía existen dos factores para producir un bien: trabajo y tierra. Ambos factores son utilizados para producir dos bienes: el bien A y el bien B. Los factores productivos se encuentran en oferta limitada y suponemos que la tecnología tiene coeficientes fijos. El trabajo se mide en horas y la tierra en hectáreas. Cualquiera de ambos bienes se produce utilizando un cierto número fijo de horas y hectáreas, no se pueden modificar las cantidades utilizadas de factores. Ahora definiremos las proporciones de los factores en la producción de ambos bienes. El bien A es intensivo en trabajo, requiere una relación trabajo-tierra más alto que el bien B. Por consiguiente el

bien B es más intensivo en tierra-trabajo que el bien A. La siguiente relación permite ver en que factor es más intensivo cada cual de los bienes:

$$aLA / aTA > aLB / aTB \text{ ó } aLA / aLB > aTA / aTB$$

Donde:

aLA= requerimientos laborales unitarios para producir una unidad del bien A
aTA= requerimientos unitarios de tierra para producir una unidad del bien A
aLB= requerimientos laborales unitarios para producir una unidad del bien B
aTB= requerimientos unitarios de tierra para producir una unidad del bien B
L= Cantidad total de trabajo ofrecido en la economía
T= Cantidad total de tierra ofrecida en la economía

De aquí se deduce las posibilidades de producción de la economía. No se puede utilizar más allá de la oferta de los factores productivos. Para producir QA unidades de A y QB del bien B y en donde el trabajo y la tierra son limitados:

$$aLA\ QA + aLB\ QB \leq L$$

$$aTA\ QA + aTB\ QB \leq T$$

Podemos reordenar estas expresiones, para facilitar la explicación de la restricción de la oferta de factores, de la siguiente forma:

$$QB \leq L / aLB - (aLA / aLB)\ QA$$

Si toda la producción de la economía se destinara a la producción del bien B, esto se obtendría de dividir la oferta total de trabajo(L) entre los requerimientos laborales unitarios para producir una unidad del bien B. Sin embargo por cada unidad del bien A, que se decida producir, implicará producir una unidad menos del bien B. La reducción unitaria en la producción de B es aLA / aLB que se destina a producir A(tasa de cambio), por ende la restricción para T queda:

$$QB \leq T / aTB - (aTA / aTB)\ QA$$

Estas restricciones pueden observarse en la siguiente gráfica y donde vemos que como el bien A es más intensivo en el factor trabajo (aLA/aLB >aTA/aTB)que el bien B, la restricción trabajo tiene una mayor pendiente que la de la tierra.

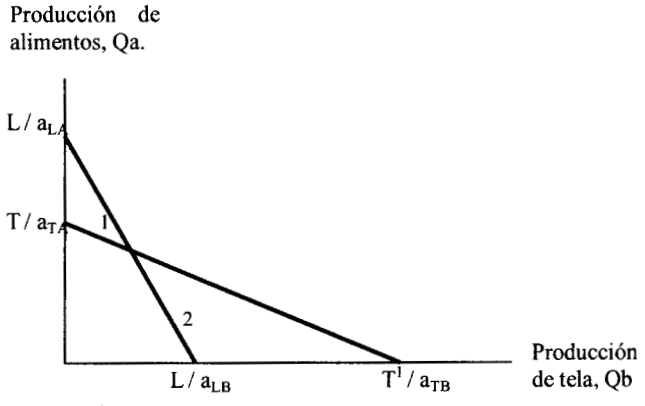


Figura 4.1
La frontera de posibilidades de producción en el modelo de proporciones factoriales.

Las ofertas limitadas de trabajo y tierra restringen la producción de la economía. Puesto que la tela es más intensiva en trabajo que los alimentos, la restricción del trabajo es más empinada que la de la tierra.

La frontera de posibilidades de producción de la economía queda determinada por las líneas más obscuras. El punto 1 muestra cuando la producción se encuentra sesgada hacia la producción del bien 1. Por el contrario el punto 2 indica cuando la producción es sesgada a producir el bien 2. En el punto 1 la producción estará limitada por la oferta de tierra existente caso contrario para el punto 2, donde él limite será la oferta total de trabajo en la economía. Ya sea el trabajo o la tierra, la restricción que limita la producción de un bien, la combinación de bienes producidos en la economía es la que señala cual es dicha restricción. Esto nos lleva a que, cambios en la oferta de los recursos para la producción de una economía, resultará en sesgos en la producción. Si la oferta de trabajo aumenta, permite una mayor producción del bien 1 (intensivo en trabajo) y viceversa, si aumenta la oferta de tierra existen condiciones para ampliar la producción del bien 2 (intensivo en tierra), nuevamente las restricciones a la producción serán tierra y trabajo respectivamente.

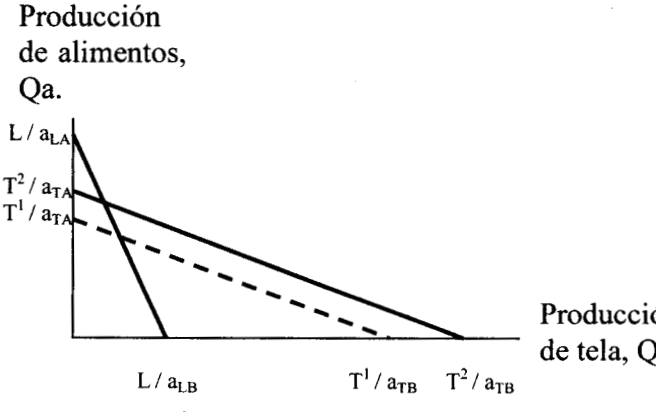


Figura 4.2
Incremento de la oferta de la tierra.

Cuando se incrementa la oferta de la tierra de T1 a T2, la restricción de la tierra se relaja. Esto expande las posibilidades de producción en una dirección sesgada hacia la producción de alimentos.

La gráfica anterior muestra como una expansión de la oferta de tierra eleva las posibilidades de producción del bien 2. Una combinación alta entre el bien 1 y 2 es más

restringida ahora que en la gráfica anterior. Hay un sesgo hacia la producción del bien 2. El incremento de la oferta de tierra no permite un aumento en producción del bien 1. Aquí es donde se encuentra la clave que permite explicar que las diferencias en la dotación de los recursos dan origen al comercio entre naciones. Podemos decir entonces que ***un país se especializara en la producción de un bien, que es intensivo en los recursos en donde se encuentra mejor dotado relativamente.***

4.- LA RELACIÓN DE PRECIOS DEL INTERCAMBIO:

CONSIDERACIONES DEL SISTEMA GENERAL CENTRO PERIFERIA

Para Raúl Prebisch "*la presión sobre los precios de exportación y la correspondiente tendencia hacia el desmejoramiento de la relación de precios del intercambio en un proceso de crecimiento periférico librado al funcionamiento espontáneo del mercado, son resultado de las disparidades en la elasticidad-ingreso de la demanda y de la forma dispareja en que se ha propagado el progreso técnico en la economía mundial*", lo que implica que las diferencias en las densidades tecnológicas se amplía. [23]

EL DETERIORO DE LOS TÉRMINOS DEL INTERCAMBIO.

Una de las consideraciones de suma importancia en el análisis del sistema centro periferia, por parte de Raúl Prebisch es el que se refiere al deterioro de los términos de intercambio. Este deterioro es la consecuencia de las diferencias estructurales que llevan a profundas diferencias en la productividad y los ingresos medios de los países centrales y periféricos. Los términos de intercambio reflejan estas desigualdades en los mercados internacionales de bienes y servicios. En los modelos neoclásicos del comercio internacional, el intercambio entre naciones beneficia a los participantes como ya lo hemos planteado anteriormente. Sin embargo si en las naciones del centro la productividad del trabajo crece a un ritmo mayor que en la periferia, esto debería llevar a una mejoría en la relación de intercambio de productos primarios por manufacturas. De esta forma se plantea la teoría ortodoxa del comercio internacional. Pero al considerar que las diferencias en la productividad conducen a ampliar la desigualdad entre los ingresos de los dos tipos de naciones, podemos ver que esta crece si la relación de intercambio permanece constante. Más si la relación de intercambio se deteriora para los productos primarios, el centro además de retener el ingreso producto del comercio se apropian parte de los ingresos de la periferia.

[23] **Adolfo Gurrieri, "La Obra de Prebisch en la Cepal". El trimestre económico, Fondo de Cultura económica, 1982, pp.453.**

Actualmente resalta el cambio en el sistema global centro periferia. El cambio viene de la política comercial de apertura de las naciones de la periferia, promovida entre otras instituciones por el FMI y el Banco Mundial. Si en el periodo del modelo de sustitución de importaciones, la obra de Raúl Prebisch fué cuestionada, por la teoría dominante, hoy día parece que la crítica cayó en el olvido. El punto clave fué señalado por Prebisch. Las estructuras de poder de las naciones del centro determinan las relaciones comerciales y por ende las de intercambio. Autores como Porter y Heilbroner han señalado la nueva estructura de poder dentro del sistema centro-periferia, encabezada por las corporaciones multinacionales. Apoyadas por los estados nación, el poder monopólico de las multinacionales determina las estructuras de mercado, confirmadas y valoradas por los acuerdos comerciales como los tratados de libre comercio o las uniones comerciales como la Unión Europea.

225186

La retención del ingreso es debido a los aumentos en la productividad y tiene fundamento en la inmovilidad de la fuerza laboral considerando el factor tiempo. Las relaciones entre los sectores dinámicos y primarios de la economía se ven afectadas por esta inmovilidad. Lo que lleva a un incremento de los salarios en los sectores industriales y por consiguiente un aumento en la demanda de bienes y servicios de ambos sectores. Esto eleva los precios relativos de los bienes manufacturados y de sus factores de producción, así como el nivel de ocupación. Esto no lleva a una igualdad en los ingresos y beneficios de ambos sectores, como se puede observar en las medidas proteccionistas de la Unión Europea. Si esto mismo lo aplicamos a la relación centro-periferia, resulta que la movilidad del trabajo es menor que hacia el interior de las naciones. La creciente abundancia del factor trabajo en las naciones de la periferia afecta negativamente los salarios y precios en la periferia. La dependencia de la periferia puede ser observada por las fluctuaciones en la economía del centro.

La rigidez de los salarios en el centro disminuye los beneficios en épocas de depresión. Esto se desplaza a la periferia donde las organizaciones obreras son menos organizadas y de una menor competencia. Tanto menos se contraen en el centro más se contraen en la periferia. Las importaciones de productos primarios del centro para Prebisch esta en función de sus ingresos reales. Esto es la elasticidad ingreso de la demanda de importaciones de productos primarios es menor a la unidad. Por otro lado la elasticidad en la periferia es mayor a la unidad. A esto último responde Prebisch que es la estructura de las importaciones (bienes de capital, manufacturas y bienes intermedios) de la periferia la causa de esta variación en las elasticidades.

II. METODOLOGÍA

INTRODUCCIÓN

Como se mencionó en la introducción de ésta investigación, la finalidad de éste trabajo es analizar la desigualdad existente en el comercio internacional. Se indaga si los términos de intercambio se deterioran en el largo plazo, para el caso de la economía mexicana durante 1970-2000. Para hacer esto recurrimos a la propuesta de Raúl Prebisch de la teoría estructuralista de CEPAL.

Esto se conseguirá mediante el análisis respecto a las exportaciones de petróleo en México, las variaciones en los precios internacionales del crudo y el impacto que tiene en los términos de intercambio de México entre el período comprendido de 1970 a 2000. Dichas variaciones de los precios internacionales del petróleo se espera que tengan un impacto significativo(positivo o negativo) sobre los términos de intercambio. Esta hipótesis, considera él supuesto que los términos de intercambio de México se deterioren en el largo plazo, por el intercambio desigual en donde México debido al mercado regido por un cártel, es tomador de precios en los mercados mundiales.

Para realizar lo propuesto, debemos responder a una pregunta muy sencilla pero básica que guiará la investigación, la pregunta a responder será: ¿Cuál es el impacto de las variaciones en los precios internacionales del petróleo, sobre los términos de intercambio entre México y el exterior?

Con todos los cambios que se han generado en América Latina tras el derrumbe del modelo de Substitución de Importaciones, se puede observar que en México (lugar en el que centraremos el estudio), las exportaciones no descansan únicamente en materias primas y petróleo, sino que el volumen de exportación de manufacturas se ha incrementado en los últimos 30 años a una velocidad impresionante. Por ello, también se tomará en cuenta dicho cambio estructural en uno de los modelos propuestos para el estudio de nuestro tema.

Para el análisis se propondrán dos modelos econométricos de series de tiempo, utilizando diversas formulaciones.

El primer modelo tiene dos variantes, es de tipo LOG-LIN[24] e intentará analizar el comportamiento de los términos de intercambio (una variante con petróleo y la otra sin él),

[24] **Acerca de la explicación de los modelos semilogarítmicos o LOG-LIN y LOG-LOG o doble logarítmicos Ver Gujarati Damodar N., "*Econometría Básica*", Tercera edición. Edit. McGraw-Hill. Santa Fé de Bogotá 1999. Capítulo 6.**

es decir, cual es su tendencia a lo largo del tiempo, o la tasa de crecimiento instantánea (en un punto del tiempo) y a partir de ahí la tasa de crecimiento compuesta.

La variable dependiente de este modelo será la de términos de intercambio, que se define como la relación entre un índice de precios(IP) de las exportaciones y el IP de las importaciones. Esta variable se obtuvo directamente de las bases de datos del Banco de México, en el caso de considerarla con petróleo. En el caso de términos de intercambio sin petróleo, la variable fue calculada restando el valor de las exportaciones de crudo del valor de las totales, y dividiendo entre el valor de las importaciones totales.

ÍNDICE DE PRECIOS

Los términos de intercambio sin petróleo, se calcularon de acuerdo al procedimiento del Banco de México[25], como un índice, mediante la metodología Laspeyres. De la siguiente manera[26]:

$EXP^{TOT} = EXP^{NP} + EXP^{PET}$ (En valor de exportaciones)

IP^{TOT} IP^{NP} IP^{PET}

$IP_t = \Sigma\, \alpha_i\, P_{it}$ En un año base (1980 en este caso).

IP_t Representa el índice de precios de las exportaciones para el año t

$\{\alpha_i\}$ Representa la proporción de exportaciones de productos de la categoría "i" en el total de exportaciones en el año base.
Donde $\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3+...+\alpha_i = 1$ (cada α_i se refiere a la participación de cada producto en el total de exportaciones)
P_{it} Representa el precio de la categoría de bienes "i" en el periodo t
donde $\theta_1+\theta_2=1$(proporciones del total)

$IP^{TOT} = \theta_1\, IP^{NP} + \theta_2\, IP^{PET}$

Ahora despejando $IP^{NP} = (IP^{TOT} - \theta_2\, IP^{PET}) / \theta_1$

Finalmente, los términos de intercambio no petroleros serán: $TI^{NP} = IP^{NP} / IPM^{TOT}$

[25] **www.banxico.org.mx, en indicadores económicos, sector precios.**
[26] **La nomenclatura es la siguiente: EXP^{TOT} = Exportaciones totales, EXP^{NP} = Exportaciones no petroleras, EXP^{PET} = Exportaciones petroleras IP = Índice de precios. IPM^{TOT} = Índice de precios de Importaciones totales.**

Las variables independientes, serán por un lado el intercepto de la regresión, que proporciona el punto sobre el cual cruza la variable dependiente en el eje de las "Y", la tendencia en el periodo 1970-2000(@trend) y por otra parte, el producto de esta misma por una variable estructural (dummy 1987-2000)a ver su comportamiento en el periodo propuesto.

Para el segundo modelo, se presentará una serie de tipo LOG-LOG, para analizar la variación existente entre la dependiente (Términos de intercambio), y las independientes (precio de la mezcla mexicana, y cambio estructural).

El precio de la mezcla mexicana fue obtenido en su mayoría en PEMEX, IMP, y Banxico. En algunos años debió ser calculada tomando como referencia el Arabian Light, y la variación promedio existente entre el crudo árabe y la mezcla mexicana. Ya que para el periodo 1970-73, no hubo exportaciones de crudo mexicano[27], y se tenía que obtener un precio promedio en ese período aunque no hubiese exportaciones. Para los datos obtenidos en las series, se considera el precio de la mezcla como el promedio de los precios de los tres tipos de crudo existentes en México (Maya, Istmo y Olmeca).

La variable independiente que representa el cambio estructural, será la proporción de las exportaciones manufactureras, con respecto a las exportaciones totales. En un caso se considera las exportaciones manufactureras incluyendo la maquiladora por su enorme importancia en las exportaciones nacionales. Por otro lado consideraremos un modelo omitiendo las exportaciones de maquiladora en el periodo 1980-2000 por el alto contenido de importaciones que requiere la maquiladora en México[28].

Otra variable que se tomará en el modelo, es la DUMMY, que mostrará también cambios estructurales en el sistema dependiendo del periodo, se escogerá la que ajuste mejor el modelo. Estos cambios que estarán marcando, son de tipo político, económico, histórico o social. Es decir, que pueden mostrar periodo de una guerra, una crisis económica mundial, etc.

[27] **Durante el periodo 1945-1973 la relación exportaciones de crudo / exportaciones totales tuvo un cociente promedio de 4.76%. En la mayor parte de ese lapso México fue importador neto de crudo. Cervantes Op. Cit. pp. 43.**

[28] En México las importaciones de la industria maquiladora representan 35.5% de las totales. **El Financiero. Seccion "Análisis Económico". La industria maquiladora, principal afectada por el estancamiento en el sector externo. Lunes 22 de Enero del 2001 pp. 1A-4A.**

2.- ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS

MODELO 1:

A) Términos de intercambio con petróleo.

$$Ln\ (TICP) = \beta_1 + \beta_2\ @trend\ (1970\text{-}2000) + \beta_3 * dummy(1987\text{-}2000) * @trend(1970\text{-}2000) + u_t$$

B) Términos de intercambio sin petróleo.

$$Ln\ (TISP) = \beta_1 + \beta_2\ @trend\ (1970\text{-}2000) + \beta_3 * dummy(1987\text{-}2000) * @trend(1970\text{-}2000) + u_t$$

NOMENCLATURA:

Doonde:

TICP = términos de intercambio con petróleo.

TISP = Términos de intercambio sin petróleo.

$\beta 1$ = Intercepto en el eje de las Y.

$\beta 2$ = @trend (1970-2000) = Tendencia en el período 1970-2000.

Dummy(1987-2000) = Variable dicotómica que indica el cambio estructural de un periodo con respecto a otro.

ut = Término de error.

INTERPRETACIÓN DEL MODELO:

El modelo anterior, de tipo semilogarítmico o LOG-LIN, permite estimar la tendencia de tipo exponencial de la variable términos de intercambio. En este modelo, la variable dependiente es el logaritmo de Y, y el regresor es el tiempo, que adquiere valores de 1, 2, 3, etc. En éste modelo el coeficiente β_2 mide la tasa de crecimiento proporcional en los términos de intercambio. En el caso del producto de la variable dicótoma y la tendencia, β_3 indicará el cambio en esta tasa de crecimiento para el periodo 1987-2000, como resultado de la liberación comercial que sufrió el país durante 1985-1987.

Al multiplicar β_2 por 100 nos dará el cambio porcentual o la tasa de crecimiento anual. Durante el período analizado (1970-2000), β_2, esto es el coeficiente del regresor es la tasa de crecimiento o decrecimiento anual. El signo que esperamos para éste coeficiente es negativo, con base en el fundamento teórico de Raúl Prebisch del "deterioro de los términos de intercambio"[29]. Para el coeficiente β_1, el antilogaritmo nos indica el valor inicial de la variable regresada al inicio del período analizado.

El coeficiente β_2 del modelo, nos da la **tasa de crecimiento instantánea** (un punto en el tiempo) y no la compuesta (a lo largo de un período de tiempo). La tasa compuesta se obtiene simplemente calculando el antilogaritmo de β_2 restándole la unidad y multiplicando el resultado por 100.

[29] **Prebisch, Raúl. *"La obra de Prebisch en la CEPAL".* Selección de Adolfo Gurrieri. El Trimestre Económico, FCE. Lecturas NÚM. 46. México 1982.**

MODELO 2:

$$D(Ln(TICP)) = \beta_2 D(Ln(MEZCPRICE)) + \beta_3 D(Ln(CAMBESTRUCT))$$

NOMENCLATURA:

D( )[30](diferencia logarítmica)

TICP = Términos de intercambio con petróleo.

MEZCPRICE = Precio de la mezcla de crudo mexicano.

CAMBESTRUCT = Cambio estructural (exportaciones manufactureras entre exportaciones totales).

CAMBESTSM = Cambio estructural (exportaciones manufactureras entre exportaciones totales sin considerar las exportaciones de maquiladora).

INTERPRETACIÓN DEL MODELO

Antes de pasar a la interpretación del modelo, debe apuntarse que en un modelo de regresión Log-lineal con cualquier número de variables, el coeficiente de cada variable explicativa, mide la elasticidad parcial de la variable dependiente (términos de intercambio) con respecto a esta misma. Así, durante el período analizado manteniendo constante los niveles de exportaciones manufactureras respecto a las totales, un incremento del 1% en el precio de la mezcla mexicana, conduce en promedio a un incremento en los términos de intercambio en porcentaje aproximadamente igual al valor de β_2.

Para la variable CAMBESTRUCT o cambio estructural, es importante definir su significado. Este cociente medirá de forma generalizada la estructura de las exportaciones de México, al distinguir manufacturas con y sin maquiladoras. Esperando encontrar si

---

[30] **El operador diferencial D nos dice que para cambios infinitesimalmente pequeños, un cambio en LnX es igual al cambio relativo o proporcional en X. Por tanto para cambios pequeños : $(LnX_t - LnX_{t-1}) \approx (X_t - X_{t-1})/X_{t-1}$ = cambio relativo en X. Así $(X_t - X_{t-1})$ representa un cambio absoluto, $(X_t - X_{t-1})/X_{t-1} = (X_t/X_{t-1} - 1)$ es un cambio relativo o proporcional y.$[(X_t - X_{t-1})/X_{t-1}]100$ es el cambio porcentual, o la tasa de crecimiento. X_t y X_{t-1} son los valores actual y anterior de la variable X, respectivamente. Gujarati D. (op cit) pp 164.**

existe alguna evidencia significativa de la importancia del cambio estructural en la industria mexicana de exportación a partir de 1985, año en que México ingresa al GATT. Un punto de apoyo respecto al uso de ésta variable en el modelo, es el de la frontera de posibilidades de producción (FPP)[31], que nos dice que la economía produce en el punto de su FPP, en que la pendiente de la misma igual al precio relativo de las manufacturas cambiado de signo.

Por tanto, en el modelo de factores específicos[32] un aumento en el precio de las manufacturas respecto al resto provoca un cambio en la producción correspondiente a una mayor producción de manufacturas y menor producción del resto (costo de oportunidad). De acuerdo a esto, es como suponemos se ha comportado la producción de exportaciones nacional, en cuanto al intercambio con el exterior esperamos que el coeficiente de la variable CAMBESTRUCT tenga un signo negativo por dos razones. La primera es la que se refiere a que los países menos desarrollados afirman no poder variar los precios de exportación, los precios de importación y la cantidad exportada, y que por lo tanto su volumen de importaciones está determinado, a esto denomina Kindleberger[33] capacidad para importar. La segunda razón, es la que se refiere a que México es un país con déficit crónico en la balanza comercial.

Ahora el significado del coeficiente β_3 implica que, manteniéndose constante el precio de la mezcla, la variación porcentual de los términos de intercambio será aproximadamente igual al valor de β_3, con un incremento del 1% de la variable CAMBESTRUCT, es decir la proporción entre exportaciones manufactureras y las totales.

[31] **Krugman, Paul R. *"Economía Internacional"*, Edit. McGraw-Hill, 3ra edición, España 1995. pp.54-63.**
[32] **Ibíd.**
[33] **Kindleberger, Charles, *"Economía Internacional"* Edit. Aguilar 1972. pp.73-77.**

3.- BASE DE DATOS

AÑOS	VXPET*	VXNPET*	VXTOT*	VXMAN*	VXMAQ*	MEZCPRICE**	TICP*	TISP
1970	0.00	1,372,957.00	1,372,957.00	302,432.00	0.00	1.65	76.46	76.46
1971	0.00	1,474,464.00	1,474,464.00	349,449.00	0.00	1.95	79.09	79.09
1972	0.00	1,665,264.00	1,665,264.00	677,019.00	0.00	1.74	81.63	81.63
1973	0.00	2,063,242.00	2,063,242.00	952,544.00	0.00	2.59	90.82	90.82
1974	60,709.84	2,789,305.16	2,850,015.00	1,499,765.00	0.00	10.46	86.86	87.28
1975	434,955.00	2,415,670.00	2,850,625.00	1,201,815.00	0.00	12.65	77.14	77.81
1976	543,497.00	2,754,303.00	3,297,800.00	1,191,093.00	0.00	15.77	89.06	89.42
1977	987,663.00	3,430,720.00	4,418,383.00	1,161,044.00	0.00	13.39	88.54	94.00
1978	1,785,344.00	4,277,741.00	6,063,085.00	2,008,913.00	0.00	13.40	82.05	88.82
1979	3,764,613.00	5,033,631.00	8,798,244.00	2,936,009.00	0.00	19.36	89.43	92.81
1980	10,441,349.00	7,589,690.00	18,031,039.00	5,549,310.00	2,519,163.00	25.99	100.00	100.00
1981	13,305,151.00	8,734,208.00	23,307,339.00	6,565,774.00	3,205,286.00	27.67	97.45	110.34
1982	15,622,728.00	7,578,029.00	24,055,210.00	5,843,114.00	2,825,539.00	23.90	84.97	99.96
1983	14,793,129.00	9,935,985.00	25,953,138.00	8,223,790.00	3,641,094.00	21.97	77.59	92.59
1984	14,967,536.00	12,499,041.00	29,100,351.00	10,499,117.00	4,904,318.00	22.35	76.11	90.17
1985	13,308,776.00	11,990,643.00	26,757,293.00	10,071,463.00	5,093,498.00	21.18	72.00	84.37
1986	5,580,240.00	15,496,384.00	21,803,596.00	12,888,280.00	5,645,889.00	9.88	50.85	59.80
1987	7,876,986.00	18,969,723.00	27,599,515.00	16,850,723.00	7,105,028.00	13.37	55.67	63.23
1988	5,883,524.00	23,980,251.00	30,691,498.00	21,649,697.00	10,145,670.00	12.24	50.12	55.07
1989	7,291,821.00	27,295,063.00	35,171,046.00	24,936,396.00	12,328,926.00	15.61	51.95	54.87
1990	8,920,672.00	30,607,276.00	40,710,936.00	27,827,944.00	13,872,504.00	19.09	54.64	56.87
1991	7,264,833.00	34,521,113.00	42,687,520.00	31,601,825.00	15,833,065.00	14.58	49.97	53.10
1992	7,419,544.00	37,889,023.00	46,195,623.00	35,420,471.00	18,680,054.00	14.92	49.55	52.21
1993	6,485,314.00	44,467,562.00	51,885,966.00	41,685,100.00	21,853,025.00	13.20	47.18	49.72
1994	6,624,094.00	53,437,180.00	60,882,218.00	50,402,056.00	26,269,246.00	13.88	49.70	51.98
1995	7,419,614.00	71,118,974.00	79,541,552.00	66,557,870.00	31,103,273.00	15.70	49.75	51.45
1996	10,705,333.00	84,346,038.00	95,999,736.00	80,304,580.00	36,920,320.00	19.00	50.39	51.21
1997	10,333,767.00	99,108,233.00	110,431,383.00	94,802,209.00	45,165,628.00	16.46	49.61	50.93
1998	6,367,920.00	110,325,238.00	117,459,557.00	106,062,342.00	53,083,109.00	10.17	46.99	48.53
1999	8,858,809.00	126,462,889.00	136,391,099.00	122,084,536.00	63,853,585.00	15.62	49.18	50.23
2000	14,884,121.00	150,044,090.00	166,424,005.00	145,260,728.00	79,386,824.00	24.61	51.41	50.92

*** Fuente: Banco de México,** www.banxico.org.mx, cifras en miles de dólares.
**** Fuente: PEMEX** *"Anuario Estadístico", "Memoria de Labores"* (varios años) y www.pemex.org.mx , cifras en dólares de USA por barril.
TISP calculado según metodología anteriormente propuesta.

Significado de las variables: VXPET = Valor de las exportaciones petroleras, VXNPET = Valor de las exportaciones no petroleras, VXTOT = Valor de las exportaciones totales, VXMAN = Valor de las exportaciones manufactureras, VXMAQ = Valor de las exportaciones de la maquiladora, MEZCPRICE = Precio por barril de petróleo de la mezcla mexicana, TICP = Términos de intercambio con petróleo, TISP = Términos de intercambio sin petróleo.

4.- CÁLCULO DE LOS ÍNDICES

		INPXP*			BASE 1980	BASE 1980	BASE 1980	BASE 1980	BASE 1980
AÑOS	W_P=XP/XTOT	PM_t/PM_{80}	$W_P*(PM_t/PM_{80})$	W_{NP}=XNP/XTOT	INPXTOT**	INPXNP***	INPMTOT**	TICP	TISP[b]
1970	0.00	6.35	0.00	1.00	32.82	32.82	42.92	76.46	76.46
1971	0.00	7.50	0.00	1.00	35.14	35.14	44.43	79.09	79.09
1972	0.00	6.69	0.00	1.00	37.29	37.29	45.69	81.63	81.63
1973	0.00	9.97	0.00	1.00	45.33	45.33	49.91	90.82	90.82
1974	0.02	40.25	0.86	0.98	51.38	51.63	59.15	86.86	87.27
1975	0.15	48.67	7.43	0.85	51.16	51.60	66.32	77.14	77.81
1976	0.16	60.68	10.00	0.84	61.96	62.21	69.57	89.06	89.42
1977	0.22	51.52	11.52	0.78	65.58	69.62	74.07	88.54	94.00
1978	0.29	51.56	15.18	0.71	64.25	69.55	78.31	82.05	88.82
1979	0.43	74.49	31.87	0.57	78.44	81.40	87.70	89.43	92.81
1980	0.58	100.00	57.91	0.42	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1981	0.57	106.46	60.77	0.37	105.56	119.53	108.32	97.45	110.34
1982	0.65	91.96	59.73	0.32	94.91	111.65	111.70	84.97	99.96
1983	0.57	84.53	48.19	0.38	88.73	105.88	114.35	77.59	92.59
1984	0.51	85.99	44.24	0.43	90.08	106.72	118.35	76.11	90.17
1985	0.50	81.49	40.54	0.45	85.36	100.02	118.56	72.00	84.37
1986	0.26	38.01	9.73	0.71	59.26	69.69	116.54	50.85	59.80
1987	0.29	51.44	14.68	0.69	66.96	76.06	120.29	55.67	63.23
1988	0.19	47.10	9.03	0.78	63.82	70.12	127.34	50.12	55.07
1989	0.21	60.06	12.45	0.78	69.08	72.96	132.98	51.95	54.87
1990	0.22	73.45	16.10	0.75	73.99	77.01	135.41	54.64	56.87
1991	0.17	56.10	9.55	0.81	67.91	72.17	135.91	49.97	53.10
1992	0.16	57.41	9.22	0.82	67.95	71.61	137.15	49.55	52.21
1993	0.12	50.79	6.35	0.86	65.60	69.13	139.04	47.18	49.72
1994	0.11	53.41	5.81	0.88	70.83	74.07	142.51	49.70	51.98
1995	0.09	60.41	5.63	0.89	74.80	77.36	150.35	49.75	51.45
1996	0.11	73.11	8.15	0.88	76.04	77.28	150.91	50.39	51.21
1997	0.09	63.33	5.93	0.90	75.31	77.31	151.79	49.61	50.93
1998	0.05	39.13	2.12	0.94	70.85	73.17	150.77	46.99	48.53
1999	0.06	60.14	3.90	0.93	73.50	75.06	149.45	49.18	50.23
2000	0.09	94.69	8.47	0.90	79.07	78.31	153.78	51.41	50.92

* EN BASE A PONDERACIÓN LASPEYRES, METODOLOGÍA DEL BANCO DE MÉXICO.
**FUENTE BANXICO
***CALCULADO, DESPEJANDO INDICE DE NO PETROLERAS: ((INPXTOT-WP*(PMT-PM80))/WNP
TICP =(INPXTOT/INPMTOT)*100
TISP=(INDPXNPET/INPMTOT)*100
XP=EXPORTACIONES PETRÓLEO, XTOT=EXPORTACIONES TOTALES
PMt=PRECIO DE LA MEZCLA EN EL AÑO t
PM80=PRECIO DE LA MEZCLA EN EL AÑO BASE 1980(25.99)
XNP=EXPORTACIONES NO PETROLERAS,
INPXTOT=INDICE DE PRECIOS DE LAS EXPORTACIONES TOTALES
INPXNP=INDICE DE PRECIOS DE LAS EXPORTACIONES NO PETROLERAS
INPXP=INDICE DE PRECIOS DEL PETRÓLEO, O DE LA MEZCLA MEXICANA
INPMTOT=INDICE DE PRECIOS DE LAS IMPORTACIONES TOTALES
TICP =TERMINOS DE INTERCAMBIO CON PETRÓLEO
TI/SP=TERMINOS DE INTERCAMBIO SIN PETRÓLEO

RESULTADOS ECONOMÉTRICOS.

A)MODELO 1 CON PETRÓLEO

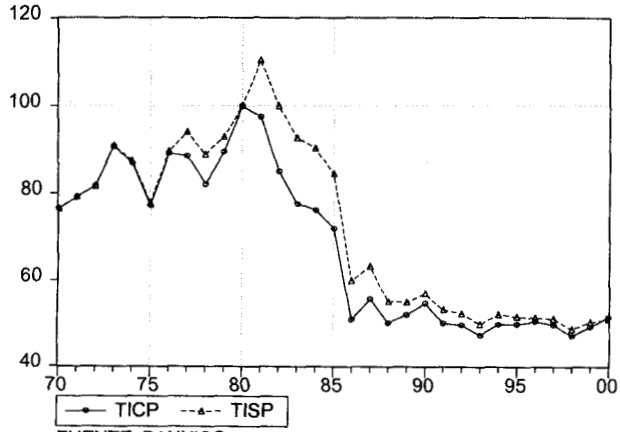
Dependent Variable: LOG(TICP)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
C	4.451078	0.053915	82.55744
@TREND(1970)	-0.007404	0.005815	-1.273374
D8700*@TREND(1970)	-0.014733	0.004332	-3.400660
R-squared	0.811551		
Adjusted R-squared	0.798091		
Durbin-Watson stat	0.933289		
F-statistic	60.29084		

225186

Al multiplicar β_2, por 100 nos dará el cambio porcentual o la tasa de crecimiento que en éste caso es anual, entonces TC = - 0.7404% Durante el período analizado (1970-2000), confirmamos nuestra hipótesis de signo negativo que esperábamos para β_2, (el estadístico t indica que el estimador β_2 no es significativamente distinto de cero para todo el periodo)significa que los términos de intercambio decrecieron a razón de cerca de 1% anual promedio (tasa instantánea) y la tasa compuesta (durante el periodo) fue de – 0.7377% muy semejante como ya lo hemos apuntado antes. Vemos que en el periodo 70-80 los términos de intercambio se incrementaron en 30.75% y para el periodo 81-00 estos decrecieron 47.24% en términos absolutos. El boom petrolero hasta 1981 contribuye al incremento en el intercambio a favor de México. Para el periodo de 1987-2000(D87-00) consideramos que la caída en el intercambio de 1.47% promedio anual se debe a la estructura de las exportaciones, un crecimiento en la producción manufacturera respecto al total exportado y a la caída en 85-86 de los TI de 41.6%. La entrada al GATT en 1985 y el TLCAN en 1994 sesgaron la producción nacional hacia las manufacturas(incluyendo maquiladora) que para 2000 representan el 87%(y el 40% cuando no consideramos la maquiladora). El gráfico de siguiente nos muestra como a partir de 1987 la variación en los términos continua pero con la diferencia que con respecto al periodo antes del GATT las oscilaciones han disminuido considerablemente y se aprecia mayor estabilidad, sin embargo el deterioro continúa.

TERMINOS DE INTERCAMBIO CON Y SIN PETROLEO 1970-2000



FUENTE: BANXICO
TISP ELABORACION PROPIA CON DATOS DE BANXICO

B)MODELO 1 SIN PETRÓLEO

Dependent Variable: LOG(TISP)

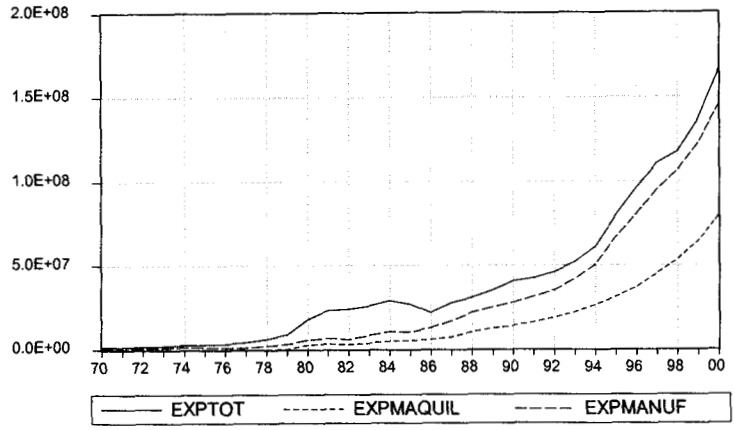
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic
C	4.435040	0.048208	91.99872
@TREND(1970)	0.003702	0.005199	0.711962
D8700*@TREND(1970)	-0.023466	0.003874	-6.057791

R-squared	0.857282
Adjusted R-squared	0.847088
Durbin-Watson stat	1.358744
F-statistic	84.09532

La diferencia entre ambos resulta interesante. Para este caso β_1=4.435040 en donde el antilogaritmo es 84.35 que también es cercano a 100. El valor de β_2=-0.003702 significa una la tasa instantánea de crecimiento de 0.3702% y una compuesta de 0.3709%, pero al igual que antes no es significativamente diferente de cero. Los resultados nos conducen a pensar que el barril de petróleo de la mezcla mexicana se intercambió durante el periodo de análisis de forma desigual. Las exportaciones de crudo tienen alguna importancia en el nivel total de exportaciones, sin embargo la hipótesis principal de este trabajo probar sí los precios del petróleo impactan los términos de intercambio de manera significativa, es afirmativa. Además, nos hace reforzar la idea de la importancia del petróleo a nivel recaudación. Para el año 2000 los precios de la mezcla han crecido desde 1997 en alrededor del 33%(en términos absolutos), tal vez los términos de intercambio se impacten de manera significativa cuando los precios alcanzan ciertos niveles como los de este año (para el 16 de agosto el precio de la mezcla alcanzo 26.27, el BRENT 29.43 y el WTI 32.23 dólares por barril)[34]basta ver los índices de exportaciones totales y él de no petroleras y notar que solo en el año 2000 el de las totales es superior. Podemos suponer que en periodos de mayor estabilidad del crudo existe un menor impacto en los términos de intercambio. Entonces a la pregunta de rechazar o no la hipótesis principal del trabajo para el periodo analizado; la respuesta es no, siempre y cuando consideremos que en 1981 y 2000 los precios alcanzan niveles de mas de 30 dólares por barril con resultados en el intercambio favorable al país pero de gran inestabilidad en el mercado internacional del crudo.

[34] **El Universal, Secc. Finanzas, "*Se dispara el petróleo*" 16 de Agosto 2000. pp. D-6**

EXPORTACIONES TOTALES, EXPORTACIONES DE MANUFACTURAS
Y EXPORTACIONES DE MAQUILADORA 1970-2000



FUENTE:BANXICO
CIFRAS EN DECENAS DE MILES DE MILLONES DE DOLARES

MODELO 2.

A) CONSIDERANDO EXPORTACIONES DE MAQUILADORA EN EL TOTAL DE EXPORTACIONES MANUFACTURERAS.

Dependent Variable: (LOG(TICP))

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG(MEZCLAPRICE))	0.113344	0.040590	2.792402	0.0093
D(LOG(CAMBESTRUCT))	-0.162495	0.085265	-1.905758	0.0670

R-squared	0.308601
Adjusted R-squared	0.283908
Durbin-Watson stat	1.860593
F-statistic	12.49760

B) SIN CONSIDERAR EXPORTACIONES DE MAQUILADORA EN EL TOTAL DE EXPORTACIONES MANUFACTURERAS.

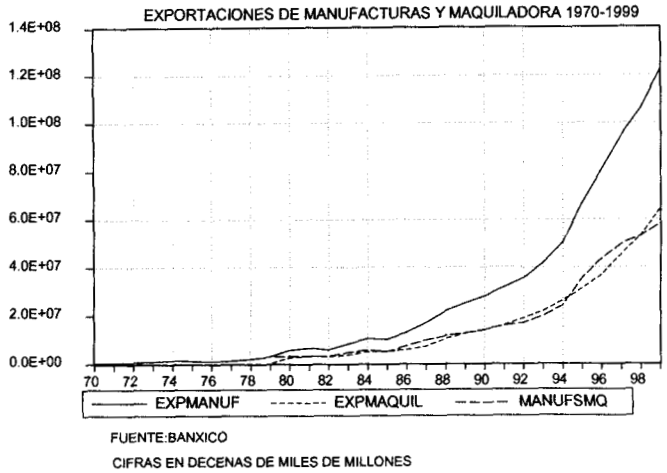
Dependent Variable: D(LOG(TICP))

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOG(MEZCLAPRICE))	0.104629	0.040366	2.591997	0.0150
D(LOG(CAMBESTSMQ))	-0.144456	0.064956	-2.223886	0.0344

R-squared	0.336171
Adjusted R-squared	0.312463
Durbin-Watson stat	1.869561
F-statistic	14.17957

Analizando los coeficientes del modelo que considera la maquiladora, observamos que efectivamente, una variación del precio de la mezcla mexicana, impacta los términos de intercambio. De tal forma que, un incremento del 1% en el precio promedio anual de la mezcla incrementa en 0.11% los términos de intercambio de un año respecto a otro, considerando que las otras variables involucradas permanecen sin cambio.

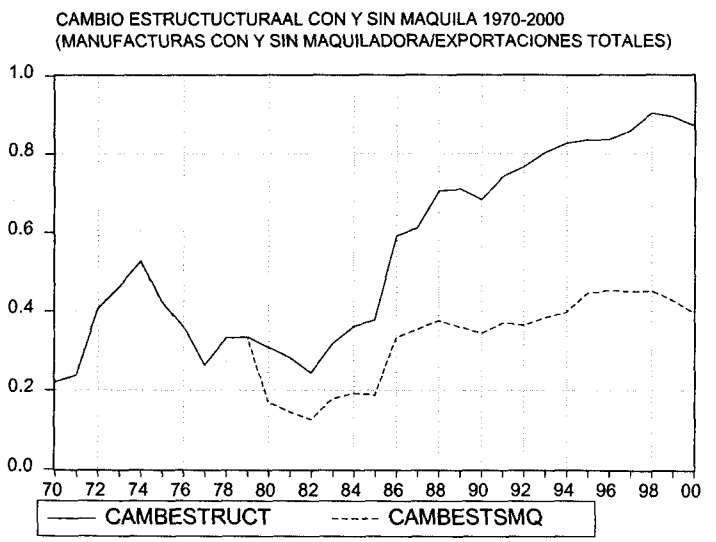
Resulta interesante notar que en el modelo que no considera exportaciones de maquiladora (a partir de 1980) el resultado es muy semejante(0.105%), esto debido a que el precio de la mezcla mexicana es determinado en el exterior con respecto a los crudos de referencia BRENT y WTI, independientemente de la estructura de producción industrial del país. El crudo es de exportación principalmente (no representa insumos para la maquiladora), además el mercado nacional no satisface la demanda total de insumos para este sector industrial y por esto tampoco influye en el precio.



Los coeficientes del precio promedio anual del barril de petróleo de la mezcla mexicana decimos son inelásticos. De este modo el impacto durante el periodo resulta significativo en los términos de intercambio si consideramos una variación en el precio de la mezcla de 10%, el impacto en los términos de intercambio entonces será de 1.13% y 1.05% respectivamente. Variaciones de estas proporciones sucedieron en distintos años del periodo en cuestión, de 1974 a 1975, -11.19% cuando México reinició sus exportaciones de crudo y variaciones en el precio de la mezcla de 20.94%, el "boom" de 1979 llevó a variaciones de más del 10% en 1980 con variaciones en el precio por barril de 34.35%. Para el periodo 1985-1986 –29.38% y –53.35% respectivamente, por último en 1999-2000(1er semestre) las variaciones se ubican en aproximadamente 10.89%[35] y 57.45%[36].

De forma similar, dada la evidencia muestral, una variación del 10% en el cambio estructural (relación exportaciones manufactureras e importaciones), implica en este caso un impacto negativo en los términos de intercambio de 1.625% y para el modelo que no considera maquiladora se impactan en 1.444%, suponiendo de igual modo que el resto de las variables independientes continúen sin cambio con un nivel de significancia de 5%. Aquí la diferencia entre los dos modelos es de 1.80% en el promedio anual lo que consideramos significativo si la tasa de decrecimiento promedio histórica de los términos de intercambio es de 1.31%

[35] **El Financiero Op. Cit.**
[36]Incremento anual 1999-2000 PEMEX Memoria de Labores 2000.



FUENTE: ELABORACION PROPIA CON DATOS DE BANXICO

CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como propósito analizar los impactos que las variaciones en el precio de la mezcla mexicana de crudo, tiene en la relación de intercambio de México con el exterior, medida a través del índice de los términos de intercambio en dólares. Se formularon dos modelos econométricos: el primero de forma semilogarítmico, se utilizó para estimar la tendencia de los términos de intercambio con y sin exportaciones de crudo. El segundo incorporó como variables explicativas al precio de la mezcla de petróleo y una variable indicativa del cambio estructural del comercio exterior del país. Los resultados del primer modelo indican que la tendencia de los términos de intercambio es a la baja por lo que se confirma la teoría de Prebisch de que existe un deterioro de los términos de intercambio en el largo plazo. La única diferencia hoy día es que dicho deterioro no se lleva a cabo con las grandes variaciones del periodo anterior a la apertura comercial, y en el corto plazo casi no es significativo. Es importante notar que la relación de hoy respecto a 1980 se ha deteriorado en un 50%. Esto es de suma relevancia, si se piensa que el cambio estructural que se sucede en el país con la apertura comercial solo ha conducido a un intercambio más desfavorable.

La hipótesis principal del presente trabajo de que si los precios del petróleo impactaban significativamente o no los términos de intercambio, después del análisis podemos decir que durante el periodo analizado, la relación precio de la mezcla y términos de intercambio (incluyendo petróleo) es inelástica. Es decir, menos que proporcional. Si el incremento en el precio promedio anual de la mezcla es de 10%, los términos de intercambio crecen en un 1.13% con respecto al periodo anterior.

Por lo tanto sí hay un impacto en los términos de intercambio, siempre y cuando las variaciones en el precio de la mezcla mexicana sean significativas. Esto es válido sobre todo en el periodo antes de la apertura comercial. Para el periodo de 1987-2000 los precios del petróleo deprimidos encuentran una mayor estabilidad o mejor dicho menor inestabilidad. A pesar de ello el intercambio continua desfavorable a México.

Sin embargo, la diferencia entre tomar en consideración las exportaciones petroleras o excluirlas para analizar el comportamiento de los términos de intercambio, es mínima. Como se pudo observar en la gráfica presentada en el capítulo anterior, los términos de intercambio llevaban un comportamiento similar, salvo el periodo 1979-1986 que registró precios spot en promedio arriba de los 20 dólares. Para el año 2000 observamos precios similares a los de 1981, pero consideramos que variaciones en los precios como el observado en el periodo 1999-2000 de alrededor de 57.45%, impactan de manera significativa los términos de intercambio. Por ejemplo, si consideramos la variación anterior y la elasticidad precio-términos de intercambio del modelo que incluye maquiladora de 0.1113%, entonces la variación de los términos de intercambio anual será del orden de 6.39%. ya observamos que para el primer semestre del 2000 los términos de intercambio se incrementaron en 7.73% anual cuando el precio por barril se incrementó en 68.07%[37] o cual podría ser motivo de una investigación posterior.

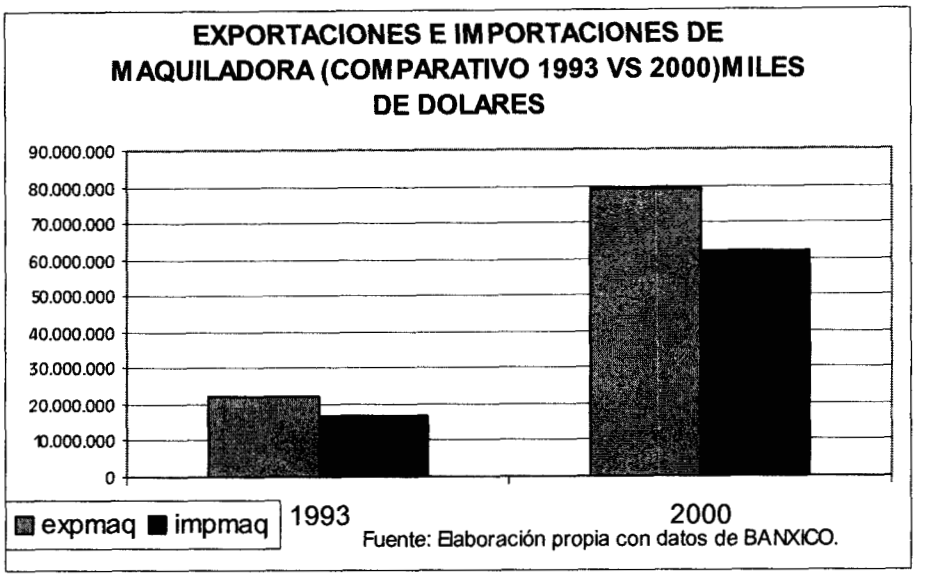
Cabe apuntar que durante el período analizado, no se registraron (salvo 1981) precios tan elevados del crudo como los que se dieron en el 2000 (3er promedio anual más alto del período analizado), esto debido entre otras cosas a la insuficiencia de la oferta mundial, de la que la OPEP representa el 40%.

Otro acontecimiento de suma importancia, y que impacta los precios del crudo es que los inventarios estadounidenses reportaron su nivel más bajo desde 1976[38], además la dinámica de la economía estadounidense que lleva 8 años de sólido avance continuo,[39] aumenta la demanda del crudo

Hay estabilidad con respecto a otros años sin embargo, las exportaciones de México crecen. En los tratados con otras naciones debe de considerarse la sobre valuación del tipo de cambio, que favorece las importaciones parte importante de los insumos en la industria maquiladora (ver gráfica). Esta situación no es nueva se vivió en el periodo del modelo de sustitución de importaciones. El tipo de cambio permite configurar la estructura de las importaciones, naciones como Corea no mantienen sobre valuaciones en su moneda respecto al dólar, sin embargo el éxito del crecimiento no se debe a su apertura comercial sino más bien a una eficiente intervención del estado como el Plan de Desarrollo Industrial 1962-1966[40] y esto favorece las exportaciones y por ende la relación de intercambio.

---

[37] **El Universal Op Cit.**
[38] **Ibid.**|
[39] **El Financiero, Sección "Análisis".** ***La mirada del mundo financiero, fija en réditos estadounidenses"*** **Jueves 6 d e Enero del 2000. pp. 1A-3A.**
[40] **Calva, José Luis,** (Coordinador General). Seminario Nacional sobre alternativas para la Economía Mexicana. *Modelos de Crecimiento Económico en tiempos de la globalización, "Alternativas de desarrollo:*



Un punto importante a considerar es el futuro de la industria del petróleo en México. Existe una dependencia significativa de la economía nacional de los ingresos por venta de crudo al exterior, y por ende de la capacidad de consumo de los países industrializados en especial los Estados Unidos. Las recesiones en estas naciones repercuten significativamente. Por ello es importante replantearse lo que se debe hacer con PEMEX, por ejemplo incrementando las exportaciones de productos derivados y combustibles para no depender de la determinación de precios del crudo en los mercados internacionales. La entrada a nuevos mercados se podría abordar con la misma estrategia de las transnacionales. Una asociación o la adquisición de una empresa ya establecida agilizaría la participación exitosa. Pero aquí la disyuntiva es la carga fiscal de la paraestatal, hay que reducirla para permitir su crecimiento.

Es recomendable realizar un análisis más profundo ampliando él tamaño de la muestra, y realizando las observaciones de forma mensual, posiblemente los resultados de la investigación podrían ser mucho más precisos.

BIBLIOGRAFÍA

- **Al-Cahalabi, Fadhil J.** *"La OPEP y el precio internacional del petróleo: el cambio estructural"*, Siglo XXI, México, 1984. 244p
- . **Banco de México.** *"Informe Anual"*, Varios Años. México.
- **Banco Mundial.** Informe Sobre el desarrollo mundial 1991. *La tarea acuciante del desarrollo.* Washington, 1991, BIRF
- **Calva, José Luis,** (Coordinador General). Seminario Nacional sobre alternativas para la Economía Mexicana. *Modelos de Crecimiento Económico en tiempos de la globalización, "Alternativas de desarrollo: Modelos de Industrialización y de Comercio Exterior en los NICS Asiáticos"* por José Luis Estrada López. Edit. Juan Pablos. México, 1995. pp.34.
- **Cervantes Islas, Joel.** "*Impacto de los términos de intercambio externo –con y sin petróleo- en Argentina Brasil y México*", Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, México, 1989. 171p.
- **Chacholiades, Miltiades.** "*Economía Internacional*", McGraw-Hill, Colombia, 1992. 674p.
- **Green, William H.** "*Análisis Econométrico*", 3era ed. Edit. Prentice Hall, España, 1999.
- **Gujarati, Damodar N.** "*Econometría Básica*", 3era ed. Edit. McGraw-Hill, Santa Fé de Bogotá, 1999.
- **Hirschman, Albert.** *La economía política de la industrialización a través de la sustitución de importaciones en América Latina.* El Trimestre Económico. Vol. LXIII(2), Num.250.México, abril-junio de 1996. pp. 489-525.
- **Kindleberger, Charles.** "*Economía Internacional*", Edit. Aguilar, México, 1972.
- **Krugman, Paul R. – Obstfeld, Maurice.** *"Economía Internacional: Teoría y política"*, McGraw-Hill, México,1995. 962p.
- **PEMEX.** "*Anuario Estadístico*", Varios Años. México.
- **PEMEX.** "*Memoria de Labores*", Varios Años. México.
- **Prebisch, Raúl.** "El trimestre económico, Lecturas #46", *"La Obra de Prebisch en la CEPAL"*, Fondo de Cultura Económica, México, 1982. 516p.

U. A. M. IZTAPALAPA BIBLIOTECA

❖ **Secretaría de Relaciones Exteriores.** *"SRE: Información petrolera internacional"*, Secretaría de Relaciones Exteriores, México, 1996.

PÁGINAS WEB

❖ www.eia.or **Agencia Internacional de Energía.**

❖ www.banxico.org.mx **Banco de México.**

❖ www.opec.or **OPEP.**

❖ www.pemex.org.mx **PEMEX.**

❖ **http//datacentre.chass.utoronto.ca/pwt/ Penn World Tables**

❖ www.century.uam.mx/catálogo/ludlow **Econometría "series de tiempo" UAM**

❖ www.wsj.com **Wall Street Journal Intercativo.**

HEMEROGRAFÍA

❖ **El Financiero, Sección "Análisis".** *La mirada del mundo financiero, fija en réditos estadounidenses.* Jueves 6 de Enero del 2000, pp 1A-3A.

❖ **El Financiero, Sección "Análisis".** *La industria maquiladora, soporte de la estabilidad en la balanza de pagos.* Viernes 10 de marzo del 2000, pp 1A-3A.

❖ **El Financiero, Sección "Análisis".** *Euforia en los mercados financieros nacionales.* Lunes 13 de marzo del 2000, pp 1A-3A.

❖ **El Universal.** *"Se dispara el petróleo"*, 16 de Agosto del 2000. Pp. D-6.

❖ **El Financiero, Sección "Análisis".** *Se eleva 10.89% el precio en dólares de los productos que exporta México.* Viernes 22 de septiembre del 2000, pp 1A-3A.

❖ **El Financiero, Sección "Análisis".** *La industria maquiladora, principal afectada por el estancamiento en el sector externo.* Lunes 22 de Enero del 2001, pp. 1A-4A.

ANEXO

CÁLCULO DEL PRECIO DE LA MEZCLA MEXICANA PARA EL PERÍODO 1970-1973

AÑOS	MEZCPRICE**	ARAB LIGHT*	ARAB LIGHT - MEZCPRICE	[(ARAB LIGHT - MEZCPRICE)*100]/ARAB LIGHT	8.50% DEL ARAB LIGHT	ARAB LIGHT - 8.50% DEL ARAB LIGHT	MEZCPRICE**
1970		1.80			0.1530	1.65	**1.65**
1971		2.13			0.1811	1.95	**1.95**
1972		1.90			0.1615	1.74	**1.74**
1973		2.83			0.2406	2.59	**2.59**
1974	10.46	10.41	-0.05	-0.48			**10.46**
1975	12.65	10.70	-1.95	-18.22			**12.65**
1976	15.77	11.63	-4.14	-35.60			**15.77**
1977	13.39	12.38	-1.01	-8.16			**13.39**
1978	13.40	13.03	-0.37	-2.84			**13.40**
1979	19.36	29.75	10.39	34.92			**19.36**
1980	25.99	35.69	9.70	27.18			**25.99**
1981	27.67	34.32	6.65	19.38			**27.67**
1982	23.90	31.80	7.90	24.84			**23.90**
1983	21.97	28.78	6.81	23.66			**21.97**
1984	22.35	28.07	5.72	20.38			**22.35**
1985	21.18	27.53	6.35	23.07			**21.18**
1986	9.88	12.95	3.07	23.71			**9.88**
1987	13.37	16.92	3.55	20.98			**13.37**
1988	12.24	13.19	0.95	7.20			**12.24**
1989	15.61	15.68	0.07	0.45			**15.61**
1990	19.09	20.50	1.41	6.88			**19.09**
1991	14.58	16.56	1.98	11.96			**14.58**
1992	14.92	17.21	2.29	13.31			**14.92**
1993	13.20	14.90	1.70	11.41			**13.20**
1994	13.88	14.76	0.88	5.96			**13.88**
1995	15.70	16.09	0.39	2.42			**15.70**
1996	19.00	18.56	-0.44	-2.37			**19.00**
1997	16.46	18.13	1.67	9.21			**16.46**
1998	10.17	12.16	1.99	16.37			**10.17**
1999	15.63	17.30	1.67	9.65			**15.63**
2000	24.61	21.25	-3.36	-15.81			**24.61**
			PROMEDIO =	**8.50**			

**FUENTE: ESPECIFICADA EN LA TABLA DE BASE DE DATOS DE LA PÁG.

*Fuente: Arabian Light 1970-1971 Energy Information Administration. www.eia.doe.gov/cabs/chron.html

*precio Dubai 2000 cotización del 5 de enero del 2001 Energy Information Administration
*1970-1985 Arabian Light, 1986-2000 Dubai.

*precio 1972-1999 Platt´s BP Amoco www.bp.com/worldenergy/oil/index.htm

PROCEDIMIENTO

225186

Este cálculo se realizó, porque en las bases de datos de México, no se encontraron precios de la mezcla mexicana para el período 1970-1973, durante el cual no existieron exportaciones de crudo, ya que la producción nacional fue para el consumo interno únicamente, incluso llegando a importar de otras naciones para cubrir la demanda interna del crudo.

Como se observa en el cuadro anterior, la primera columna muestra los años del período analizado.

La segunda columna, muestra el precio de la mezcla mexicana, obtenido de las bases de datos de PEMEX, las cuales abarcan el período 1974-2000. Por lo que el procedimiento para calcular el precio de los años 1970-1973, fué mediante un comparativo respecto al Arabian Light y el Dubai, para los distintos años según se especifica en las fuentes.

De tal forma que la tercera columna muestra los precios del crudo árabe obtenidos de las bases de datos especificados en las fuentes.

La cuarta columna, calcula la diferencia existente entre los precios entre el crudo árabe y la mezcla mexicana, es decir: ARABIAN LIGHT – MEZCPRICE, durante el período 1974-2000.

En la quinta columna, se considera para cada año del período 1974-2000 que el ARABIAN LIGHT=100, por lo que se desea saber de la diferencia resultante del ARABIAN – MEZCPRICE que porcentaje representa del precio del ARABIAN LIGHT.

Al final de la quinta columna, se calcula el porcentaje promedio de dicha diferencia, el cual da 8.5%.

A continuación en la sexta columna se obtiene el 8.5% del precio del ARABIAN LIGHT, para el período 1970-1973, es decir $0.085*\text{ARABIAN LIGHT}_{1970\text{-}1973}$.

Así, en la séptima columna, se le resta al precio del ARABIAN LIGHT (segunda columna) el 8.5% del precio del mismo crudo (sexta columna), obteniendo de éste modo un precio aproximado de la mezcla mexicana MEZCPRICE, del período 1970-1973.

Para finalizar, en la octava columna, se completa la serie del MEZCPRICE, o precio de la mezcla mexicana con las columnas 2 y 7. La cual es la que se utilizó para realizar las regresiones del segundo modelo econométrico.