Este escrito y las hojas de cálculo Excel que lo acompañan puede ser bajado del internet en Infoindice.com

FORMULA PARA DETERMINAR LAS TASAS DE CAMBIO DE EQUILIBRIO CON EL DOLAR DE LOS PAISES Y PROPUESTA PARA UNA SEGUNDA CONFERENCIA DE BRETTON WOODS

Walter H. Bruckman
Departamento de Ciencias Sociales
Universidad de Puerto Rico
Recinto de Cayey

Abstrac

En este escrito se presenta la forma en que se pueden determinar las tasas de cambio que equilibran de forma simultánea las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí dentro de un mercado común. También se presenta en este escrito una síntesis matemática entre la teoría de las ventajas comparativas de Ricardo y Mill y la Nueva Teoría sobre el comercio Internacional de Paul Krugman. En esa síntesis matemática se demuestra que dichas teorías son complementarias.

También se presenta en este escrito una propuesta para organizar un mercado común del hemisferio americano. Esta alianza económica permitiría, establecer una alianza política para la defensa común de todo el hemisferio americano.

La fórmula que desarrollamos en este escrito para determinar las tasas de cambio de equilibrio de los países resuelve el problema que actualmente experimenta México, Canadá, Europa, Japón y China con Estados Unidos en relación con los déficits y superávits en la balanza comercial de los países y su consecuente impedimento para que se pueda lograr un crecimiento estable del comercio internacional.

INTRODUCCIÓN

La teoría de las ventajas comparativas de David Ricardo fue complementada posteriormente por John Stuart Mill. La teoría de las ventajas comparativas de Ricardo y Mill constituye el argumento más sólido que existe para justificar el comercio entre dos países. La teoría de las ventajas comparativas explica de qué forma un país se beneficia de su comercio internacional con otro país (aportación de Ricardo) al aumentar la productividad y, en consecuencia, la producción conjunta de ambos países e intercambiar el excedente. La teoría de las ventajas comparativas también explica bajo cuáles condiciones dos países puede optimizar dicho beneficio (aportación de Mill). No obstante, la teoría de las ventajas comparativas no explica

bajo cuales condiciones un país puede aumentar la productividad conjunta y optimizar el beneficio de su comercio internacional en el caso de más de dos países. Es decir, la teoría de Ricardo y Mill no explica bajo cuales condiciones un país puede aumentar la productividad conjunta y optimizar el beneficio de su comercio internacional con múltiples países, lo cual es la realidad práctica que enfrentan todos los países. En consecuencia, la aplicación de la teoría de las ventajas comparativas como instrumento teórico para orientar el quehacer del comercio internacional de los países es limitada. Además, la teoría, si bien analiza la razón por la cual un país A debe mantener su balanza comercial en equilibrio con otro país B (aportación de Mill) como forma de optimizar el beneficio del comercio internacional entre los dos países, no analiza el papel que juega el equilibrio de las demás balanzas dentro de la balanza de pagos sobre el beneficio que se puede obtener del comercio internacional.

En este escrito pretendemos completar la teoría de las ventajas comparativas de Ricardo y Mill sobre el comercio internacional al explicar bajo cuales condiciones un país puede optimizar el beneficio de su comercio internacional con más de un país, es decir con múltiples países. En específico, explicar como lograr el equilibrio simultáneo en las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí. Además, se analizará el efecto de los equilibrios y desequilibrios en la balanza financiera, la balanza de capital y la balanza por cuenta corriente sobre el beneficio que puede obtener un país de su comercio internacional con otro país y con múltiples países.

Esta complementación del modelo de las ventajas comparativas permitirá delinear los criterios bajo los cuales deben establecerse y organizarse las instituciones a cargo de regular el comercio internacional entre los países, como por ejemplo el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial. En consecuencia, esta complementación del modelo de las ventajas comparativas constituye una base sobre la cual convocar una nueva conferencia de Bretton Woods.

EL ESTABLECIMIENTO DE UN MERCADO COMÚN DEL HEMISFERIO AMERICANO

Esta teoría tiene una aplicación inmediata como instrumento para remediar la actual guerra comercial de Estados Unidos con China. Una forma en que los Estados Unidos puede reducir la pérdida de los beneficios del comercio con China consiste en trasladar el comercio que se pierde con China hacia el hemisferio americano mediante el establecimiento de un mercado común que envuelva todos los países desde Canadá hasta Argentina y Chile, incluyendo Centroamérica y el Caribe. Dicho mercado común sentaría las bases sobre la que se puede organizar una alianza política de defensa común.

¿Cuáles son los obstáculos que tendría esta iniciativa? Los tratados de comercio internacional que se han establecido en América, Europa y Asia, están lejos de funcionar a la perfección. El problema que confrontan es que no pueden evitar los déficits y superávits en las balanzas comerciales de los países que integran los tratados, ni los déficits y superávits de las demás balanzas dentro de las balanzas de pagos. En consecuencia, surge la inestabilidad económica en el comercio internacional y las recesiones, tanto en los países con déficits como con superávits.

Estos déficit y superávits ocasionan que en el largo plazo no se pueda generar un desarrollo económico estable del comercio internacional, lo que eventualmente conduce a guerras

comerciales que desembocan en guerras militares como la primera y segunda guerra Mundial. Después de 73 años de finalizada la segunda guerra mundial, los países del mundo vuelvan a encontrase en serias disputas debido a los déficits y superávits que se generan del comercio internacional. Las guerras arancelarias de Estados Unidos con China, México, Canadá, Europa y Japón, entre otros, dan testimonios de este problema. En ausencia de principios económicos que puedan explicar la forma en que se puede alcanzar el equilibrio simultáneo en las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí, la tendencia es a que todos los países traten de mantener un superávit en su balanza comercial por medio de devaluar su moneda con respecto al dólar por ser el país con la divisa más fuerte y de mayor aceptación. Al principio de cada siclo comercial, el país con la moneda de mayor aceptación (ayer Inglaterra y hoy Estados Unidos) se beneficia de ejercer el señoreaje al proveer financiamiento a los demás países. No obstante, en el largo plazo el endeudamiento del país deficitario se hace insostenible porque afecta su PIB y aumenta la amenaza de una hiperinflación. Afecta el PIB de los países deudores en la medida en que esa deuda regresa como inversión extranjera y produce ganancias e intereses. Además, debido a que las tasas de cambio de los países que comercian entre sí no son independientes unas de otras, sino que por el contrario son interdependientes, ocurre que los esfuerzos de algunos países por mantener devaluadas sus monedas y mantener un superávit en sus balanzas comerciales, ocasionan apreciaciones en las monedas de otros países y sus consecuentes déficits en las balanzas comerciales de esos otros países con los cuales su comercio internacional está entrelazado.

¿QUÉ HA PRODUCIDO LOS DÉFICITS Y SUPERÁVITS EN LAS BALANZAS COMERCIALES DE LOS PAÍSES?

Lo que ha producido los déficits y superávits en las balanzas comerciales de los países que han firmado tratados comerciales en América, Europa y Asia, tiene su origen en la interpretación incorrecta de la teoría sobre el comercio internacional de David Ricardo y John Stuart Mill conocida como la Teoría de las Ventajas Comparativas. Esta interpretación incorrecta de la Teoría de las Ventajas Comparativas es lo que se desprende a partir de las propuestas que surgieron en la conferencia de Bretton Woods y que culminaron con la creación del Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM). Esta interpretación incorrecta de la Teoría de las Ventajas Comparativas es también lo que se desprende a partir de la creación del euro como moneda única en el mercado común europeo.

La interpretación incorrecta de la Teoría de las Ventajas Comparativas condujo a los países en Bretton Woods a establecer medidas para regular el comercio internacional que producían resultados contrarios al objetivo que se perseguía y que era el crecimiento estable del comercio internacional. Tres medidas que se tomaron en Bretton Woods fueron 1. mantener fija la tasa de cambio del dólar con el oro a razón de $35 la onza y mantener lo más fijas posibles las tasas de cambio de las demás monedas con el dólar y con el oro, 2. mantener las balanzas de pagos equilibradas y 3. mantener la libre movilidad de capitales.

Entre los tres objetivos que los países en Bretton Woods acordaron comprometerse el más perjudicial era el de mantener las tasas de cambio lo más fijas posibles porque eso impide que los países puedan lograr mantener el equilibrio en la balanza comercial por medio de los cambios en

la tasa de cambio. Las tasas de cambio son los precios de las monedas en términos de las otras monedas. Las tasas de cambio de equilibrio son aquellas que igualan las exportaciones con las importaciones y, por consiguiente, que equilibran la balanza comercial. Por lo tanto, cuando en Bretón Woods se establece que Estados Unidos debía fijar su tasa de cambio con el oro y los demás países fijar su tasa de cambio con el dólar, manteniendo su balanza de pagos en equilibrio en lugar de la balanza comercial y manteniendo la libre movilidad de capitales para que se pudiera mantener la balanza de pago en equilibrio en lugar de la balanza comercial, se condenaba al comercio internacional a mantenerse en la inestabilidad de manera permanente. Estas tres medidas producían un resultado que era contrario al propósito por el cual se realizó la conferencia de Bretton Woods y que era el de lograr el desarrollo de un comercio internacional estable.

La norma de que cada país debía mantener en equilibrio su balanza de pagos en lugar de su balanza comercial y que fue propuesta tanto por Estados Unidos como por Inglaterra en Bretton Woods, trajo como consecuencia el desequilibrio permanente en las balanzas comerciales. Es decir, trajo como consecuencia el desequilibrio en el largo plazo y por lo tanto la inestabilidad en el crecimiento del comercio internacional. Esta norma unida a la norma de mantener una tasa de cambio fija del dólar con el oro y hacer que los demás países mantuvieran fija su tasa de cambio con el dólar, impedía, no solamente lograr el equilibrio en las balanzas comerciales de los países, sino que impedían además que los países pudieran desarrollar plenamente el comercio internacional basado en las ventajas comparativas, limitándolo al comercio basado en las ventajas absolutas.

La tasa de cambio fija del dólar con el oro imperó durante los años de 1944 a 1971. Esta norma o patrón oro limitó el comercio internacional basado en las ventajas comparativas al generar un efecto equivalente al de establecer una moneda única para todos los países que se subscribieron al tratado de Bretton Woods. Tal acuerdo convertía el oro y, por consiguiente, el dólar, en una moneda común para todos los firmantes del tratado. Esta norma tenía el mismo efecto que tiene hoy en día la norma de crear el euro como moneda única en la Unión Europea. El euro como moneda única en la Unión Europea no funciona porque crea un déficit permanente en las balanzas comerciales de los países menos desarrollados dentro de la Unión Europea (Grecia, Portugal, España, etc.) con respecto a los más desarrollados (Alemania, Francia, Italia) o, lo que es lo mismo, crea un superávit permanente en los países más desarrollados dentro de la Unión Europea con respecto a los menos desarrollados.

¿Por qué el Euro Como Moneda Única no Funciona?

En un mercado de competencia perfecta, solo hay una forma en que un país puede exportar bienes hacia otro país y es produciendo bienes a precios más bajos que los demás países. En los mercados comunes donde cada país tiene su propia moneda todo lo que tiene que hacer el país que quiera reducir sus precios en el extranjero para exporta más, es aumentar su tasa de cambio. No obstante, cuando los países dentro de un mercado común tienen una moneda única la situación es distinta. Cuando existe una moneda única entre varios países, como en el caso del euro en la Unión Europea o cuando existe una moneda única entre varias regiones, provincias o estados dentro de un mismo país, como en el caso del dólar en los Estados Unidos, solo hay dos

formas en que ese país, región o provincia puede producir a precios más bajos para competir con los precios de los otros: 1. reduciendo el salario en ese país, región o provincia, 2. aumentando la productividad del trabajo en ese país, región o provincia. Puesto que no debemos esperar que en el corto plazo la productividad del trabajo cambie a menos que ocurran cambios tecnológicos, la única variable para poder hacer que los precios de un país, región o provincia bajen y sean competitivos en los otros países, regiones o provincias es mediante la reducción del salario en ese país, región o provincia. Cuando existe una moneda única entre varios países o entre varias regiones, provincias o estados dentro de un mismo país, ocurre que en la medida en que baje el salario en ese país, región o provincia sus precios se reducirán y serán más competitivos, lo que permitirá aumentar sus exportaciones hacia los demás países, regiones o provincias.

En la Unión Europea hay una sola moneda y los países más desarrollados (Alemania, Francia, Italia) generan un superávit continuo en sus respectivas balanzas comerciales con los países menos desarrollados dentro de la Unión Europea (Grecia, Portugal, España, etc.) o, lo que es lo mismo, los países menos desarrollados generan un déficit continuo en su balanza comercial con respecto a los países más desarrollados dentro de la Unión Europea. Estos superávits continuos de unos países con otros se deben a que los países más desarrollados tienen ventajas absolutas en la producción de muchos bienes, mientras los países menos desarrollados no tienen muchos bienes donde tengan ventajas absolutas. En consecuencia, a menos que en los países menos desarrollados haya aumentos en la productividad o disminuciones en los salarios el comercio basado en las ventajas absolutas no propende hacia el equilibrio en las balanzas comerciales.

Sin embargo, a pesar de lo dicho anteriormente, se puede afirmar que cualquier país B que tenga desventaja absoluta en la producción de todos los bienes con respecto a otro país A, tendrá ventajas comparativas en la producción de múltiples bienes. La única forma en que esto no sería así es cuando el país B tiene exactamente la misma desventaja absoluta en la producción de todos los bienes y, como sabemos, eso es sumamente improbable. En consecuencia, el país B tendrá ventajas comparativas con el país A, aunque dicho país B tenga desventaja absoluta en la producción de todos los bienes con respecto al país A. Por lo tanto, en la medida que haya disminuciones en el salario del país B menos desarrollado, el comercio basado en las ventajas comparativas con el país A se desarrollará y propenderá hacia el equilibrio en la balanza comercial.

La afirmación en el párrafo anterior es correcta si partimos de la premisa de un comercio internacional en el que solo hay dos países A y B. Cuando partimos de la premisa de un comercio internacional entre múltiples países podemos afirmar que el comercio basado en las ventajas comparativas propenderá hacia el equilibrio en la balanza comercial de cada país con todos los demás países considerados en conjunto en la medida que haya disminuciones en el salario de cada país menos desarrollado. Es decir, como habremos de demostrar más adelante en este escrito, cuando consideramos el comercio entre múltiples países, esta propensión hacia el equilibrio que generan las ventajas comparativas no necesariamente se produce con respecto a la balanza comercial entre dos países, sino con respecto a la balanza comercial de cada país con todos los demás países considerados en conjunto.

Con respecto a la Unión europea podemos concluir que, si suponemos que la productividad del trabajo no cambia en el corto y mediano plazo, entonces en la medida en que baje el salario en

los países menos desarrollados habrá de ocurrir que, en aquellos bienes donde esos países menos desarrollados tengan desventajas absolutas, pero no obstante tengan las ventajas comparativas mayores, empezarán a tener precios más bajos y podrán ser exportados hacia los países más desarrollados. Esto será así, a pesar de que los países desarrollados tengan ventajas absolutas en la producción de dichos bienes. Es de esperarse que mientras más bajen los salarios en los países menos desarrollados, más bienes donde dichos países tenga las mayores ventajas comparativas se irán añadiendo a la lista de los que alcancen a tener precios más bajos y puedan ser exportados hacia los países más desarrollados. Por consiguiente, esta dinámica conducirá al equilibrio en la balanza comercial de cada país con todos los demás países considerados en conjunto.

Como se puede apreciar, son las ventajas comparativas y no las absolutas las que hacen posible el equilibrio en las balanzas comerciales de los países porque establecen una dinámica comercial que propende a igualar las exportaciones con las importaciones. Por consiguiente, las ventajas comparativas son las que hacen posible que cada país obtenga la máxima productividad y la máxima producción conjunta de su fuerza de trabajo compatible con el equilibrio en su balanza comercial y, por consiguiente, compatible con la estabilidad económica.

El comercio basado en la explotación de las ventajas comparativas es el que se genera cuando se permite la libre flotación de las monedas y la libre determinación de las tasas de cambio en los mercados de divisas. Los países que tienen una moneda común no tienen tasas de cambio flexibles. No obstante, como hemos discutido el comercio basado en la explotación de las ventajas comparativas en el caso de países que tienen una moneda común es posible siempre que los salarios se utilicen como variable de ajuste para equilibrar las balanzas comerciales de los países en lugar de las tasas de cambio. El problema con el razonamiento anterior es que no podemos esperar que los trabajadores acepten reducciones en sus salarios como variables de ajuste para sustituir a la tasa de cambio. Por el contrario, podemos esperar que cuando se reduzcan los salarios ocurran huelgas y protestas ante los políticos electos, así como emigración. Más aún, podemos esperar que ocurra emigración cuando se establece la libre movilidad del factor trabajo como es el caso en la Unión Europea. La emigración reduce la oferta de trabajo y eso presiona para que los salarios no bajen.

Nada de eso ocurre si cada país conserva su propia moneda y la variable de ajuste de la balanza comercial es la tasa de cambio en lugar del salario o la emigración. Se puede observar que, cuando cada país tiene su propia moneda, un aumento en la tasa de cambio que genere una depreciación de la moneda en los países menos industrialmente desarrollados (Grecia, Portugal, España, etc.) tendrá el mismo efecto que una reducción en los salarios y los precios. No obstante, los trabajadores no protestarán ni harán huelgas cuando se aumente la tasa de cabio.

Por último, hay una tercera variable que Alemania y Francia pueden emplear y han empleado como variable de ajuste en lugar de la tasa de cambio para corregir los desequilibrios en las balanzas comerciales de los países con recesión dentro de la Unión Europea y es el endeudamiento de los países con recesión. El endeudamiento sirve en el corto y mediano plazo para remediar los desequilibrios en las balanzas comerciales (déficits) de Grecia, Portugal y España y mantener la expansión de la demanda agregada de Alemania, Francia e Italia, pero en el largo plazo genera un problema que culmina en el colapso de las economías con recesión.

En resumen, podemos concluir que, el euro como moneda única no funciona porque en la medida que los salarios no sean flexibles hacia la baja, en esa medida permite el comercio basado en las ventajas absolutas, pero no permite o limita el comercio basado en las ventajas comparativas. El comercio basado en las ventajas absolutas no tiende a generar el equilibrio en las balanzas comerciales, mientras que el comercio basado en las ventajas comparativas tiende a generar el equilibrio en las balanzas comerciales. En consecuencia, la manera más eficiente de propiciar el equilibrio en las balanzas comerciales de los países y, por consiguiente, el desarrollo estable del comercio internacional no es estableciendo una moneda única para todos los países en donde los países solo puedan exportar bienes donde tengan ventajas absolutas, sino estableciendo que todos los países mantengan su propia moneda y permitir que los ajustes en las tasas de cambio de las monedas hagan posible que los países puedan exportar bienes donde tengan ventajas comparativas.

El razonamiento anterior es correcto en la medida en que los bienes sean homogéneos (competencia perfecta). Cuando presumimos bienes no homogéneos (competencia monopolística) la situación es más compleja pues, además de los cambios en precios, los gustos y preferencias de los consumidores estarán determinando la demanda de los consumidores por los distintos bienes. Bajo esa circunstancia, la productividad del trabajo y con ello las ventajas comparativas no será el único factor o variable que determine la demanda y con ello la competitividad de los bienes y las exportaciones de los países. En consecuencia, bajo esas circunstancias, los países exportarán aquellos bienes cuyos precios en relación con los gustos y preferencias de los consumidores se perciban como más bajos. No obstante, como tendremos oportunidad de demostrar más adelante en este escrito, a pesar de esta complejidad, el mercado bajo competencia monopolística conducirá igualmente al mismo resultado que el mercado bajo competencia perfecta en cuanto a propender hacia el equilibrio en la balanza comercial cuando los salarios bajan o la tasa de cambio aumenta.

¿Por qué el Patrón Oro Clásico no Funciona?

En el patrón oro clásico descrito por David Hume cada país es responsable de la liquidez de su moneda al fijar su tasa de cambio con el oro. Se supone que la tasa de cambio de la moneda nacional de cada país con el oro se debe mantener fija y los déficits en la balanza comercial se deberán liquidar con transferencias de oro del país deficitario hacia el país acreedor. Además, se supone que el país deficitario deberá reducir la cantidad de moneda nacional en circulación en la misma proporción en que se reduzcan sus reservas de oro. Bajo tales circunstancias, se supone que los precios en oro y en moneda nacional de los bienes de cada país deberán disminuir en la misma proporción en que se reduzcan las reservas de oro y la moneada nacional en circulación. Es decir, los precios en oro y moneda nacional se supone que se reduzcan por medio de un proceso deflacionario. El mismo razonamiento se supone que aplique en sentido contrario cuando el país tenga un superávit en la balanza comercial. Bajo tales circunstancias, se supone que los precios en oro y en moneda nacional de los bienes de cada país deberán aumentar en la misma proporción en que aumenten las reservas de oro y la moneada nacional en circulación. En consecuencia, según aumente o disminuya la cantidad de oro y, por consiguiente, aumente o disminuya la cantidad de moneda nacional en circulación dentro de cada país, los precios de cada país deberán aumentar o disminuir por medio del proceso de inflación o deflación, según sea el

caso. Bajo tales circunstancias la variable de ajuste para mantener el equilibrio en las balanzas comerciales, no son las tasas de cambio sino las tasas de inflación-deflación de los precios y salarios en cada país.

Obsérvese que el establecimiento del patrón oro clásico según descrito por Hume es equivalente al establecimiento de una moneda única para todos los países que se acojan a ese sistema. En ese sistema las tasas de cambio de las monedas nacionales con respecto al oro están fijas y, por consiguiente, las tasas de cambio de cada moneda con respecto a las demás monedas estarán fijas también. En consecuencia, puesto que las tasas de cambio están fijas, no pueden regular el equilibrio en las balanzas comerciales. Las tasas de cambio de cada moneda con respecto a las demás monedas estarán fijas porque al mantenerse las tasas de cambio de las monedas nacionales fijas con respecto al oro, eso hace que las tasas de cambio entre las monedas nacionales tengan que estar fijas para que se mantenga la equivalencia entre los valores de cada moneda con respecto al oro. De lo contrario habría especulación en los mercados de divisas y esa especulación mantendría la equivalencia entre los valores de las monedas con respecto al oro. En consecuencia, bajo el sistema del patrón oro clásico la variable de ajuste para mantener el equilibrio en las balanzas comerciales de los países no es la tasa de cambio entre las monedas que han de mantenerse fijas mientras se mantengan fijas las tasas de cabio de cada moneda con respecto al oro. La variable de ajuste es la tasa de inflación-deflación. La tasa de inflación o deflación habrá de aumentar o disminuir los precios de los bienes y con ello lograr que sean menos o más competitivos en el exterior, según sea el caso. El aumento o la disminución de los precios de los bienes de cada país expresados en oro y en moneda nacional será lo que permita que un país aumente o disminuya sus importaciones y sus exportaciones.

Este sistema tiene dos defectos por los cuales no funciona. Por un lado, parte de la premisa falsa de que los salarios y los precios son perfectamente flexibles a la baja y, por el otro lado, parte de la premisa falsa de que los gobiernos de los países cumplirán fielmente su compromiso de ajustar su oferta monetaria a sus reservas de oro.

La primera premisa falsa del sistema expuesto por Hume consiste en asumir que los salarios y, por consiguiente, los precios son perfectamente flexibles a la baja, lo cual no es cierto ya que, como hemos señalado en el caso de la Unión Europea, los trabajadores tienden a resistir, protestar y hacer huelgas ante las reducciones salariales. El supuesto de salarios flexibles a la baja fue una de las críticas que Keynes les hiciera a los economistas clásicos. En consecuencia, los que defienden hoy en día el patrón oro ignoran que no debemos presumir perfecta flexibilidad de los salarios a la baja. El sistema del patrón oro clásico según expuesto por Hume es un sistema ineficiente porque no describe la realidad al presumir perfecta flexibilidad de salarios a la baja. En la medida en que dicho supuesto no se cumple, se trata de un sistema que genera el mismo efecto que el de crear una moneda única para todos los países, de la misma forma que el euro en la Unión Europea. Es decir, este sistema permite el comercio basado en las ventajas absolutas que, como hemos señalado en el caso del euro como moneda única de la Unión Europea, no conduce al equilibrio en las balanzas comerciales. Como hemos señalado, es el comercio basado en las ventajas comparativas el que propende hacia el equilibrio en las balanzas comerciales de los países. Por lo tanto, en la medida en que los salarios y los precios de los países no sean perfectamente flexibles a la baja, este sistema limita, obstaculiza o impide el

comercio basado en las ventajas comparativas, que como hemos señalado es el que conduce al equilibrio en las balanzas comerciales de los países.

La segunda premisa implícita falsa de la que parte el modelo de Hume es asumir que los políticos de cada país habrán de sacrificar sus ambiciones personales con respecto a ganar las próximas elecciones y que no habrán de emplear una política monetaria expansionista que le sea favorable a esos propósitos. Sabemos que eso es falso. En consecuencia, en la medida en que los gobiernos expandan su oferta monetaria más allá de sus reservas de oro, en esa media estarán exportando su inflación y la inestabilidad a los demás países dentro del mercado internacional.

¿Por qué el Patrón Oro de Bretton Woods no Funciona?

En el caso del patrón oro de Bretton Woods Estados Unidos debía mantener una relación entre su masa monetaria y sus reservas de oro, pero los demás países no estaban obligados a mantener una relación proporcional entre la masa monetaria y el oro existente en sus bancos centrales ya que podían suplementar sus reservas de oro con sus reservas de dólares que sí debían estar respaldadas en oro en Estados Unidos.

En consecuencia, el patrón oro de Bretton Woods tiene los mismos defectos que el patrón oro clásico. Por un lado, en la medida en que los salarios y precios no sean flexibles a la baja, el sistema solo permite el comercio basado en las ventajas absolutas. Como hemos señalado, el comercio basado en las ventajas absolutas no propende hacia el equilibrio en las balanzas comerciales. Es el comercio basado en las ventajas comparativas el que propende hacia el equilibrio en la balanza comercial. Por el otro lado, en la medida en que los políticos de los países no sacrifiquen sus ambiciones de ganar las próximas elecciones y se abstengan de aumentar la oferta monetaria en algún país, en esa medida el sistema permitirá la exportación de la inflación y la inestabilidad de unos países hacia otros.

Sin embargo, en el patrón oro de Bretton Woods la variable de ajuste para mantener el equilibrio en la balanza comercial no depende únicamente de la tasa de inflación-deflación de cada país por individual, como en el caso del patrón oro clásico, sino que también depende implícitamente del endeudamiento de los países como variable de ajuste para mantener en equilibrio la balanza de pagos en lugar de la balanza comercial. Recuérdese que, como ya señalamos, en el caso de la Unión Europea el endeudamiento de los países menos desarrollados industrialmente (Grecia, Portugal, España, etc.) es la solución que implícitamente ha provisto el mercado común europeo ante el problema de los déficits en las balanzas comerciales de los países dentro de ese mercado común. Como hemos señalado, esta alternativa de acción funciona en el corto y mediano plazo, pero en el largo plazo genera el colapso.

En el patrón oro de Bretton Woods para que el endeudamiento funcione como variable de ajuste es necesario establecer el requisito de que cada país mantenga el equilibrio en la balanza de pagos en lugar de la balanza comercia. Para el país con la moneda de mayor aceptación (Estados Unidos) esto no es un problema muy grave ya que puede expandir su base monetaria para financiar su deuda creciente en la medida en que los demás países lo sigan aceptando. En el caso de los demás países la situación es diferente pues tendrán que estar abiertos al libre flujo de

capitales (dólares) para mantener el equilibrio en sus balanzas de pagos y es por eso por lo que esta era la tercera mediada acordada en Bretton Woods.

El problema con el endeudamiento como solución a los desequilibrios en las balanzas comerciales es que, como hemos señalado en caso del euro en la Unión Europea, funciona en el corto y mediano plazo, pero en el largo plazo conduce al colapso. Funcionará mientras los países con superávit estén dispuestos a seguir acumulando dólares como forma de atesorar riqueza mientras Estados Unidos se mantiene ampliando su base monetaria y mientras los países con déficits puedan seguir endeudándose mientras Estados Unidos le preste dólares que imprime. Recordemos lo que pasó de 1944 a 1971. En la medida en que Estados Unidos comenzó a expandir su base monetaria para financiar la guerra de Vietnam a partir de 1960, en esa medida la inflación en Estados Unidos aumentó y, como era de esperarse, la inflación en todos los demás países aumentó también. En consecuencia, los demás países dejaron de confiar y reclamaron la conversión de sus dólares por oro haciendo que el sistema de Bretton Woods colapsara en 1971.

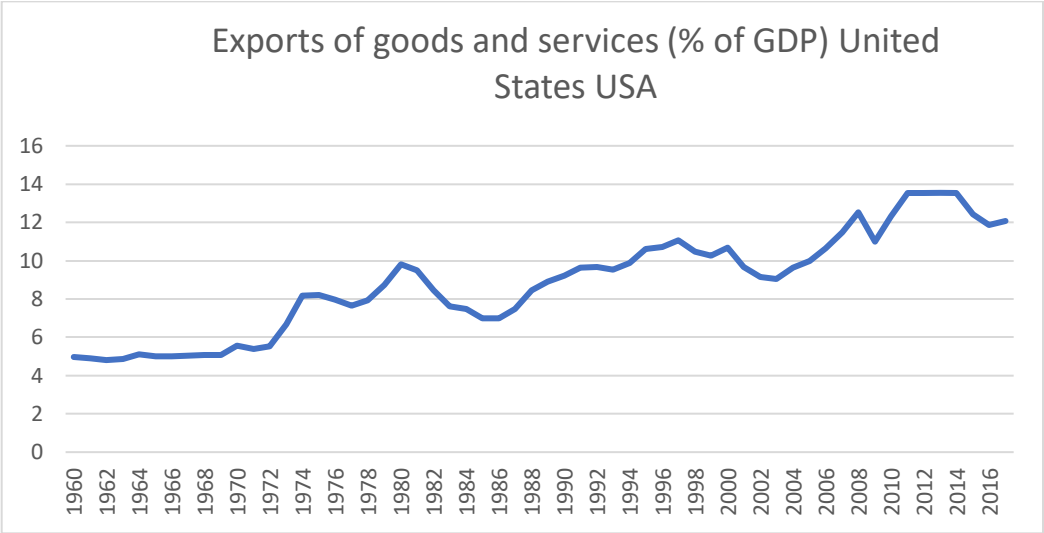
Como veremos más adelante, la solución a estos problemas descritos anteriormente radica en mantener como objetivo el equilibrio en las balanzas comerciales en vez del equilibrio en las balanzas de pagos y emplear las tasas de cambio como variable de ajuste en lugar de la reducción en los salarios o el endeudamiento para equilibrar la balanza de pagos. Con respecto al problema de la inflación, la solución radica en establecer que cada país mantenga un limite de inflación anual y tenga que compensar a los países que posean reservas de su moneda por una cantidad anual equivalente a su tasa de inflación anual. Al final de este artículo, discutiremos la forma en que se puede implementar esta medida por medio de la creación de una institución supranacional a cargo de implementarla.

En conclusión, en los sistemas basados en el patrón oro, en la medida en que los salarios y los precios no sean flexibles a la baja, el comercio basado en las ventajas comparativas no se puede desarrollar y ese es el comercio que tiende a generar el equilibrio en las balanzas comerciales. Por otro lado, el comercio basado en las ventajas absolutas generado por el establecimiento de una moneda común para todos los países no tiende a mantener el equilibrio en las balanzas comerciales de los países. En consecuencia, el comercio basado en el patrón oro clásico o el patrón oro de Bretton Woods, así como el comercio basado en una moneda en común, contrario a lo que plantean sus exponentes, no genera la estabilidad en el desarrollo del comercio internacional. A partir de este resultado debemos concluir que todo comercio internacional basado en cualquiera de estos dos patrones oro, así como el comercio internacional basado en una moneda en común, deben descartarse. Además, debemos concluir que la mejor forma de regular el comercio internacional es por medio de determinar las tasas de cambio entre las monedas nacionales que equilibran las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí y ese es el propósito de este escrito.

Evidencia de que las Tasas de Cambio Flotantes Generan un Crecimiento Más Estable del Comercio internacional que las Tasas de Cambio Fijas Establecidas Bajo el Patrón Oro

En el parón oro de Bretton Woods, las tasas de cambio fijas se mantuvieron de 1944 a 1971. A partir de 1971 se terminó con este sistema y se permitió la flotación de las monedas. En la Gráfica A se puede apreciar cómo las exportaciones de Estados Unidos de 1947 a 1971 fluctúa alrededor del 5%. Por el contrario, a partir de 1971 su crecimiento fue cada vez mayor hasta alcanzar casi el triple, rozando el 13.5%. Esto se debe a que, al flotar las monedas contra el dólar a partir de 1971, las tasas de cambio resultantes permitieron el desarrollo al máximo del comercio basado en las ventajas comparativas, además del basado en las ventajas absolutas.

Grafica A



Cuando los países del mundo acordaron en Bretton Woods fijar el valor del dólar con el oro y el valor de sus monedas nacionales con el oro y el dólar, cometieron el mismo error que cometieron los países en el Mercado Común Europeo al establecer una moneda única con el euro. Como hemos señalado esta situación prevaleció de 1944 a 1971 y favoreció que el comercio que se desarrollara fuera aquel basado en las ventajas absolutas que, como hemos explicado, propende hacia el desequilibrio en las balanzas comerciales, limitando el desarrollo del comercio basado en las ventajas comparativas, que es el que hace posible el crecimiento en el comercio y el que propende hacia el equilibrio en las balanzas comerciales.

Durante los años de 1944 a 1971 los países que no tuvieran salarios lo suficientemente bajos para contrarrestar por su menor productividad del trabajo en la producción de los diferentes bienes (desventaja absoluta), no podían aumentar sus exportaciones. Puesto que, como hemos señalado, en todos los países existe una resistencia natural de los trabajadores para aceptar reducciones en sus salarios, el resultado es que, en la medida en que los salarios no eran suficientemente bajos para contrarrestar una menor productividad del trabajo, el comercio internacional tiende a quedar limitado a las exportaciones de los bienes donde se tienen ventajas absolutas y a reducir el comercio de los bienes donde se tienen ventajas comparativas. De esta manera se impide el desarrollo estable del comercio internacional al quedar obstaculizado la propensión hacia el

equilibrio de las balanzas comerciales. El nivel de los desequilibrios en las balanzas comerciales dependerá, por un lado, del nivel de inflexibilidad de los salarios y, por el otro lado, del nivel de los aranceles que se establezcan para tratar de disminuir los desequilibrios en las balanzas comerciales que generan la inflexibilidad de los salarios.

A partir de 1971 el comercio internacional creció aceleradamente como consecuencia de que, al eliminarse la tasa de cambio fija del dólar con el oro, el comercio internacional basado en las ventajas comparativas comenzó a desarrollarse y a crecer. No obstante, se quedó sin resolver la problemática sobre cómo lograr el equilibrio en las balanzas comerciales que es la interrogante que pretendemos resolver en este escrito.

La Emigración Como Variable de Ajuste Para Corregir los Desequilibrios (Déficits) en las Balanzas Comerciales

En el caso de Europa se añade un problema adicional. La incorrecta interpretación de la teoría de las ventajas comparativas los ha conducido a cometer el error de establecer, no solo una moneda en común, sino además la libre movilidad del factor trabajo entre los países que forman el Mercado Común Europeo. En consecuencia, aparte de las reducciones en el salario como variable de ajuste para corregir los desequilibrios (déficits) en las balanzas comerciales, se introduce también la emigración como variable de ajuste para corregir los desequilibrios (déficits) en las balanzas comerciales. Por lo tanto, Alemania, Francia e Italia, por ser los países con mayor productividad, se convierten en los países receptores de la fuerza de trabajo que queda desempleada en Grecia, Portugal, España, etc..

Lo que pasa en la Unión Europea es lo mismo que pasa entre distintas regiones de un mismo país con diferentes niveles de desarrollo económico. En un país las personas emigran de las regiones con bajos niveles de industrialización hacia las regiones más industrializadas del país. Debido a que se trata de un mismo país la nación como un todo no pierde poder económico ni político. Por ejemplo, en Estados Unidos, debido a que dentro de un mismo país la movilidad de la fuerza de trabajo no tiene ningún impedimento, los estados centrales menos industrializados pierden población cada año que se traslada a los estados más industrializados como California o Nueva York.

Cuando en un mercado común entre países se establece una moneda única y la libre movilidad de la mano de obra, el comercio internacional se convierte, de un comercio internación basado en las ventajas comparativas a un comercio internación basado en las ventajas absolutas.

La productividad en Grecia, Portugal, España, etc., no ha podido competir con la productividad en Alemania, Francia, Italia. En consecuencia, la creación de una moneda común ha traído las recesiones ocurridas en Grecia, Portugal, España en el 2011 y la libre movilidad del factor trabajo ha generado la emigración interna dentro del mercado común y el consiguiente crecimiento del poder económico y político de Alemania, Francia e Italia a costa de la pérdida del poder económico y político de Grecia, Portugal, España.

El Problema Fundamental de las Tasas de Cambio y de las Variables de Ajuste

El problema fundamental de las tasas de cambio como variable de ajuste para equilibrar las balanzas comerciales de los países consiste en determinar cuál es la tasa de cambio de equilibrio de cada país con todos los demás países. Si las tasas de cambio de equilibrio de los países no son independientes entre sí, como habremos de demostrar en este escrito, entonces no se puede saber cuál es la tasa de cambio de equilibrio de un país con otro país sin determinar simultáneamente las tasas de cambio de equilibrio de todos los países con los demás países. En consecuencia, ningún país A puede acusar a otro B de mantener su moneda devaluada por debajo de su nivel de equilibrio con respecto al país A porque nadie puede saber cuál es la tasa de cambio de equilibrio de un país con otro, es decir, cuál es el nivel de superávit o déficit de equilibrio de un país A con otro B, sin determinar a su vez las tasas de cambio de equilibrio de todos los demás países con respecto a todos los demás países.

Cuando el comercio internacional está basado en un sistema de patrón oro o en un sistema de moneda única, la sustitución de las tasas de cambio de los países por el nivel de los salarios de los países como variables de ajuste para equilibrar las balanzas comerciales genera el mismo problema fundamental que genera la tasa de cambio.

Cuando el comercio internacional está basado en un sistema de patrón oro o en un sistema de moneda única, lo que hacemos es sustituir las tasas de cambio de los países por el nivel de los salarios de los países como variables de ajuste para equilibrar las balanzas comerciales de los países. En consecuencia, la naturaleza del problema no ha cambiado y sigue igual. El problema fundamental de los salarios como variable de ajuste para equilibrar las balanzas comerciales consiste en determinar cuál es el salario de equilibrio de cada país con respecto a todos los demás países. Si los niveles de salario de equilibrio de los países no son independientes entre sí, entonces no se puede saber cuál es el nivel de salario de equilibrio de un país B con otro país A sin determinar simultáneamente los niveles de salarios de equilibrio de todos los demás países con respecto a todos los demás países. En consecuencia, bajo esas circunstancias ningún país A puede acusar a otro B de mantener su nivel de salario por debajo de su nivel de equilibrio con respecto al país A porque nadie puede saber cuál es el nivel de salario de equilibrio de un país con otro. Es decir, ningún país puede saber cuál es el nivel de superávit o déficit de equilibrio en la balanza comercial de un país A con otro B, sin determinar a su vez el nivel de salario de equilibrio de todos los demás países con todos los demás países. En consecuencia, ni la creación de un patrón oro, ni la creación de una moneda común para todos los países que comercian entre sí, resuelve el problema central del comercio internacional que es el de lograr el crecimiento estable por medio de mantener el equilibrio de las balanzas comerciales de todos los países.

Aparte de los salarios, los países que comparten una sola moneda pueden emplear cualquier otra variable para que sirva como sustituto de la tasa de cambio. No obstante, además de los salarios, cualquier otra variable que se emplee como variable de ajuste para sustituir la tasa de cambio, como por ejemplo la reducción de los impuestos a las empresas o la emigración de la población desempleada, generará el mismo problema fundamental que genera la tasa de cambio. Es decir, el problema de determinar el conjunto de las tasas de cambio que equilibra las balanzas comerciales de todos los países se sustituye por el problema de determinar el conjunto de las

tasas de impuestos a las empresas o la tasa de emigración que equilibra las balanzas comerciales de todos los países.

Recientemente la Unión Europea demandó a la empresa Apple en Irlanda por no pagar 13 billones en impuestos. Pero este reclamo no tiene validez porque si se mantiene una sola moneda, entonces ni Alemania ni Francia pueden justificar que Irlanda no tenga derecho a modificar su nivel de salario a los trabajadores o su nivel de impuestos a las empresas o su nivel de emigración como variables de ajuste para evitar los déficits y propiciar los superávits en su balanza comercial. No pueden prohibir que esa variable sea utilizada por Irlanda como variable de ajuste, pues eso los condenaría ha mantener un déficit permanente en su balanza comercial con Alemania y Francia, como ocurrió con Grecia, España y Portugal en el 2012.

Si Irlanda tuviera su propia moneda independiente del Euro todo lo que tendría que hacer para exporta más a Alemania o Francia sería aumentar la tasa de cambio con el euro. Dado que Irlanda no tiene su propia moneda sino la misma moneda que el resto de los países de la Unión Europea, el Euro, todo lo que puede hacer para exporta más a Alemania o Francia es disminuir sus salarios o reducir los impuestos a las empresas. Eso tiene el mismo efecto que aumentar su tasa de cambio. Si baja el nivel de impuestos a las empresas debemos esperar que las exportaciones aumenten por dos razones. En el caso de empresas que operan en un mercado de competencia perfecta, impuestos más bajos permiten precios más bajos. En el caso de empresas que operan en un mercado de competencia monopolística, impuestos más bajos permiten que más empresas se establezcan en ese país y que exporten sus productos hacia los demás países en la Unión Europea donde cada empresa monopolística tiene un nicho protegido en los gustos y preferencias de los consumidores.

¿De qué depende el que Irlanda emplee como variable de ajuste la reducción de impuestos a las empresas en lugar de bajar los salarios? Hemos explicado que es imposible para los políticos rebajar el salario a los trabajadores como variable de ajuste para equilibrar la balanza comercial sin suicidarse políticamente ante los electores de su país y es por eso por lo que los salarios no son flexibles a la baja. No obstante, los políticos si pueden rebajar los impuestos a las empresas sin que tengan que suicidarse ante el electorado. En consecuencia, eso es lo que hace Irlanda, Chipre y otros miembros de la Unión Europea con déficit en sus balanzas comerciales.

Sin embargo, a pesar de que Irlanda, Chipre y los demás países con déficit en sus balanzas comerciales tienen perfecto derecho a emplear los salarios o los impuestos como variable de ajuste, el problema fundamental se mantiene sin resolver pues habría que contestar la pregunta ¿cuál es el nivel de impuestos empresariales de equilibrio de Irlanda, Chipre y los demás países? Nuevamente, surge el mismo problema. El nivel de impuesto de equilibrio de las empresas en Irlanda no es independiente del nivel de impuesto de equilibrio de las empresas en todos los demás países dentro de la Unión Europea. Un nivel de impuestos a las empresas cercano a cero, como el que mantiene Irlanda, puede ser demasiado bajo y ser equivalente a mantener una tasa de cambio por encima de su nivel de equilibrio, lo que genera un superávit permanente en Irlanda con respecto a Alemania o Francia. En consecuencia, lo que Alemania o Francia tienen derecho a reclamarle a Irlanda es que su nivel de impuestos a sus empresas está injustamente por debajo del nivel de impuesto de equilibrio. En otras palabras, vemos que el problema de fondo con respecto a equilibrio de las balanzas comerciales queda sin resolver.

Lo mismo ocurriría si se emplea la emigración como variable de ajuste para mantener el equilibrio de las balanzas comerciales. Es decir, el nivel de emigración de equilibrio de la fuerza de trabajo de Irlanda hacia Alemania o Francia no es independiente del nivel de emigración de equilibrio de los demás países con déficits en su balanza comercial dentro de la Unión Europea y del nivel de inmigración de equilibrio de los demás países con superávits en sus balanzas comerciales. Para poder equilibrar las balanzas comerciales de todos los países dentro de la Unión Europea empleando la migración como variable de ajuste, sería necesario determinar los niveles de emigración o inmigración de equilibrio de todos los países dentro de la Unión Europea.

En conclusión, la Unión Europea no optimiza su comercio internacional al establecer una moneda única, de la misma forma que no optimizaría su comercio internacional si estableciera un sistema basado en el patrón oro. Esto se debe a que en la medida en que los salarios no son perfectamente flexibles a la baja, estos sistemas establecen un comercio internacional basado en las ventajas absolutas que no propenden hacia el equilibrio en las balanzas comerciales de los países. Como ya hemos señalado, el comercio que propende hacia el equilibrio en las balanzas comerciales es el basado en las ventajas comparativas y esto se consigue cuando cada país tiene su propia moneda y se emplea la tasa de cambio como variable de ajuste.

Si fuera posible que los salarios, los impuestos a las empresas y la migración fueran perfectamente flexible a la baja o al alza, lo único que se logra con un sistema de comercio internacional basado en una moneda única es un sistema basado en los salarios o los impuestos o la emigración como variables de ajustes que tendrá los mismos problemas de desequilibrios en las balanzas comerciales que tienen los países que utilizan las tasas de cambio como variable de ajuste. En la medida que esas variables no sean perfectamente flexibles a la baja o al alza, ese sistema tendrá unas variables de ajuste mucho más rígidas y difíciles de modificar que cuando cada país conserva su propia moneda y se emplea las tasas de cambio como variable de ajuste.

EL CONJUNTO DE TASAS DE CAMBIO QUE EQUILIBRAN LAS BALANZAS COMERCIALES DE TODOS LOS PAÍSES QUE COMERCIAN ENTRE SÍ

Como se puede ver, la forma en que los países pueden beneficiarse de la explotación de las ventajas comparativas según descritas por David Ricardo y John Stuart Mill es manteniendo la condición de que cada país tenga su propia moneda y de que esa moneda pueda variar su valor con respecto a las demás monedas de manera que se pueda generar el equilibrio en la balanza comercial de los países por medio de establecer las tasas de cambio que generan ese equilibrio.

A continuación, se explica la forma en que se puede determinar el conjunto de las tasas de cambio que equilibran las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí dentro de un mercado común. Esta explicación o fórmula permite establecer cuáles son las causas de los déficits y superávits en las balanzas comerciales de los países de América, Europa y Asia que han firmado tratados comerciales. La fórmula que vamos a desarrollar se presenta dentro del contexto de una propuesta sobre la forma en que se puede organizar el Mercado Común del Hemisferio Americano para evitar dicho problema de los déficits y superávits en la balanza

comercial de los países y su consecuente impedimento para que se pueda lograr un crecimiento estable del comercio internacional.

> Llamemos ***conjunto de tasas de cambio de equilibrio universal*** al conjunto de tasas de cambio que equilibran las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí.

Las preguntas que proceden son: ¿Existe alguna forma de equilibrar las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí? O para ser más preciso, ¿existe un conjunto de tasas de cambio de equilibrio universal que equilibren las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí? En el caso de que sí exista ese conjunto, ¿existe una forma para poder determinar dichas tasas de cambio que equilibran las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí en un mercado común?

El problema de cómo lograr el desarrollo de un comercio internacional que sea estable entre $\underline{n}$ países que comercian entre sí, se reduce al problema de como determinar si existe un conjunto de tasas de cambio de equilibrio universal que equilibren las balanzas comerciales de todos los $\underline{n}$ países que comercian entre sí y, en caso de que exista, cómo se puede determinar ese conjunto de tasas de cambio de equilibrio universal. En lo que sigue contestaremos estas preguntas.

LA EQUIVALENCIA ENTRE LOS VALORES DE LAS MONEDAS

El conjunto de tasas de cambio de equilibrio universal que equilibren las balanzas comerciales de todos los $\underline{n}$ países que comercian entre sí, tiene que cumplir con una restricción y es el de mantener la equivalencia entre los valores de las monedas. ¿Cómo definimos la equivalencia entre los valores de las monedas?

Si tenemos un mercado común de $\underline{n}$ países, el número de tasas de cambio que determinan el comercio entre esos $\underline{n}$ países será igual al numero de permutaciones entre $\underline{n}$ países tomados de 2 en 2. Es decir, $nP_r = \frac{\mathrm{n!}}{(\mathrm{n-r})!} = nP_2 = \frac{\mathrm{n!}}{(\mathrm{n-2})!}$. Decimos que ese conjunto de nP_2 tasas de cambio es un conjunto equivalente cuando, de todas las $\underline{n}$ monedas de los $\underline{n}$ países, tenemos n-1 monedas que definen su valor (tasa de cambio) en relación con la moneda de mayor aceptación y todas las restantes [nP_2 – (n-1)] tasas de cambio guardan proporción con el valor de cada moneda expresado en términos de la moneda de mayor aceptación.

Veamos un ejemplo. Supongamos tres países A, B y C. Supongamos además que la moneda del país A es la moneda de mayor aceptación y supongamos que las monedas de los países B y C son de menor aceptación. Finalmente supongamos que las monedas de los países B y C definen su valor con relación a la moneda de mayor aceptación del país A. Esos dos valores son las tasas de cambio:

> TCab = Unidades de la moneda del país A por cada unidad de la moneda del país B
> TCac = Unidades de la moneda del país A por cada unidad de la moneda del país C

A partir de las premisas anteriores, decimos que la tasa de cambio TCbc entre los países B y C es equivalente, si mantiene proporción con las tasas de cambio TCab y TCac de esas dos monedas con la moneda del país A de mayor aceptación.

Si la tasa de cambio de esas dos monedas TCbc no mantuviera proporción con las tasas de cambio TCab y TCac de esas dos monedas con respecto a la moneda A de mayor aceptación, entonces una de las dos monedas B o C quedaría sobrevaluada o subvaluada con respecto a la otra en relación con la moneda A de mayor aceptación. En consecuencia, si la moneda B quedara sobrevaluada en relación con la moneda C, los especuladores en el mercado de divisas podrían obtener ganancias cuando, en lugar de comprar directamente moneda A de mayor aceptación con la moneda sobrevaluada B, compran indirectamente moneda A por medio de comprar con la moneda sobrevaluada B la moneda subvaluada C y con ella comprar la moneda A.

> Definamos al conjunto de tasas de cambio que mantienen la equivalencia entre los valores de las monedas, como ***el conjunto de tasas de cambio equivalentes***.

Como habíamos señalado, todo conjunto de tasas de cambio tiene que cumplir con una restricción y es el de mantener la equivalencia entre los valores de las monedas. Esto quiere decir que, el conjunto de nP_2 tasas de cambio de equilibrio universal que se emplee para equilibrar las balanzas comerciales de todos los <u>n</u> países que comercian entre sí, debe ser también un conjunto de tasas de cambio equivalentes.

Teóricamente debe haber un número indeterminado de conjuntos de tasas de cambio equivalentes. Uno por cada conjunto distinto de n-1 tasas de cambio que definan el valor de las monedas de los n-1 países con respecto a la moneda del país A de mayor aceptación. El problema de cómo lograr un comercio internacional que sea estable, se puede reducir al problema de cómo lograr que el conjunto de tasas de cambio de equilibrio universal que equilibran las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí, cumpla con la restricción de ser un conjunto de tasas de cambio equivalentes.

Mientras mayor sea el número de países que comercian entre sí en un mercado común, más compleja se hace la tarea de determinar el conjunto de tasas de cambio de equilibrio universal que equilibren las balanzas comerciales de todos los países y que además sean equivalentes. Por ejemplo, en el caso que nos atañe del mercado común del hemisferio americano, supongamos que un grupo de n = 22 países del hemisferio americano deciden establecer un mercado común. Existen ${}_{22}P_2 = \frac{22!}{(22-2)!} = 462$ tasas de cambio posibles entre los n = 22 países. Estas tasas de cabio posibles vienen dadas por el número de permutaciones de 22 países tomados de 2 en 2. De lo que se trata es de determinar cuál es el conjunto particular de 462 tasas de cambio de equilibrio universal que equilibran las balanzas comerciales de los 22 países y que además mantengan la equivalencia entre los valores de las monedas.

LA DETERMINACIÓN DE LAS TASAS DE CAMBIO DE EQUILIBRIO UNIVERSAL QUE SEAN EQUIVALENTES Y EL EQUILIBRIO EN LAS BALANZAS DE CAPITAL, FINANCIERA Y DE INGRESOS

Una forma de determinar las 462 tasas de cambio de equilibrio universal que equilibren las balanzas comerciales de los 22 países del hemisferio americano y que además sean equivalentes sería poner a flotar las 22 monedas en los 231 mercados de divisas que surgirían de las 462 tasas de cambio posibles. Pero esa flotación de las monedas tendría que hacerse con varias restricciones. Hay que flotar las monedas mientras se mantienen los controles necesarios para que las balanzas financieras, las balanzas de capital y las balanzas de ingresos dentro de las balanzas por cuenta corriente de los países se mantengan en equilibrio, de manera que los desbalances en los flujos de capitales no afecten la determinación de las tasas de cambio que equilibran las balanzas comerciales de todos los países. Esto implica que las balanzas de capital, financiera y de ingresos deben estar en equilibrio independiente del equilibrio de la balanza comercial y no de forma conjunta dentro de la balanza de pagos. De esta manera se evitaría que la movilidad de capitales y, en específico, los desequilibrios individuales en estas balanzas dentro de la balanza de pagos afecten la determinación de las tasas de cambio de equilibrio universal que equilibran las balanzas comerciales de todos los países.

Es de esperarse que esta flotación de todas las monedas, manteniendo las restricciones sobre los componentes mencionados de las balanzas de pagos de los países, genere el conjunto de las tasas de cambio de equilibrio universal que equilibren las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí. Además, es de esperarse que, puesto que dicho conjunto de tasas de cambio se genera empleando la libre interacción entre la oferta y la demanda de las monedas de todos los países, las tasas de cambio resultantes (tasas de cambio de equilibrio universal) sean también las que mantengan la equivalencia entre los valores de las monedas, aparte de ser las que equilibren las balanzas comerciales de todos los países.

Obsérvese que se dice que la balanza financiera y de capital de cada país, deberán estar en equilibrio por individual y no de manera conjunta. De lo contrario, producirán un desequilibrio en la balanza de ingresos dentro de la balanza por cuenta corriente que afectaría la determinación de la tasa de cambio de ese país con los demás países. La razón es la siguiente. Es de esperarse que el rendimiento de intereses de un nivel de préstamos en la balanza financiera sea más bajo que el rendimiento de ganancias del mismo nivel de inversiones en la balanza de capital. Por consiguiente, capitales iguales pero de signo opuesto en las balanzas financiera y de capital de un país, habrán de producir distintos niveles de rendimiento que se habrán de reflejar en la balanza de ingresos dentro de la balanza por cuenta corriente de ese país. En consecuencia, un déficit en la balanza financiera que se cancele con un superávit en la balanza de capitales, genera rendimientos distintos que no se cancelarán entre sí en la balanza de ingresos dentro de la balanza por cuenta corriente y que, por lo tanto, afectarán la determinación de la tasa de cambio de equilibrio de ese país dentro de un sistema de tasas de cambio flotantes.

> Definamos al conjunto de tasas de cambio de equilibrio universal que mantienen la equivalencia entre los valores de las monedas, como ***el conjunto de tasas de cambio de equilibrio universal equivalentes***.

En la Seccion PROPUESTA PARA UNA SEGUNDA CONFERENCIA DE BRETTON WOODS más adelente presentaremos una forma en que se pueden generar las tasas de cambio de equilibrio universal equivalente sin que sea necesario mantener el equilibrio en las balanzas financiera y de capital.

CÓMO SIMPLIFICAR LA DETERMINACIÓN DE LAS TASAS DE CAMBIO DE EQUILIBRIO UNIVERSAL EQUIVALENTE

Hemos dicho que, si se ponen a flotar todas las *n* monedas, podemos esperar que, mediante la libre interacción de las funciones de oferta y demanda de las monedas en el mercado de divisas, se generará ese conjunto de tasas de cambio de equilibrio universal equivalente que equilibran todas las balanzas comerciales. Si embargo, hemos encontrado otra forma de lograr determinar, con un esfuerzo considerablemente menor, el conjunto de las tasas de cambio de equilibrio universal equivalente. Para ello hemos dividido el conjunto de las tasas de cambio de equilibrio universal equivalente en tres subconjuntos y hemos hecho los últimos dos subconjuntos funciones del primero. Veamos.

Con el propósito de simplificar la demostración, supongamos un mercado común entre n = 3 países A, B y C. Las tasas de cambio posibles que habría que determinar son 6:

TCab, TCac, TCba, TCca, TCbc, TCcb

No obstante, si establecemos la restricción de que todas las tasas de cambio deben ser equivalentes, en realidad solo habría que determinar las primeras 2 tasas de cambio porque las otras 4 quedarían determinadas por las correspondientes fórmulas matemáticas que mantienen la equivalencia en el valor de las monedas. Es decir, las primeras 2 tasas de cambio TCab y TCac serían las únicas 2 que habría que determinar, porque para poder mantener la restricción de que las tasas de cambio sean equivalentes, las próximas 2 tasas de cambio TCba y TCca, que son la contraparte de las primeras dos tasas de cambio, quedarían determinadas por el recíproco de las primeras dos tasas de cambio. Las fórmulas serían TCba = $\frac{1}{\text{TCab}}$ y TCca = $\frac{1}{\text{TCac}}$. De igual forma, si mantenemos la restricción de que las tasas de cambio tienen que ser equivalentes, las últimas 2 tasas de cambio quedarían determinadas por las formulas TCbc = $\frac{\text{TCac}}{\text{TCab}}$ y TCcb = $\frac{\text{TCab}}{\text{TCac}}$.

> Definamos o llamemos ***moneda base o moneda de referencia*** a aquella moneda con el mayor grado de aceptación entre todos los países que comercian entre sí en un mercado común y, por consiguiente, con la cual los demás países tengan interés en establecer el valor de sus monedas.
>
> Si establecemos la moneda del país A como moneda base, entonces:
>
> Definamos o llamemos a las primeras 2 tasas de cambio TCab y TCac que se establecen con respecto a la moneda base o de referencia del país A y que se pueden determinar libremente, ***tasas de cambio primarias***.

Definamos o llamemos a las 2 tasas de cambio TCba = $\frac{1}{\text{TCab}}$ y TCca = $\frac{1}{\text{TCac}}$ que son la contraparte de las tasas de cambio primarias, ***tasas de cambio contra-primarias***.

Definamos o llamemos a las 2 tasas de cambio restantes TCbc = $\frac{\text{TCac}}{\text{TCab}}$ y TCcb = $\frac{\text{TCab}}{\text{TCac}}$, ***tasas de cambio no-primarias***.

Podemos concluir que el conjunto de tasas de cambio primarias más el conjunto de tasas de cambio contra-primarias más el conjunto de tasas de cambio no-primarias son equivalentes. Por consiguiente, cuando determinamos el conjunto de tasas de cambio contra-primarias y el conjunto de tasas de cambio no-primarias empleando las fórmulas algebraicas que definen la equivalencia, cualquier combinación de tasas de cambio primarías TCab y TCac que genere el equilibrio en las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí (en el caso de nuestro ejemplo los tres países A, B y C) estará generando también el conjunto de tasas de cambio de equilibrio universal equivalente. Es decir, el conjunto de tasas de cambio de equilibrio universal equivalente sería igual a la suma del conjunto de las tasas de cambio primarias que genere el equilibrio en las balanzas comerciales de todos los países, más las tasas de cambio contra-primarias más las tasas de cambio no-primarias que se deriven de las tasas de cambio primarias.

Como se puede ver, para que el conjunto de tasas de cambio primarias de equilibrio, que a su vez equilibra todas las balanzas comerciales de todos los n países, cumpla con la restricción de mantener la equivalencia entre los valores de las monedas, las tasas de cambio contra-primarias y no-primarias deben calcularse mediante las fórmulas que explicamos párrafos atrás.

Definamos el conjunto de n-1 tasas de cambio primarias de equilibrio que equilibra a su vez todas las balanzas comerciales de todos los n países que comercian entre sí y que además mantiene la equivalencia entre los valores de las monedas como ***el conjunto de tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente***.

Si aplicamos el razonamiento anterior al caso de los 22 países del hemisferio americano y suponemos que la moneda del país A (Estados Unidos) es la moneda base o moneda de referencia porque es la que tiene mayor grado de aceptación, entonces tendríamos 21 tasas de cambio primarias que determinar libremente mediante flotación de las monedas con la moneda base. Las restantes 21 tasas de cambio contra-primarias y las 420 tasas de cambio no-primarias, quedarían determinadas por las fórmulas anteriormente descritas. Es decir, no habría que preocuparse por determinar mediante flotación de las monedas 441 tasas de cambio, porque quedarían determinadas automáticamente por las fórmulas correspondientes que las definen, al determinarse las 21 tasas de cambio primarias.

La Importancia de la Regulación de los Flujos de Capitales En La Determinación De las Tasas de Cambio

Como hemos señalado, para determinar las 21 tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que genera el equilibrio en las balanzas comerciales de los 22 países del hemisferio americano, se puede proceder a mantener la libre flotación de las 21 monedas con la moneda base o de referencia (el dólar) hasta que se obtenga el equilibrio en las balanzas comerciales de los 22 países. Como hemos discutido, para que la libre flotación de las 21 monedas con respecto a la moneda base (el dólar) genere las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente, es necesario que, durante el proceso de flotación de las 21 monedas con respecto al dólar, los países mantengan su balanza financiera, su balanza de capital y su balanza de ingresos, dentro de la balanza por cuenta corriente en equilibrio, independiente del equilibrio en la balanza comercial. En otras palabras, el equilibrio en dichas balanzas debe ser independiente del equilibrio en la balanza de pagos que incluye la balanza comercial. Al final la balanza de pagos estaría en equilibrio, pero no de forma global sino porque sus componentes estarían en equilibrio y, por lo tanto, la suma de esos componentes estaría en equilibrio. Si existe un conjunto de tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que equilibre las balanzas comerciales de todos los países y si las tasas de cambio equivalentes se obtienen mediante las fórmulas algebraicas señaladas, es de esperarse que la libre flotación de las 21 monedas con la moneda base (el dólar) genere ese conjunto de tasas de cambio de equilibrio universal equivalente, siempre que se mantengan las demás balanzas dentro de la balanza de pago (balanza de capital, balanza financiera y balanza de ingresos) en equilibrio.

Obsérvese que la medida anterior de mantener bajo control la movilidad de capitales con el propósito de obtener las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente, es contraria a la actual política del FMI consistente en mantener la libre movilidad internacional de capital con el objetivo de mantener a su vez el equilibrio en las balanzas de pagos de los países como medio de contrarrestar los déficits o superávits en las balanzas comerciales.

Las 21 tasas de cambio primarias deberán mantenerse flotando permanentemente para que puedan incorporar en el equilibrio de las balanzas comerciales de los 21 países los cambios en la masa monetaria o inflación de cada país, los cambios en la población, los cambios en la productividad del trabajo en los distintos sectores industriales, los cambios en los gustos y preferencias de los consumidores, etc..

Contrario a estas complejidades que hemos descrito para poder mantener el equilibrio en las balanzas comerciales de todos los 22 países del hemisferio americano que comercian entre sí, la propuesta del FMI de mantener el equilibrio en las balanzas de pagos de todos los 22 países que comercian entre sí es relativamente algo sencillo. Solo requiere que cada país realice los préstamos necesarios con el FMI para equilibrar su balanza de pagos. Más sencillo aún es que, a diferencia de las tasas de cambio cuyos valores de equilibrio universal simultáneo son interdependientes, en el caso de las transacciones financieras que cada uno de los 22 países puede realizar con el FMI, se trata de transacciones que son totalmente independientes entre sí. El único problema con esta solución del FMI es que este equilibrio relativamente fácil de lograr en las balanzas de pagos de todos los países que comercian entre sí, no sirve en lo absoluto para evitar la inestabilidad del comercio internacional. Es como si quisiéramos curar una llaga en el

brazo izquierdo de un enfermo aplicando un remedio para el acné en la cara del enfermo que nada tiene que ver con la llaga en el brazo izquierdo pero que resulta fácil de aplicar. Es por eso por lo que señalamos al comienzo de este escrito que las soluciones provistas por la Conferencia de Bretton Woods al problema de la inestabilidad de los mercados en el comercio internacional indican una incorrecta interpretación de la teoría de las ventajas comparativas de Ricardo y Mill.

Equilibrar las balanzas de pagos de los países solo sirve para mantener lo más fijamente posible las tasas de cambio. Pero el mantener las tasas de cambio fijas es un objetivo contrario al objetivo de equilibrar las balanzas comerciales de los países. Son los desequilibrios en las balanzas comerciales de los países los que producen la inestabilidad en el comercio internacional y eso lo produce precisamente el evitar que las tasas de cambio cambien.

En consecuencia, en el caso del Mercado Común del Hemisferio Americano que nos atañe, solo tenemos como opción el mantener el equilibrio en la balanza comercial de los 22 países en lugar del equilibrio en la balanza de pagos. Como hemos señalado, para mantener el equilibrio en la balanza comercial se requiere la flotación de todas las 21 monedas contra el dólar, manteniendo las restricciones sobre los componentes mencionados de las balanzas de pagos.

Desconexión de la Política Monetaria y de la Tasa de Interés de la Movilidad de los Capitales Internacionales

Como ya hemos señalado, la regulación de los movimientos de capitales para mantener el equilibrio en las balanzas financieras, de capitales y de ingresos de cada país, es necesaria para lograr que el régimen de tasas de cambio primarias flotantes produzca el conjunto de las tasas de cambio de equilibrio universal que a su vez coincida con las tasas de cambio equivalentes. No obstante, hay otras razones por las cuales sería deseable mantener la regulación de los movimientos de capitales. Por ejemplo, una razón por la cual es deseable mantener el equilibrio en las balanzas financieras, de capitales y de ingresos de cada país, es para desconectar la política monetaria y la tasa de interés de cada país de los vaivenes en los mercados de capitales internacionales. Esa desconexión les permite a los países poder contar con una herramienta muy importante para combatir la inflación y los bajos niveles de producción y empleo a través de la política monetaria y la tasa de interés de cada país.

UN MODELO MATEMÁTICO SOBRE LA TEORÍA DE LAS VENTAJAS COMPARATIVA EN EL CASO DE MÁS DE DOS PAÍSES Y UN MERCADO DE COMPETENCIA PERFECTA

¿Cómo demostrar que existe un conjunto de tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que equilibre las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí dentro de un mercado común? Para hacer esa demostración necesitamos formular un modelo matemático que describa el comportamiento del comercio internacional que se genera entre los países en función del conjunto de las tasas de cambio de esos países.

Con el objetivo de simplificar el análisis vamos a partir del supuesto de un mercado común de tres países A, B y C y cuatro bienes 1, 2, 3 y 4. Presumimos que lo que sea cierto para esos tres países y esos cuatro bienes debe serlo para más de tres países y para más de cuatro bienes. El modelo deberá describir el comportamiento de la balanza comercial de cada uno de los tres países con los otros dos BCa.bc, BCb.ac y BCc.ab en función de las tasas de cambio de los países TCab, TCac, TCba, TCca, TCbc y TCcb. Empleando ese modelo matemático habremos de demostrar que existe un conjunto de tasas de cambio primarias TCab y TCac de equilibrio universal equivalente que igualan a cero las tres balanzas comerciales. Es decir:

$$BCa.bc = F1(TCab, TCac) = 0$$

$$BCb.ac = F2(TCba, TCbc) = 0$$

$$BCc.ab = F3(TCca, TCcb) = 0$$

Dado que $\mathrm{TCba} = \frac{1}{\mathrm{TCab}}$, $\mathrm{TCca} = \frac{1}{\mathrm{TCac}}$, $\mathrm{TCbc} = \frac{\mathrm{TCac}}{\mathrm{TCab}}$ y $\mathrm{TCcb} = \frac{\mathrm{TCab}}{\mathrm{TCac}}$, entonces:

$$BCa.bc = F1(\mathrm{TCab}, \mathrm{TCac}) = 0$$

$$BCb.ac = F2\left(\frac{1}{\mathrm{TCab}}, \frac{\mathrm{TCac}}{\mathrm{TCab}}\right) = 0$$

$$BCc.ab = F3\left(\frac{1}{\mathrm{TCac}}, \frac{\mathrm{TCab}}{\mathrm{TCac}}\right) = 0$$

Necesitamos especificar las tres funciones F1(TCab, TCac) , F2(TCba, TCbc) y F3(TCca, TCcb) que describen el comportamiento de las tres balanzas comerciales de los tres países BCa.bc, BCb.ac y BCc.ab con relación a sus respectivas tasas de cambio. Empezamos definiendo la balanza comercial del país A con los demás países B y C, como siendo igual a la balanza comercial del país A con el país B, más la balanza comercial de país A con el país C. Es decir:

1.1 $\quad BCa.bc = BCab + BCac$

Donde:

BCa.bc = Balanza comercial del país A con los demás países B y C
BCab = Balanza comercial del país A con el país B
BCac = Balanza comercial del país A con el país C

Representamos la balanza comercial del país B con los demás países A y C como siendo igual a la balanza comercial del país B con el país A, más la balanza comercial de país B con el país C. Es decir:

1.2 $\quad BCb.ac = BCba + BCbc$

Donde:

BCb.ac = Balanza comercial del país B con los demás países A y C
BCba = Balanza comercial del país B con el país A
BCbc = Balanza comercial del país B con el país C

Por último, representamos la balanza comercial del país C con los demás países A y B como siendo igual a la balanza comercial del país C con el país A, más la balanza comercial de país C con el país B. Es decir:

1.3 BCc.ab = BCca + BCcb

Donde:

BCc.ab = Balanza comercial del país C con los demás países A y B
BCca = Balanza comercial del país C con el país A
BCcb = Balanza comercial del país C con el país B

Con respecto a la ecuación 1.1, postulamos que las balanzas comerciales del país A con los demás países B y C, es decir BCab y BCac, están compuesta a su vez de las balanzas comerciales de cada uno de los cuatro bienes 1, 2, 3 y 4 del país A con el país B y C respectivamente, según se expresa en las ecuaciones 1.4 y 1.5.

1.4 BCab = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4

1.5 BCac = BCac1 + BCac 2 + BCac3 + BCac4

Donde:

BCabj = Balanza comercial del país A con el país B correspondiente al bien j

BCacj = Balanza comercial del país A con el país C correspondiente al bien j

Una balanza comercial BCab1 positiva del bien 1 significa que el país A exporta el bien 1 hacia el país B y si es negativa lo importa. El mismo razonamiento aplica para BCab2, BCab3 y BCab4. En otras palabras, la balanza comercial de un país A con el país B, es decir BCab, es igual a la suma de las balanzas comerciales de los cuatro bienes 1, 2, 3 y 4 del país A con el país B. El mismo razonamiento aplica para la balanza comercial del país A con el país C.

Postulamos la siguiente relación funcional para la balanza comercial del país A con el país B correspondiente al bien 1:

$$2.1 \quad \mathrm{BCab1} = \left[\frac{(\mathrm{Pa1b}-\mathrm{Pa1})}{\left(\frac{\mathrm{Pa1b}+\mathrm{Pa1}}{2}\right)}\right](\mathrm{Dab1})(\mathrm{TMab1}) = \left[\frac{(\mathrm{Pb1(TCab)}-\mathrm{Pa1})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb1(TCab)}+\mathrm{Pa1})}{2}\right)}\right](\mathrm{Dab1})(\mathrm{TMab1})$$

Donde:

Pa1= Precio en el País A del bien 1
Pa1b = Pb1(TCab) = Precio en el país A del bien 1 proveniente del país B en moneda del país A
Pb1= Precio en el país B del bien 1 en moneda del país B
TCab = Tasa de cambio del país A con el país B
Dab1 = Coeficiente de la demanda que representa la sensibilidad de los consumidores para reaccionar a las diferencias entre los precios locales y los extranjeros.
TMab1 = Tamaño del mercado del país A con el país B con respecto al bien 1 expresado en moneda del País A

Como se puede apreciar, la función 2.1 nos dice que un país A importará el bien 1 proveniente del país B, es decir la balanza comercial BCab1 del bien 1 será negativa, si el precio de ese bien en moneda del país A, es decir Pa1b = Pb1(TCab), resulta más bajo que el precio de ese bien Pa1 producido en el país A. El nivel de las importaciones del país A correspondiente al bien 1 (valor negativo de BCab1) dependerá, por un lado, de la diferencia proporcional entre el precio Pb1(TCab) del país B y el precio Pa1 del país A expresado por el factor $\left[\frac{(\mathrm{Pb1*TCab-Pa1})}{\left(\frac{\mathrm{Pb1*TCab+Pa1}}{2}\right)}\right]$ y, por el otro lado, del coeficiente de la demanda expresado por el factor Dab1 multiplicado por el tamaño de su mercado expresado por el factor TMab1.

Por el contrario, se puede apreciar que la función 2.1 nos dice que un país A exportará el bien 1 hacia el país B, si el precio de ese bien Pa1 producido en el país A, resulta más bajo que el precio de ese bien Pb1 producido en el país B en moneda del país A, es decir Pb1(TCab). El nivel de las exportaciones del país A correspondiente al bien 1 (valor positivo de BCab1) dependerá, por un lado, de la diferencia proporcional entre el precio Pb1(TCab) del país B y el precio Pa1 del país A expresado por el factor $\left[\frac{(\mathrm{Pb1*TCab-Pa1})}{\left(\frac{\mathrm{Pb1*TCab+Pa1}}{2}\right)}\right]$ y, por el otro lado, del coeficiente de la demanda expresado por el factor Dab1 multiplicado por el tamaño de su mercado expresado por el factor TMab1.

Obsérvese que podemos eliminar el coeficiente de la demanda Dab1 (o hacerlo igual a 1) en la ecuación 2.1, sin que se altere el razonamiento lógico detrás de las fórmulas. Esa eliminación simplifica la exposición del análisis.

El razonamiento anterior, aplicado al bien 1 en el caso del comercio del país A con el país B, aplicaría para todos los demás bienes y todos los demás países con los cuales comercie el país A. Por consiguiente, eliminando el coeficiente Dab1 y generalizando la función 2.1 para el caso de los demás bienes 2, 3 y 4 y los demás países (el país C) tenemos que una balanza comercial en equilibrio del país A con todos los demás países B y C, es decir BCa.bc = 0, implicará que:

3.1 $\mathrm{BCa.bc} = \mathrm{BCab} + \mathrm{BCac} = (\mathrm{BCab1} + \mathrm{BCab2} + \mathrm{BCab3} + \mathrm{BCab4}) + (\mathrm{BCac1} + \mathrm{BCac2} + \mathrm{BCac3} + \mathrm{BCac4}) = 0$

3.2 $$BCa.bc = \left\{\left[\frac{(Pb1*TCab-Pa1)}{\left(\frac{(Pb1*TCab+Pa1)}{2}\right)}\right](TMab1) + \left[\frac{(Pb2*TCab-Pa2)}{\left(\frac{(1Pb2*TCab+Pa2)}{2}\right)}\right](TMab2) + \left[\frac{(Pb3*TCab-Pa3)}{\left(\frac{(Pb3*TCab+Pa3)}{2}\right)}\right](TMab3) + \left[\frac{(Pb4*TCab-Pa4)}{\left(\frac{(Pb4*TCab+Pa4)}{2}\right)}\right](TMab4)\right\} + \left\{\left[\frac{(Pc1*TCac-Pa1)}{\left(\frac{(Pc1*TCac+Pa1)}{2}\right)}\right](TMac1) + \left[\frac{(Pc2*TCac-Pa2)}{\left(\frac{(Pc2*TCac+Pa2)}{2}\right)}\right](TMac2) + \left[\frac{(Pb3*TCac-Pa3)}{\left(\frac{(Pb3*TCac+Pa3)}{2}\right)}\right](TMac3) + \left[\frac{(Pc4*TCac-Pa4)}{\left(\frac{(Pc4*TCac+Pa4)}{2}\right)}\right](TMac4)\right\} = 0$$

El mismo razonamiento aplicaría para la balanza comercial del país B con todos los demás países y del país C con todos los demás países. Es decir, BCb.ac = 0 y BCc.ab = 0, implicará que:

3.3. $$BCb.ac = \left\{\left[\frac{(Pa1*TCba-Pb1)}{\left(\frac{Pa1*TCba+Pb1}{2}\right)}\right](TMba1) + \left[\frac{(Pa2*TCba-Pb2)}{\left(\frac{Pa2*TCba+Pb2}{2}\right)}\right](TMba2) + \left[\frac{(Pa3*TCba-Pb3)}{\left(\frac{Pa3*TCba+Pb3}{2}\right)}\right](TMba3) + \left[\frac{(Pa4*TCba-Pb4)}{\left(\frac{Pa4*TCba+Pb4}{2}\right)}\right](TMba4)\right\} + \left\{\left[\frac{(Pc1*TCbc-Pb1)}{\left(\frac{Pc1*TCbc+Pb1}{2}\right)}\right](TMbc1) + \left[\frac{(Pc2*TCbc-Pb2)}{\left(\frac{Pc2*TCbc+Pb2}{2}\right)}\right](TMbc2) + \left[\frac{(Pc3*TCbc-Pb3)}{\left(\frac{Pc3TCbc+Pb3}{2}\right)}\right](TMbc3) + \left[\frac{(Pc4*TCbc-Pb4)}{\left(\frac{Pc4*TCbc+Pb4}{2}\right)}\right](TMbc4)\right\} = 0$$

3.4. $$BCc.ab = \left\{\left[\frac{(Pa1*TCca-Pc1)}{\left(\frac{Pa1*TCca+Pc1}{2}\right)}\right](TMca1) + \left[\frac{(Pa2*TCca-Pc2)}{\left(\frac{Pa2*TCca+Pc2}{2}\right)}\right](TMca2) + \left[\frac{(Pa3*TCca-Pc3)}{\left(\frac{Pa3*TCca+Pc3}{2}\right)}\right](TMca3) + \left[\frac{(Pa4*TCca-Pc4)}{\left(\frac{Pa4*TCca+Pc4}{2}\right)}\right](TMca4)\right\} + \left\{\left[\frac{(Pb1*TCcb-Pc1)}{\left(\frac{Pb1*TCcb+Pc1}{2}\right)}\right](TMcb1) + \left[\frac{(Pb2*TCcb-Pc2)}{\left(\frac{Pb2*TCcb+Pc2}{2}\right)}\right](TMcb2) + \left[\frac{(Pb3*TCcb-Pc3)}{\left(\frac{Pb3*TCcb+Pc3}{2}\right)}\right](TMcb3) + \left[\frac{(Pb4*TCcb-Pc4)}{\left(\frac{Pb4*TCcb+Pc4}{2}\right)}\right](TMcb4)\right\} = 0$$

¿Qué nos dice el modelo anterior en la ecuación 3.2? Nos dice que, si partimos del supuesto de un mercado de competencia perfecta entre el producto extranjero y el nacional, donde los bienes de la misma clase son homogéneos y, por consiguiente, no son diferenciados por los consumidores, entonces un país A importará el bien 1 de todos los demás países B y C, si sus precios Pb1(TCab) y Pc1(TCac) resultan más bajos que el precio de ese mismo bien producido localmente Pa1. El nivel de importación del país A correspondiente al bien 1 proveniente de todos los demás países B y C, dependerá por un lado, del tamaño proporcional de la diferencia entre los precios de los países extranjeros y el precio local $\left[\frac{(Pb1*TCab-Pa1)}{\left(\frac{(Pb1*TCab+Pa1)}{2}\right)}\right]$ y $\left[\frac{(Pc1*TCac-Pa1)}{\left(\frac{(Pc1*TCac+Pa1)}{2}\right)}\right]$, y, por el otro lado, del tamaño del mercado del bien 1 entre los países TMab1 y TMac1.

El mismo razonamiento aplica para los demás bienes 2, 3 y 4.

¿Cómo se determina el tamaño del mercado entre el país A y B correspondiente al bien 1, es decir, cómo se determina TMab1?

John Stuart Mill señaló el papel que jugaba el tamaño del país más pequeño en la determinación de los términos del intercambio. En el modelo que hemos elaborado, la determinación de la tasa de cambio entre dos países TCab y, por consiguiente, los términos del intercambio, están determinados, no solamente por la diferencia proporcional entre el precio del bien extranjero Pb1*TCab y el precio nacional Pa1, es decir $\left[\frac{(Pb1*TCab-Pa1)}{\left(\frac{Pb1*TCab+Pa1}{2}\right)}\right]$, sino también por el tamaño del mercado entre los dos países TMab1. Este tamaño del mercado en nuestro modelo está determinado a su vez por el tamaño del país con el mercado más pequeño. Podemos suponer que el tamaño del mercado en el país A del bien 1 viene dado por el valor de la producción en el país A del bien 1, es decir VPa1 = Pa1(Qa1). Lo mismo aplicaría para el tamaño del mercado en el país B del bien 1 el cual viene dado por el valor de la producción en el país B del bien 1, es decir

VPb1 = Pb1*TCab(Qb1). En consecuencia, el tamaño del mercado del bien 1 entre el país A y el B vendría dado por:

3.5 TMab1 = Min(VPa1, VPb1) = Min(Pa1(Qa1), Pb1*TCab(Qb1))

Obsérvese que el tamaño del mercado entre el país A y el B correspondiente al bien 1 está expresado en moneda del país A. Obsérvese además, que el tamaño del mercado entre el país A y el B correspondiente al bien 1 tiene que ser igual al tamaño del mercado entre el país B y el A correspondiente al bien 1. Es decir:

3.6 TMab1 = TMba1= Min(Pa1(Qa1), Pb1*TCab(Qb1)

Lo mismo aplica para el tamaño del mercado entre el país A y el C correspondiente al bien 1 que tiene que ser igual al tamaño del mercado entre el país C y el A correspondiente al bien 1. Es decir:

3.7 TMac1 = TMca1 = Min(Pa1(Qa1), Pc1*TCac(Qc1)

Lo mismo aplica para el tamaño del mercado entre el país B y el C correspondiente al bien 1 que tiene que ser igual al tamaño del mercado entre el país C y el B correspondiente al bien 1. Es decir:

3.8 TMbc1 = TMcb1 = Min(Pb1*TCab(Qb1), Pc1*TCac(Qc1)

Obsérvese que todos los tamaños de los mercados TMihj están expresados en moneda del país A, es decir US $. Obsérvese además, que las tasas de cambio TCba en la ecuación 3.3 y TCca en la ecuación 3.4 son contra-primarias y las tasas de cambio TCbc en la ecuación 3.3 y TCcb en la ecuación 3.4 son no-primarias. En consecuencia, tal y como se discutió en una sección anterior, para que se mantenga la equivalencia entre los valores de las monedas con respecto a las tasas de cambio primarias, tienen que definirse en términos de las tasas de cambio primarias como:

4.1. $TCba = \frac{1}{TCab}$

4.2. $TCca = \frac{1}{TCac}$

4.3. $TCbc = \frac{TCac}{TCab}$

4.4. $TCcb = \frac{TCab}{TCac}$

Por lo tanto, aplicando 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4 en las ecuaciones 3.2, 3.3 y 3.4 quedarían expresadas como:

$$5.1.\quad BCa.bc = \left\{\left[\frac{(Pb1*TCab - Pa1)}{\left(\frac{(Pb1*TCab + Pa1)}{2}\right)}\right](TMab1) + \left[\frac{(Pb2*TCab - Pa2)}{\left(\frac{(Pb2*TCab + Pa2)}{2}\right)}\right](TMab2) + \left[\frac{(Pb3*TCab - Pa3)}{\left(\frac{(Pb3*TCab + Pa3)}{2}\right)}\right](TMab3) + \left[\frac{(Pb4*TCab - Pa4)}{\left(\frac{(Pb4*TCab + Pa4)}{2}\right)}\right](TMab4)\right\} + \left\{\left[\frac{(Pc1*TCac - Pa1)}{\left(\frac{(Pc1*TCac + Pa1)}{2}\right)}\right](TMac1) + \left[\frac{(Pc2*TCac - Pa2)}{\left(\frac{(Pc2*TCac + Pa2)}{2}\right)}\right](TMac2) + \left[\frac{(Pb3*TCac - Pa3)}{\left(\frac{(Pb3*TCac + Pa3)}{2}\right)}\right](TMac3) + \left[\frac{(Pc4*TCac - Pa4)}{\left(\frac{(Pc4*TCac + Pa4)}{2}\right)}\right](TMac4)\right\} = 0$$

$$5.2.\quad BCb.ac = \left\{\left[\frac{\left((Pa1*\frac{1}{TCab} - Pb1\right)}{\left(\frac{(Pa1*\frac{1}{TCab} + Pb1)}{2}\right)}\right](TMab1) + \left[\frac{\left(Pa2*\frac{1}{TCab} - Pb2\right)}{\left(\frac{(Pa2*\frac{1}{TCab} + Pb2)}{2}\right)}\right](TMab2) + \left[\frac{\left(Pa3*\frac{1}{TCab} - Pb3\right)}{\left(\frac{(Pa3*\frac{1}{TCab} + Pb3)}{2}\right)}\right](TMab3) + \left[\frac{\left((Pa4*\frac{1}{TCab} - Pb4\right)}{\left(\frac{(Pa4*\frac{1}{TCab} + Pb4)}{2}\right)}\right](TMab4)\right\} + \left\{\left[\frac{\left(Pc1*\frac{TCac}{TCab} - Pb1\right)}{\left(\frac{(Pc1*\frac{TCac}{TCab} + Pb1)}{2}\right)}\right](TMbc1) + \left[\frac{\left(Pc2*\frac{TCac}{TCab} - Pb2\right)}{\left(\frac{(Pc2*\frac{TCac}{TCab} + Pb2)}{2}\right)}\right](TMbc2) + \left[\frac{\left((Pc3*\frac{TCac}{TCab} - Pb3\right)}{\left(\frac{(Pc3\frac{TCac}{TCab} + Pb3)}{2}\right)}\right](TMbc3) + \left[\frac{\left(Pc4*\frac{TCac}{TCab} - Pb4\right)}{\left(\frac{(Pc4*\frac{TCac}{TCab} + Pb4)}{2}\right)}\right](TMbc4)\right\} = 0$$

$$5.3.\quad BCc.ab = \left\{\left[\frac{\left(Pa1*\frac{1}{TCac} - Pc1\right)}{\left(\frac{(Pa1*\frac{1}{TCac} + Pc1)}{2}\right)}\right](TMac1) + \left[\frac{\left(Pa2*\frac{1}{TCac} - Pc2\right)}{\left(\frac{(Pa2*\frac{1}{TCac} + Pc2)}{2}\right)}\right](TMac2) + \left[\frac{\left(Pa3*\frac{1}{TCac} - Pc3\right)}{\left(\frac{(Pa3*\frac{1}{TCac} + Pc3)}{2}\right)}\right](TMac3) + \left[\frac{\left((Pa4*\frac{1}{TCac} - Pc4\right)}{\left(\frac{(Pa4*\frac{1}{TCac} + Pc4)}{2}\right)}\right](TMac4)\right\} + \left\{\left[\frac{\left(Pb1*\frac{TCab}{TCac} - Pc1\right)}{\left(\frac{(Pb1*\frac{TCab}{TCac} + Pc1)}{2}\right)}\right](TMbc1) + \left[\frac{\left(Pb2*\frac{TCab}{TCac} - Pc2\right)}{\left(\frac{(Pb2*\frac{TCab}{TCac} + Pc2)}{2}\right)}\right](TMbc2) + \left[\frac{\left(Pb3*\frac{TCab}{TCac} - Pc3\right)}{\left(\frac{(Pb3*\frac{TCab}{TCac} + Pc3)}{2}\right)}\right](TMbc3) + \left[\frac{\left(Pb4*\frac{TCab}{TCac} - Pc4\right)}{\left(\frac{(Pb4*\frac{TCab}{TCac} + Pc4)}{2}\right)}\right](TMbc4)\right\} = 0$$

Como se recordará todos los tamaños de los mercados TMahj y, por consiguiente, todas las balanzas comerciales Ba.ba, BCb.ab y BCc.ab están expresadas en US $.

Como se puede apreciar, tenemos un modelo de tres ecuaciones y dos incógnitas que son las dos tasas de cambio primarias TCab y TCac. Queremos determinar las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente TCab y TCac que equilibran las balanzas comerciales de los tres países. Es decir, determinar los valores de TCab y TCac que igualan a cero las ecuaciones 5.1, 5.2 y 5.3.

Para hallar los valores de TCab y TCac que equilibran las tres balanzas comerciales de forma simultanea, podemos emplear dos procedimientos.

1. <u>Solución del modelo por tanteo</u>. El primer procedimiento consiste en introducir por tanteo en las ecuaciones 5.1, 5.2 y 5.3 del modelo distintos valores para el conjunto de las dos tasas de cambio primarias TCab y TCac, simulando lo que ocurre cuando ponemos a flotar ambas monedas B y C con respecto a la moneda A. Este tanteo se continuaría hasta que por aproximaciones sucesivas se obtengan las tasas de cambio primarias TCab y TCac que en las ecuaciones 5.1, 5.2 y 5.3 equilibran las balanzas comerciales de los tres países BCa.bc = 0, BCb.ab = 0 y BCc.ab = 0.

2. <u>Solución del modelo por arreglo algebraico</u>. El segundo procedimiento consiste en solucionar el sistema de ecuaciones despejando con respecto a las tasas de cambio primarias TCab y TCac para obtener los valores que equilibran las balanzas comerciales de los tres países BCa.bc = 0, BCb.ab = 0 y BCc.ab = 0.

SOLUCIÓN DEL MODELO POR TANTEO

Comencemos empleando el primer procedimiento para determinar las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente. Supongamos los siguientes valores para los precios de los cuatro bienes 1, 2, 3 y 4 en los tres países A, B y C que se presentan en la Tabla 1 y supongamos los siguientes tamaños de mercados para los cuatro bienes 1, 2, 3 y 4 en los tres países A, B y C que se presentan en la Tabla 2:

Tabla 1

Pa1 = 23.08	Pb1 = 729.93	Pc1 = 48.61
Pa2 = 15.38	Pb2 = 547.45	Pc2 = 34.72
Pa3 = 7.69	Pb3 = 364.96	Pc3 = 20.83
Pa4 = 3.85	Pb4 = 182.48	Pc4 = 10.42

Tabla 2

TMab1 = TMba1 = 137.00	TMac1 = TMca1 = 43.64	TMbc1 = TMcb1 = 43.64
TMab2 = TMba2 = 205.50	TMac2 = TMca2 = 65.45	TMbc2 = TMcb2 = 65.45
TMab3 = TMba3 = 205.50	TMac3 = TMca3 = 65.45	TMbc3 = TMcb3 = 65.45
TMab4 = TMba4 = 137.00	TMac4 = TMca4 = 43.64	TMbc4 = TMcb4 = 43.64

Supongamos los siguientes valores iniciales para las dos tasas de cambio primarias TCab y TCac entre los países A, B y C basadas en el cociente de la sumatoria de los precios de los bienes en cada país que se presentó en la Tabla 1:

6.1. $$\text{TCab} = \frac{(\text{Pa1} + \text{Pa2} + \text{Pa3} + \text{Pa4})}{(\text{Pb1} + \text{Pb2} + \text{Pb3} + \text{Pb4})} = \frac{(23.08 + 15.38 + 7.69 + 3.85)}{(729.93 + 547.45 + 364.96 + 182.48)} = 0.0274$$

6.2. $$\text{TCac} = \frac{(\text{Pa1} + \text{Pa2} + \text{Pa3} + \text{Pa4})}{(\text{Pc1} + \text{Pc2} + \text{Pc3} + \text{Pc4})} = \frac{(23.08 + 15.38 + 7.69 + 3.85)}{(48.61 + 34.72 + 20.83 + 10.42)} = 0.436364$$

Si introducimos los 12 precios de la Tabla 1, los 12 tamaños de mercados de la Tabla 2 y las dos tasas de cambio primarias iniciales de las fórmulas 6.1 y 6.2 en el modelo descrito en las tres ecuaciones 5.1, 5.2 y 5.3 obtenemos el resultado que se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 1, Imagen Sección 1.1.

Como se puede apreciar de la Imagen Sección 1.1, el modelo arroja un superávit de 78.08 en la balanza comercial del país A, un déficit de -71.74 en la balanza comercial del país B y un déficit de - 6.34 en la balanza comercial del país C.

El Apéndice Hoja de Cálculo 1, Imagen Sección 1.1 se obtuvo de la Hoja de Cálculo 1 que se muestra a continuación y donde se introdujo el modelo sobre comercio internacional descrito en las ecuaciones 5.1, 5.2 y 5.3, conjuntamente con las tasas de cambio primarias iniciales que se muestran en las ecuaciones 6.1 y 6.2.

Hoja de Cálculo 1

Microsoft
Excel Worksheet

En el Apéndice Hoja de Cálculo 1 se presentan, además de la Sección 1.1, otras seis secciones.

En el Apéndice Hoja de Cálculo 1, Imagen Sección 1.1 se presentan las balanzas comerciales de los tres países. La primera balanza comercial (ecuación 5.1), correspondiente al país A con todos los demás países, consta de 8 términos BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4. Estos ocho términos son la suma de las 4 balanzas comerciales del país A con el país B para cada uno de los cuatro bienes (primeros cuatro términos de la ecuación 5.1: BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4) más la suma de las 4 balanzas comerciales del país A con el país C para cada uno de los cuatro bienes (últimos cuatro términos de la ecuación 5.1: BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4). En el Apéndice Hoja de Cálculo 1, Imagen Sección 1.2 se presentan las 8 fórmulas que describen estas 8 balanzas comerciales que señalamos en la Sección 1.1 correspondiente a la ecuación 5.1. Los 8 valores que aparecen en la Sección 1.1 y que definen la ecuación 5.1 se obtienen del calculo realizado a partir de las 8 fórmulas en la Sección 1.2.

Los precios Pai, los tamaños de los mercados TMabj, TMbaj y TMbaj y todos los demás valores que se emplean para estimar las 8 balanzas comerciales que aparecen en la Sección 1.2 se presentan justamente debajo de las fórmulas que definen las balanzas comerciales. Estos valores constituyen los parámetros del modelo que se extraen a su vez de la Sección 1.5: Parámetros del Modelo y los cuales se muestran en el Apéndice Hoja de Cálculo 1 Imagen: Sección 1.5. Por último, los valores iniciales de las variables del modelo tasas de cambio primarias TCab y TCac en la ecuación 5.1 de la Sección 1.1 vienen dadas por las fórmulas que se presentan en la Sección 1.7. Los valores iniciales de la Sección 1.7 se introducen en la Sección 1.6 porque es de la Sección 1.6 de donde se leen los valores asumidos por las tasas de cambio primarias TCab y TCac que se introducen en la ecuación 5.1.

El razonamiento anterior sobre la relación entre la ecuación 5.1 en la Sección 1.1 y la Sección 1.2, la Sección 1.5 y la Sección 1.7, aplica por igual para el caso de las otras dos ecuaciones 5.2 y 5.3.

Con respecto a la Sección 1.2 hacemos la siguiente observación. La determinación del precio en el país A del bien 1 viene dado por la fórmula:

$$Pa1 = Wa*Za1 + Ga1$$

Según el modelo de las ventajas comparativas de Ricardo y Mill los precios de los bienes están determinados por la productividad del trabajo y el salario Wa1*Za1. Este supuesto ignora el ingreso del factor empresarial Ga1 y es una simplificación hecha con el propósito de facilitar el análisis. Nosotros hacemos el precio de los bienes funciones, tanto de los costos del factor trabajo como del factor empresarial. Como se puede apreciar en la Sección 1.5, para determinar el ingreso del factor trabajo o salario Wa y el ingreso o ganancia del factor empresarial Ga1 en la

determinación del precio, partimos del supuesto de un margen de ganancia promedio MGa en la economía del país A. Ese margen de ganancia promedio en la economía del país A lo empleamos para determinar tanto el ingreso del factor de producción trabajo o salario Wa como el ingreso del factor de producción empresarial o ganancia Gai. En la Imagen: Sección 1.5 Parámetros del Modelo se presenta la productividad del trabajo Zij para cada país i y para cada bien j. La productividad del trabajo Zij nos indica las unidades de trabajo que se emplean en el país i en la producción de una unidad del bien j. Por consiguiente, el precio en el país i del bien j, es decir Pij es igual a el costo del factor de producción trabajo en la producción de una unidad del bien j y que es igual a Wi(Zij), más el costo del factor empresarial por cada unidad del bien producida y que es igual a Gij. Como se puede ver en la Sección 1.5, el nivel de salario Wi y la ganancia Gij en cada país i y para cada bien j es una función de la oferta monetaria de cada país OMi, el margen de ganancia promedio en la economía de cada país MGi, el tamaño de la población de cada país Ni, la proporción de la fuerza de trabajo empleada en la producción de cada bien en cada país FTji y el nivel de producción de cada país para cada bien Qij. Es decir, Wa = (OMa(1-MGa))/Na y Ga1 = (OMa(MGa)(FTa1))/Qa1. Estos son los parámetros del modelo que se emplean para determinar los precios de los cuatro bienes en los tres países que se mostraron en la Tabla 1.

En la Imagen Sección 1.6 se presentan las tasas de cambio que se emplean en el modelo. En la Sección 1.7 se presentan las tasas de cambio iniciales que se emplean en la Sección 1.6. Esas tasas de cambio iniciales se obtienen del cálculo de los cocientes entre la suma de los precios de los bienes de cada país. La primera y la segunda fila de estas tasas de cambio iniciales en la Sección 1.7 son las que presentamos en las ecuaciones 6.1 y 6.2 algunos párrafos atrás. Esos cocientes se emplean como valores iniciales de las tasas de cambio en la Sección 1.6. A partir de estos valores iniciales se procede a cambiar las dos tasas de cambio primarias TCab y TCac (primera y segunda fila en la Sección 1.6) buscando por tanteo las dos tasas de cambio primarias que generan el equilibrio universal equivalente en las balanzas comerciales de los tres países que se presenta en la Sección 1.1 (ecuaciones 5.1, 5.2 y 5.3).

Supongamos que ponemos a flotar las monedas de los países B y C con respecto a la moneda del país A. Es de esperarse que los ajustes sucesivos de las tasas de cambio primarias TCab y TCac producidos por las flotaciones de las monedas, vayan generando las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente. Podemos simular este proceso de flotación de las monedas por medio de ir modificando las tasas de cambio primarias de forma gradual, tratando de reducir los déficits y los superávits en las tres balanzas comerciales BCa.bc, BCb.ac y BCc.ab que aparecen en la Imagen Sección 1.1 del Apéndice Hoja de Cálculo 1 (ecuaciones 5.1, 5.2 y 5.3). De esta manera, mediante tanteo y aproximaciones sucesivas, se obtienen las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que se muestran a continuación:

<u>Tasas de Cambio Primarias de Equilibrio Universal Equivalentes</u>

7.1. TCab = 0.0249159
7.2. TCac = 0.410078

Cuando introducimos estas dos tasas de cambio primarias en la Sección 1.6 de la Hoja de Cálculo 1 y, como consecuencia, en las tres ecuaciones del modelo 5.1, 5.2 y 5.3

correspondientes a la Sección 1.1 y las secciones 1.2, 1.3 y 1.4, se genera el resultado que se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 2 Imagen Sección 2.1.

Como se puede apreciar, las balanzas comerciales de los tres países BCa.bc, BCb.ac y BCc.ab quedan equilibradas en cero simultáneamente.

Con este resultado queda demostrado que, para un mercado común de más de dos países, existe un conjunto de tasas de cambio primarias que equilibran las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí.

La Imagen Sección 2.1 del Apéndice Hoja de Cálculo 2 se obtuvo de la Hoja de Cálculo 2 que se muestra a continuación. La Hoja de Cálculo 2 es el resultado de introducir en la Hoja de Cálculo 1 las tasas de cambio primerias de equilibrio universal equivalente que se muestran en las ecuaciones 7.1 y 7.2.

Hoja de Cálculo 2

Microsoft
Excel Worksheet

El resultado anterior nos permite sugerir que, en el caso del mercado común del hemisferio americano, es factible lograr el equilibrio de todas las balanzas comerciales por medio de dejar que las 21 tasas de cambio primarias se obtengan mediante la libre flotación de las 21 monedas con la moneda de referencia (el dólar). Todas las demás 441 tasas de cambio entre los países, que hemos llamado contra-primarias y no-primarias, se determinarían mediante las fórmulas algebraicas explicadas anteriormente. Como indicáramos, estas serían las 462 tasas de cambio de equilibrio universal que mantienen la equivalencia entre los valores de las 21 monedas con el dólar.

Esa libre flotación de las 21 monedas debe realizarse sin que los flujos de capital en las balanzas de pagos puedan afectar la determinación de las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente. Para ello sería necesario terminar con la política de mantener la libre movilidad de capitales. En otras palabras, habría que dejar que la libre flotación de las 21 monedas con el dólar determinara las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente, manteniendo a la vez una estricta regulación de los movimientos de capitales para que no afecten la determinación de la tasa de cambio primarias con el dólar. Como se puede apreciar estas son medidas completamente contrarias a las establecidas en Bretton Woods.

Solución del Modelo por Arreglo Algebraico

En el tópico anterior determinamos por tanteo las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que se presentaron en 7.1 y 7.2. La segunda forma en que podemos determinar las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente es mediante rearreglo algebráico, despejando el modelo presentado en las ecuaciones 5.1, 5.2 y 5.3 con respecto a las variables tasas de cambio primarias TCab y TCac. Hemos tratado de hacer eso

pero sin éxito. Si en la ecuación 5.2 multiplicamos los primeros cuatro términos por $\frac{\text{TCab}}{\text{TCab}} = 1$, encontramos que:

$$\frac{\text{TCab}}{\text{TCab}}\left\{\left[\frac{\left((\text{Pa1}*\frac{1}{\text{TCab}} - \text{Pb1}\right)}{\left(\frac{(\text{Pa1}*\frac{1}{\text{TCab}} + \text{Pb1})}{2}\right)}\right](\text{TMab1}) + \left[\frac{\left(\text{Pa2}*\frac{1}{\text{TCab}} - \text{Pb2}\right)}{\left(\frac{(\text{Pa2}*\frac{1}{\text{TCab}} + \text{Pb2})}{2}\right)}\right](\text{TMab2}) + \left[\frac{\left(\text{Pa3}*\frac{1}{\text{TCab}} - \text{Pb3}\right)}{\left(\frac{(\text{Pa3}*\frac{1}{\text{TCab}} + \text{Pb3})}{2}\right)}\right](\text{TMab3}) + \left[\frac{\left((\text{Pa4}*\frac{1}{\text{TCab}} - \text{Pb4}\right)}{\left(\frac{(\text{Pa4}*\frac{1}{\text{TCab}}\text{Pb4}}{2}\right)}\right](\text{TMab4})\right\} =$$
$$-\left\{\left[\frac{(\text{Pb1}*\text{TCab} - \text{Pa1})}{\left(\frac{(\text{Pb1}*\text{TCab} + \text{Pa1})}{2}\right)}\right](\text{TMab1}) + \left[\frac{(\text{Pb2}*\text{TCab} - \text{Pa2})}{\left(\frac{(\text{Pb2}*\text{TCab} + \text{Pa2})}{2}\right)}\right](\text{TMab2}) + \left[\frac{(\text{Pb3}*\text{TCab} - \text{Pa3})}{\left(\frac{(\text{Pb3}*\text{TCab} + \text{Pa3})}{2}\right)}\right](\text{TMab3}) + \left[\frac{(\text{Pb4}*\text{TCab} - \text{Pa4})}{\left(\frac{(\text{Pb4}*\text{TCab} + \text{Pa4})}{2}\right)}\right](\text{TMab4})\right\}$$

Es decir, la sumatoria de los primeros cuatro términos de la izquierda en la ecuación 5.2 es igual al negativo de la sumatoria de los primeros cuatro términos de la izquierda en la ecuación 5.1. Esto es lógico si visualizamos que las importaciones del país A provenientes del País B son iguales a las exportaciones del país B hacia el país A y viceversa. Por consiguiente, podemos sumar la ecuación 5.2 a la ecuación 5.1 y quedaria eliminado esa sumatoria de términos. Lo mismo podemos hacer multiplicando por $\frac{\text{TCac}}{\text{TCac}} = 1$ la sumatoria de los primeros cuatro términos de la izquierda en la ecuación 5.3, lo que es igual al negativo de la sumatoria de los últimos cuatro términos de la derecha en la ecuación 5.1. Por consiguiente, podemos sumar la ecuación 5.3 a la ecuación 5.1 y quedaria eliminado esa sumatoria de términos. A pesar de estas simplificaciones no pudimos despejar el modelo con respecto a las variables TCab y TCac. Entendemos que no tenemos las destresas matemáticas para realizar esta labor, razón por la cual lo dejamos planteado en espera de que algún colega logre generar la solución.

UN MODELO MATEMÁTICO SOBRE LA TEORÍA DE LAS VENTAJAS COMPARATIVA EN EL CASO DE MÁS DE DOS PAÍSES Y UN MERCADO DE COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA

Para poder introducir en el modelo el supuesto de un mercado de competencia monopolística, necesitamos modificar las ecuaciones 5.1, 5.2 y 5.3 que definen el modelo. Como vimos estas funciones son de naturaleza continua.

Para que las balanzas comerciales de los cuatro bienes entre dos países BCabj, BCacj y BCbcj sean funciones continuas, hemos tenido que partir del supuesto de un mercado de competencia perfecta en el cual los bienes extranjeros son homogéneos con relación a los bienes nacionales, aunque diferenciables de los demás bienes extranjeros de la misma clase que compiten en el mercado de cada país. Es decir, los consumidores no tienen preferencias entre el bien extranjero y el nacional, aunque si tienen preferencias entre dos bienes extranjeros. Eso es lo que está implícito en la función 3.2 que describe la balanza comercial del país A con los países B y C correspondiente al bien 1. El mismo razonamiento aplica para las otras dos funciones 3.3 y 3.4.

En la función 7.3 a continuación reproducimos los términos de la función 3.2 que nos interesa analizar:

7.3 $\quad \text{BCa.bc1} = \text{BCab1} + \text{BCac1}$

$$= \left[\frac{(\text{Pb1(TCab)} - \text{Pa1})}{\left(\frac{(\text{Pb1(TCab)} + \text{Pa1})}{2}\right)}\right](\text{TMab1}) + \left[\frac{(\text{Pc1(TCac)} - \text{Pa1})}{\left(\frac{(\text{Pc1(TCac)} + \text{Pa1})}{2}\right)}\right](\text{TMac1})$$

El segundo miembro de la función 7.3 supone que el consumidor tiene preferencias por el bien 1 del país C independiente de su preferencia por el bien 1 del país B. Esto es un supuesto poco realista. Suponer que el consumidor no distingue entre el bien extranjero y el bien nacional, pero que sí lo hace entre los dos bienes extranjeros del mismo tipo, no es un supuesto muy realista, pero, sin embargo, permite expresar el modelo en forma de funciones continuas.

Además del planteamiento anterior, el supuesto de competencia perfecta es poco realista, ya que la mayor parte de los mercados de bienes son de competencia monopolística, donde los consumidores tienen preferencias entre bienes de la misma clase.

Para que podamos introducir en el modelo sobre comercio internacional que hemos desarrollados las ideas de Paul Krugman sobre el efecto de los gustos y preferencias de los consumidores como determinantes del comercio internacional y además introducir en el modelo el efecto de los aranceles como determinantes del comercio internacional, es necesario modificar las ecuaciones de tipo continua para adoptar funciones matemáticas de tipo condicional que no son continuas.

En el campo de las ciencias sociales, a diferencia del campo de las ciencias físicas, el comportamiento de los fenómenos no parece estar mejor descrito por funciones matemáticas continuas. Por el contrario, las matemáticas basadas en funciones continuas describen tan perfectamente los fenómenos físicos que se ha planteado que más que un invento para describir las relaciones físicas son un descubrimiento resultado de la experiencia sensorial del hombre sobre el mundo físico. A diferencia del campo de las ciencias físicas, en el campo de las ciencias sociales los fenómenos no parecen estar descritos por funciones matemáticas continuas. Es un mundo más caótico, donde la secuencia de comportamientos no es continua, sino condicional. Es decir, si ocurre X, entonces habrá de ocurrir Y, o de lo contrario Z.

A tono con lo anterior habremos de modificar la ecuación continua 7.3. Esa ecuación expresa la balanza comercial del país A con los países B y C con respecto al bien 1, es decir BCa.bc1 = BCab1 + BCac1, como funciones continuas de las tasas de cambio TCab y TCac. Necesitamos modificar esa ecuación para introducir ecuaciones de tipo condicional que traten la balanza comercial de un bien BCabj como una función de la diferencia entre las exportaciones EXajb de un bien j y sus importaciones IMajb. Es decir: BCabj = (EXajb – IMajb). En consecuencia, el primer término del miembro derecho de la función continua 7.3 en el modelo anterior se sustituye por la función condicional 8.1 a continuación:

8.1 $\mathrm{BCab1} = \mathrm{EXa1b} - \mathrm{IMa1b}$

Donde:

8.2 EXa1b = IMb1a = Exportaciones del país A del bien 1 hacia el país B es igual a las importaciones del país B del bien 1 provenientes del país A

8.3 $\mathrm{IMa1b} = \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pa1}-(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa1}+(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{2}\right)}\right] > 0\,,\left[\frac{(\mathrm{Pa1}-(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa1}+(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{2}\right)}\right]\mathrm{TMab1}\,,0\right\}$ = Importaciones del país A del bien 1 proveniente de país B

Por consiguiente, la función 8.1 quedaría como la función condicional 8.4 a continuación:

$$8.4\ \mathrm{BCab1} = \mathrm{EXa1b} - \mathrm{IMa1b} = \mathrm{IMb1a} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pa1}-(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa1}+(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{2}\right)}\right] > 0\ ,\ \left[\frac{(\mathrm{Pa1}-(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa1}+(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{2}\right)}\right]\mathrm{TMab1}\ ,0\right\}$$

La función 8.2 nos dice que las exportaciones EXa1b del país A del bien 1 hacia el país B tienen que ser iguales a las importaciones IMb1a del país B del bien 1 proveniente del país A.

La función condicional 8.3 nos dice que, si el precio local de bien 1, es decir Pa1, es mayor que el precio extranjero (1-PR1ab)(1+AR1a)Pb1*TCab , entonces el país A importara el bien 1 del país B por la cantidad de $\left[\frac{(\mathrm{Pa1}-(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa1}+(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{2}\right)}\right]\mathrm{TMab1}$. De lo contrario su importación será cero. Como se puede apreciar, el nivel de importación en el país A del bien 1 proveniente del país B, dependerá de la diferencia proporcional entre el precio del bien 1 producido nacionalmente Pa1 y el precio en moneda local del bien 1 producido en el extranjero $(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab}$, multiplicado por el tamaño del mercado TMab1. Pero esta ecuación es condicional. Es decir, aplica en el caso de que la diferencia arroje un valor positivo. Cuando no sea así y la diferencia arroje un valor negativo el nivel de importación será cero.

Generalizando estos resultados tenemos que las ecuaciones continuas 5.1, 5.2 y 5.3 en el modelo anterior serían sustituidas por las ecuaciones condicionales 8.7, 8.8 y 8.9 a continuación:

$$\begin{aligned}
8.7.\ \mathrm{BCa.bc} = {} & \left(\mathrm{IMb1a} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pa1}-(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa1}+(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{2}\right)}\right] > 0,\ \left[\frac{(\mathrm{Pa1}-(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa1}+(1-\mathrm{PR1ab})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCab})}{2}\right)}\right]TMab1,0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMb2a} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pa2}-(1-\mathrm{PR2ab})(1+\mathrm{AR2a})\mathrm{Pb2}*\mathrm{TCab})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa2}+(1-\mathrm{PR2ab})(1+\mathrm{AR2a})\mathrm{Pb2}*\mathrm{TCab})}{2}\right)}\right] > 0,\ \left[\frac{(\mathrm{Pa2}-(1-\mathrm{PR2ab})(1+\mathrm{AR2a})\mathrm{Pb2}*\mathrm{TCab})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa2}+(1-\mathrm{PR2ab})(1+\mathrm{AR2a})\mathrm{Pb2}*\mathrm{TCab})}{2}\right)}\right]TMab2,0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMb3a} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pa3}-(1-\mathrm{PR3ab})(1+\mathrm{AR3a})\mathrm{Pb3}*\mathrm{TCab})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa3}+(1-\mathrm{PR3ab})(1+\mathrm{AR3a})\mathrm{Pb3}*\mathrm{TCab})}{2}\right)}\right] > 0,\ \left[\frac{(\mathrm{Pa3}-(1-\mathrm{PR3ab})(1+\mathrm{AR3a})\mathrm{Pb3}*\mathrm{TCab})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa3}+(1-\mathrm{PR3ab})(1+\mathrm{AR3a})\mathrm{Pb3}*\mathrm{TCab})}{2}\right)}\right]TMab3,0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMb4a} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pa4}-(1-\mathrm{PR4ab})(1+\mathrm{AR4a})\mathrm{Pb4}*\mathrm{TCab})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa4}+(1-\mathrm{PR4ab})(1+\mathrm{AR4a})\mathrm{Pb4}*\mathrm{TCab})}{2}\right)}\right] > 0,\ \left[\frac{(\mathrm{Pa4}-(1-\mathrm{PR4ab})(1+\mathrm{AR4a})\mathrm{Pb4}*\mathrm{TCab})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa4}+(1-\mathrm{PR4ab})(1+\mathrm{AR4a})\mathrm{Pb4}*\mathrm{TCab})}{2}\right)}\right]TMab4,0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMc1a} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pa1}-(1-\mathrm{PR1ac})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pc1}*\mathrm{TCac})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa1}+(1-\mathrm{PR1ac})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pc1}*\mathrm{TCac})}{2}\right)}\right] > 0,\ \left[\frac{(\mathrm{Pa1}-(1-\mathrm{PR1ac})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pc1}*\mathrm{TCac})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa1}+(1-\mathrm{PR1ac})(1+\mathrm{AR1a})\mathrm{Pc1}*\mathrm{TCac})}{2}\right)}\right]TMac1,0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMc2a} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pa2}-(1-\mathrm{PR2ac})(1+\mathrm{AR2a})\mathrm{Pc2}*\mathrm{TCac})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa2}+(1-\mathrm{PR2ac})(1+\mathrm{AR2a})\mathrm{Pc2}*\mathrm{TCac})}{2}\right)}\right] > 0,\ \left[\frac{(\mathrm{Pa2}-(1-\mathrm{PR2ac})(1+\mathrm{AR2a})\mathrm{Pc2}*\mathrm{TCac})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa2}+(1-\mathrm{PR2ac})(1+\mathrm{AR2a})\mathrm{Pc2}*\mathrm{TCac})}{2}\right)}\right]TMac2,0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMc3a} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pa3}-(1-\mathrm{PR3ac})(1+\mathrm{AR3a})\mathrm{Pc3}*\mathrm{TCac})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa3}+(1-\mathrm{PR3ac})(1+\mathrm{AR3a})\mathrm{Pc3}*\mathrm{TCac})}{2}\right)}\right] > 0,\ \left[\frac{(\mathrm{Pa3}-(1-\mathrm{PR3ac})(1+\mathrm{AR3a})\mathrm{Pc3}*\mathrm{TCac})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa3}+(1-\mathrm{PR3ac})(1+\mathrm{AR3a})\mathrm{Pc3}*\mathrm{TCac})}{2}\right)}\right]TMac3,0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMc4a} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pa4}-(1-\mathrm{PR4ac})(1+\mathrm{AR4a})\mathrm{Pc4}*\mathrm{TCac})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa4}+(1-\mathrm{PR4ac})(1+\mathrm{AR4a})\mathrm{Pc4}*\mathrm{TCac})}{2}\right)}\right] > 0,\ \left[\frac{(\mathrm{Pa4}-(1-\mathrm{PR4ac})(1+\mathrm{AR4a})\mathrm{Pc4}*\mathrm{TCac})}{\left(\frac{(\mathrm{Pa4}+(1-\mathrm{PR4ac})(1+\mathrm{AR4a})\mathrm{Pc4}*\mathrm{TCac})}{2}\right)}\right]TMac4,0\right\}\right)
\end{aligned}$$

$$
\begin{aligned}
8..8.\ \mathrm{BCb.ac} = {} & \left(\mathrm{IMa1b} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pb1}-(1-\mathrm{PR1ba})(1+\mathrm{AR1b})\mathrm{Pa1}*\mathrm{TCba})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb1}+(1-\mathrm{PR1ba})(1+\mathrm{AR1b})\mathrm{Pa1}*\mathrm{TCba})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pb1}-(1-\mathrm{PR1ba})(1+\mathrm{AR1b})\mathrm{Pa1}*\mathrm{TCba})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb1}+(1-\mathrm{PR1ba})(1+\mathrm{AR1b})\mathrm{Pa1}*\mathrm{TCba})}{2}\right)}\right] TMba1, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMa2b} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pb2}-(1-\mathrm{PR2ba})(1+\mathrm{AR2b})\mathrm{Pa2}*\mathrm{TCba})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb2}+(1-\mathrm{PR2ba})(1+\mathrm{AR2b})\mathrm{Pa2}*\mathrm{TCba})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pb2}-(1-\mathrm{PR2ba})(1+\mathrm{AR2b})\mathrm{Pa2}*\mathrm{TCba})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb2}+(1-\mathrm{PR2ba})(1+\mathrm{AR2b})\mathrm{Pa2}*\mathrm{TCba})}{2}\right)}\right] TMba2, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMa3b} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pb3}-(1-\mathrm{PR3ba})(1+\mathrm{AR3b})\mathrm{Pa3}*\mathrm{TCba})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb3}+(1-\mathrm{PR3ba})(1+\mathrm{AR3b})\mathrm{Pa3}*\mathrm{TCba})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pb3}-(1-\mathrm{PR3ba})(1+\mathrm{AR3b})\mathrm{Pa3}*\mathrm{TCba})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb3}+(1-\mathrm{PR3ba})(1+\mathrm{AR3b})\mathrm{Pa3}*\mathrm{TCba})}{2}\right)}\right] TMba3, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMa4b} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pb4}-(1-\mathrm{PR4ba})(1+\mathrm{AR4b})\mathrm{Pa4}*\mathrm{TCba})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb4}+(1-\mathrm{PR4ba})(1+\mathrm{AR4b})\mathrm{Pa4}*\mathrm{TCba})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pb4}-(1-\mathrm{PR4ba})(1+\mathrm{AR4b})\mathrm{Pa4}*\mathrm{TCba})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb4}+(1-\mathrm{PR4ba})(1+\mathrm{AR4b})\mathrm{Pa4}*\mathrm{TCba})}{2}\right)}\right] TMba4, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMc1b} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pb1}-(1-\mathrm{PR1bc})(1+\mathrm{AR1b})\mathrm{Pc1}*\mathrm{TCbc})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb1}+(1-\mathrm{PR1bc})(1+\mathrm{AR1b})\mathrm{Pc1}*\mathrm{TCbc})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pb1}-(1-\mathrm{PR1bc})(1+\mathrm{AR1b})\mathrm{Pc1}*\mathrm{TCbc})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb1}+(1-\mathrm{PR1bc})(1+\mathrm{AR1b})\mathrm{Pc1}*\mathrm{TCbc})}{2}\right)}\right] TMbc1, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMc2b} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pb2}-(1-\mathrm{PR2bc})(1+\mathrm{AR2b})\mathrm{Pc2}*\mathrm{TCbc})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb2}+(1-\mathrm{PR2bc})(1+\mathrm{AR2b})\mathrm{Pc2}*\mathrm{TCbc})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pb2}-(1-\mathrm{PR2bc})(1+\mathrm{AR2b})\mathrm{Pc2}*\mathrm{TCbc})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb2}+(1-\mathrm{PR2bc})(1+\mathrm{AR2b})\mathrm{Pc2}*\mathrm{TCbc})}{2}\right)}\right] TMbc2, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMc3b} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pb3}-(1-\mathrm{PR3bc})(1+\mathrm{AR3b})\mathrm{Pc3}*\mathrm{TCbc})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb3}+(1-\mathrm{PR3bc})(1+\mathrm{AR3b})\mathrm{Pc3}*\mathrm{TCbc})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pb3}-(1-\mathrm{PR3bc})(1+\mathrm{AR3b})\mathrm{Pc3}*\mathrm{TCbc})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb3}+(1-\mathrm{PR3bc})(1+\mathrm{AR3b})\mathrm{Pc3}*\mathrm{TCbc})}{2}\right)}\right] TMbc3, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMc4b} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pb4}-(1-\mathrm{PR4bc})(1+\mathrm{AR4b})\mathrm{Pc4}*\mathrm{TCbc})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb4}+(1-\mathrm{PR4bc})(1+\mathrm{AR4b})\mathrm{Pc4}*\mathrm{TCbc})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pb4}-(1-\mathrm{PR4bc})(1+\mathrm{AR4b})\mathrm{Pc4}*\mathrm{TCbc})}{\left(\frac{(\mathrm{Pb4}+(1-\mathrm{PR4bc})(1+\mathrm{AR4b})\mathrm{Pc4}*\mathrm{TCbc})}{2}\right)}\right] TMbc4, 0\right\}\right)
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
8..9.\ \mathrm{BCc.ab} = {} & \left(\mathrm{IMa1c} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pc1}-(1-\mathrm{PR1ca})(1+\mathrm{AR1c})\mathrm{Pa1}*\mathrm{TCca})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc1}+(1-\mathrm{PR1ca})(1+\mathrm{AR1c})\mathrm{Pa1}*\mathrm{TCca})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pc1}-(1-\mathrm{PR1ca})(1+\mathrm{AR1c})\mathrm{Pa1}*\mathrm{TCca})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc1}+(1-\mathrm{PR1ca})(1+\mathrm{AR1c})\mathrm{Pa1}*\mathrm{TCca})}{2}\right)}\right] TMca1, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMa2c} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pc2}-(1-\mathrm{PR2ca})(1+\mathrm{AR2c})\mathrm{Pa2}*\mathrm{TCca})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc2}+(1-\mathrm{PR2ca})(1+\mathrm{AR2c})\mathrm{Pa2}*\mathrm{TCca})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pc2}-(1-\mathrm{PR2ca})(1+\mathrm{AR2c})\mathrm{Pa2}*\mathrm{TCca})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc2}+(1-\mathrm{PR2ca})(1+\mathrm{AR2c})\mathrm{Pa2}*\mathrm{TCca})}{2}\right)}\right] TMca2, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMa3c} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pc3}-(1-\mathrm{PR3ca})(1+\mathrm{AR3c})\mathrm{Pa3}*\mathrm{TCca})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc3}+(1-\mathrm{PR3ca})(1+\mathrm{AR3c})\mathrm{Pa3}*\mathrm{TCca})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pc3}-(1-\mathrm{PR3ca})(1+\mathrm{AR3c})\mathrm{Pa3}*\mathrm{TCca})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc3}+(1-\mathrm{PR3ca})(1+\mathrm{AR3c})\mathrm{Pa3}*\mathrm{TCca})}{2}\right)}\right] TMca3, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMa4c} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pc4}-(1-\mathrm{PR4ca})(1+\mathrm{AR4c})\mathrm{Pa4}*\mathrm{TCca})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc4}+(1-\mathrm{PR4ca})(1+\mathrm{AR4c})\mathrm{Pa4}*\mathrm{TCca})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pc4}-(1-\mathrm{PR4ca})(1+\mathrm{AR4c})\mathrm{Pa4}*\mathrm{TCca})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc4}+(1-\mathrm{PR4ca})(1+\mathrm{AR4c})\mathrm{Pa4}*\mathrm{TCca})}{2}\right)}\right] TMca4, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMb1c} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pc1}-(1-\mathrm{PR1cb})(1+\mathrm{AR1c})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCcb})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc1}+(1-\mathrm{PR1cb})(1+\mathrm{AR1c})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCcb})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pc1}-(1-\mathrm{PR1cb})(1+\mathrm{AR1c})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCcb})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc1}+(1-\mathrm{PR1cb})(1+\mathrm{AR1c})\mathrm{Pb1}*\mathrm{TCcb})}{2}\right)}\right] TMcb1, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMb2c} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pc2}-(1-\mathrm{PR2cb})(1+\mathrm{AR2c})\mathrm{Pb2}*\mathrm{TCcb})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc2}+(1-\mathrm{PR2cb})(1+\mathrm{AR2c})\mathrm{Pb2}*\mathrm{TCcb})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pc2}-(1-\mathrm{PR2cb})(1+\mathrm{AR2c})\mathrm{Pb2}*\mathrm{TCcb})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc2}+(1-\mathrm{PR2cb})(1+\mathrm{AR2c})\mathrm{Pb2}*\mathrm{TCcb})}{2}\right)}\right] TMcb2, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMb3c} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pc3}-(1-\mathrm{PR3cb})(1+\mathrm{AR3c})\mathrm{Pb3}*\mathrm{TCcb})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc3}+(1-\mathrm{PR3cb})(1+\mathrm{AR3c})\mathrm{Pb3}*\mathrm{TCcb})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pc3}-(1-\mathrm{PR3cb})(1+\mathrm{AR3c})\mathrm{Pb3}*\mathrm{TCcb})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc3}+(1-\mathrm{PR3cb})(1+\mathrm{AR3c})\mathrm{Pb3}*\mathrm{TCcb})}{2}\right)}\right] TMcb3, 0\right\}\right) \\
& + \left(\mathrm{IMb4c} - \mathrm{IF}\left\{\left[\frac{(\mathrm{Pc4}-(1-\mathrm{PR4cb})(1+\mathrm{AR4c})\mathrm{Pb4}*\mathrm{TCcb})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc4}+(1-\mathrm{PR4cb})(1+\mathrm{AR4c})\mathrm{Pb4}*\mathrm{TCcb})}{2}\right)}\right] > 0,\quad \left[\frac{(\mathrm{Pc4}-(1-\mathrm{PR4cb})(1+\mathrm{AR4c})\mathrm{Pb4}*\mathrm{TCcb})}{\left(\frac{(\mathrm{Pc4}+(1-\mathrm{PR4cb})(1+\mathrm{AR4c})\mathrm{Pb4}*\mathrm{TCcb})}{2}\right)}\right] TMcb4, 0\right\}\right)
\end{aligned}
$$

Si en la Hoja de Cálculo 1, en las secciones 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4, donde hemos expresado el modelo, sustituimos las funciones continuas que expresan las balanzas comerciales, ecuaciones 5.1, 5.2 y 5.3 por las nuevas funciones condicionales descritas en las ecuaciones 8.7, 8.8 y 8.9, tendríamos como resultado una nueva versión del modelo que se muestra en el Apéndice Hoja de Cálculo 3 Imágenes secciones 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4.

Las Imágenes Sección 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 y 3.7 en el Apéndice Hoja de Cálculo 3 se obtuvieron de la Hoja de Cálculo 3 que se muestra a continuación y donde se introdujo el modelo sobre comercio internacional descrito en las ecuaciones 8.7, 8.8 y 8.9.

Hoja de Cálculo 3

Microsoft
Excel Worksheet

En la Imagen Sección 3.1 del Apéndice Hoja de Cálculo 3 se puede apreciar que el modelo arroja un superávit de 78.08 en la balanza comercial del país A, un déficit de -71.74 en la balanza comercial del país B y un déficit de -6.34 en la balanza comercial del país C. Como se puede ver, estos valores que surgen de las nuevas ecuaciones condicionales 8.7, 8.8 y 8.9 son iguales a los que se obtuvieron con las ecuaciones continuas 5.1, 5.2 y 5.3 del modelo anterior. En la parte baja de la Sección 3.1, se desglosan las Balanzas Comerciales de cada país con cada país de forma individual. Por ejemplo, se puede ver que el superávit de Estados Unidos de 78.08 se compone del superávit con México de 64.57 más el superávit con Canadá de 13.51.

Como se puede ver a partir de las imágenes, dos cosas han cambiado con respecto al modelo anterior.

En primer lugar, se puede ver en la Hoja de Cálculo 3 Imagen Sección 3.5 PARAMETROS DEL MODELO, que se ha añadido el desglose de las preferencias de los consumidores PRjab, PRjac…..PRjcb de cada uno de los tres países por cada uno de los cuatro bienes y, además, se ha añadido las tasas arancelarias ARja, ARjb y ARjc de cada uno de los tres país para cada uno de los cuatro bienes.

En segundo lugar, se puede ver en el Apéndice Hoja de Cálculo 3 Imágenes Secciones 3.2, 3.3 y 3.4, que se han cambiado las definiciones de las balanzas comerciales dadas por las ecuaciones 5.1, 5.2 y 5.3 y se han sustituido por las nuevas definiciones dadas por las ecuaciones 8.7, 8.8 y 8.9.

Como señaláramos, en la Hoja de Cálculo 3 Imagen Sección 3.5 se presentan los coeficientes que se emplean para introducir en el modelo el efecto de los gustos y preferencias de los consumidores por los bienes extranjeros sobre la demanda de bienes de importación. Esos coeficientes PR1ab, PR2ab…PR4ab y PR1ac, PR2ac…PR4ac representan los gustos y preferencias en términos porcentuales de los consumidores en el país A (Estados Unidos) por los bienes de los países extranjeros B (México) y C (Canadá) respectivamente.

El asignarle un valor de 0 a estos coeficientes significa neutralidad, es decir, cero preferencias. Por ejemplo, un coeficiente PR1ab = 0.25 implica que los consumidores en el país A = EU manifiestan una preferencia por el bien 1 proveniente del país B = México que los incita a preferir ese bien, aunque el precio sea un 25% más alto que aquel cuyo coeficiente es 0 (neutral). Cuando los coeficientes sobre gustos y preferencias están en cero, eso implica que, puesto que los consumidores no tienen preferencias por los bienes extranjeros, son indiferentes a comprar el bien nacionales o el extranjero. En consecuencia, comprarán el bien extranjero siempre que su

precio sea más bajo que el nacional. Por el contrario, si en el país A (Estados Unidos) tienen preferencias por el diseño de un producto extranjero o por la imagen o por la calidad, entonces estarán dispuesto a pagar más por ese bien, aunque tenga un precio mayor que el producto nacional. Tal es el caso con las importaciones de Mercedes Benz o Jaguar a pesar de que Estados Unidos produce Cadillac. En consecuencia, cuando estos coeficientes se les asignan valores por encima de cero puede ocurrir que ciertos bienes sean importados a pesar de tener precios más altos que los bienes nacionales.

En la misma Sección 3.5 Parámetros del Modelo de la Hoja de Cálculo 3 se presentan los otros coeficientes AR1a, AR2a…ARb1…AR4c que representan la proporción que se le aplica de arancel a las importaciones de los bienes 1, 2, … 4 provenientes de cualquier país extranjero. Un valor mayor que cero en los coeficientes arancelarios implicará un aumento en el precio que el consumidor tendrá que pagar por el bien extranjero. Si el arancel es bajo, el aumento en el precio hará que las importaciones se reduzcan. Si el arancel es suficientemente alto, de manera que haga más alto el precio del bien extranjero en relación con el precio del bien nacional, entonces ninguna cantidad del bien se importará a menos que los consumidores tengan gustos y preferencias por esos bienes producidos en el exterior. En tal caso el coeficiente PR1ab, PR2ab…PR4ab y PR1ac, PR2ac…PR4ac correspondiente será mayor de cero. En el caso de que los consumidores tengan preferencia por el bien importado, el precio alto debido al arancel podría ser contrarrestado por la preferencia del consumidor, dependiendo del valor de los coeficientes PR1ab, PR2ab…PR4ab y PR1ac, PR2ac…PR4ac. Si el arancel fuera muy alto el precio del bien extranjero se haría prohibitivo aún para los consumidores que tengan una preferencia por ese producto.

Se puede observar que las ecuaciones condicionales 8.7, 8.8 y 8.9 correspondientes a las balanzas comerciales del nuevo modelo, arrojan el mismo resultado que las ecuaciones continuas 5.1, 5.2 y 5.3 correspondientes al modelo anterior. Es decir, ambos sistemas de ecuaciones arrojan como resultado un superávit de 78.08 en la balanza comercial del país A, un déficit de -71.74 en la balanza comercial del país B y un déficit de -6.34 en la balanza comercial del país C. No obstante, a diferencia del modelo anterior, el nuevo modelo nos permite hacerle preguntas sobre el efecto de las preferencias de los consumidores y/o las tasas arancelarias sobre el comercio internacional que no se le pueden hacer al modelo anterior. En consecuencia, el nuevo modelo basado en ecuaciones condicionales es superior ya que describe mejor la realidad.

El Nuevo Modelo Partiendo del Supuesto de un Mercado de Competencia Perfecta

Supongamos que los coeficientes PRjih que representan las preferencias de los consumidores de los distintos países por los distintos bienes son cero y que los aranceles ARji son cero, según se ilustra en la Sección 3.5 de la Hoja de Cálculo 3 (Apéndice Hoja de Cálculo 3 Imagen Sección 3.5). Bajo tales circunstancias el nuevo modelo estaría partiendo del supuesto de un mercado de competencia perfecta. Cuando por el contrario los coeficientes PRjih no son cero el nuevo modelo estaría partiendo del supuesto de un mercado de competencia monopolística.

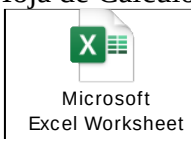
Supongamos que ponemos a flotar las monedas de los países B y C con respecto a la moneda del país A. Es de esperarse que los ajustes sucesivos de las tasas de cambio primarias TCab y Cac producidos por las flotaciones de las monedas vayan generando las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente. Podemos simular este proceso de flotación de las monedas por medio de ir modificando en la Sección 3.6 las tasas de cambio primarias de forma gradual, tratando de reducir los déficits y los superávits en las tres balanzas comerciales BCa.bc, BCB.ac y BCc.ab que aparecen en la Sección 3.1 de la Hoja de Cálculo 3. De esta manera, mediante tanteo y aproximaciones sucesivas, se obtienen las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que se muestran a continuación:

9.1 TCab = 0.0249159
9.2 TCac = 0.410078

Cuando introducimos estas dos tasas de cambio primarias en las tres ecuaciones del modelo 8.7, 8.8 y 8.9 de la Hoja de Cálculo 3, por medio de introducirlas en la Sección 3.6, se genera el resultado que se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 4 Imagen Sección 4.1.

La Imagen Sección 4.1 en el Apéndice Hoja de Cálculo 4 se obtuvo de la Hoja de Cálculo 4 que se muestra a continuación.

Hoja de Cálculo 4



Como se puede apreciar en el Apéndice Hoja de Cálculo 4 Imagen Sección 4.1, las balanzas comerciales de los tres países BCa.bc, BCb.ac y BCc.ab quedan equilibradas en cero simultáneamente.

Con este resultado queda demostrado que, para un mercado común de más de dos países, bajo el supuesto de un mercado de competencias perfecta, existe un conjunto de tasas de cambio primarias que equilibran las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí.

El Nuevo Modelo Partiendo del Supuesto de un Mercado de Competencia Monopolística

El modelo que hemos desarrollado en las ecuaciones 8.7, 8.8 y 8.9 permite analizar el equilibrio del comercio internacional, tanto bajo condiciones de competencia perfecta, como bajo condiciones de competencia monopolística. En el tópico anterior, se les asignó a todos los coeficientes que representan las preferencias de los consumidores un valor de cero, lo cual supone una situación de competencia perfecta en la cual los bienes que se comercian son homogéneos o indiferenciados. En consecuencia, los países importarán solamente aquellos bienes extranjeros cuyos precios sean más bajos que los precios de los bienes nacionales. En este tópico vamos a correr el modelo bajo el supuesto de Paul Krugman con respecto a la existencia de un comercio internacional donde existe la competencia monopolística y, por consiguiente, en

la cual los bienes que se comercian no son homogéneos sino diferenciados. Supongamos que introducimos en la Hoja de Cálculo 3 las preferencias de los consumidores por los bienes extranjeros que se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4
Preferencias de los Consumidores

PR1ab = .25	PR1ac = .15
PR2ab = .50	PRa2c = .05
PR3ab = .75	PRa3c = .15
PR4ab = .38	PRa4c = .12
PR1ba = .25	PR1bc = .05
PR2ba = .18	PR2bc = .16
PR3ba = .14	PR3bc = .21
PR4ba = .22	PR1bc = .17
PR1ca = .15	PR1cb = .19
PR2ca = .25	PR2cb = .15
PR3ca = .15	PR3cb = .14
PR4ca = .18	PR4cb = .14

Si introducimos en la Sección 3.5 de la Hoja de Cálculo 3, las preferencias de los consumidores PRijh que se muestran en la Tabla 4, obtenemos el resultado que se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 5 Imagen Sección 5.1.

Como se puede apreciar, cuando se parte del supuesto de la existencia de las preferencias de los consumidores que se ofrecen en la Imagen Sección 5.5 del Apéndice Hoja de Cálculo 5 en el caso de los países A, B y C, el modelo arroja en la Imagen Sección 5.1 un déficit de -187.83 en la balanza comercial del país A, un superávit de 215.65 en la balanza comercial del país B y un déficit de -27.82 en la balanza comercial del país C.

Las imágenes 5.1 y 5.5 se obtuvieron de la Sección 5.1 y 5.5 de la Hoja de Cálculo 5 que se muestra a continuación y donde se introdujo el modelo sobre comercio internacional.

Hoja de Cálculo 5

Microsoft
Excel Worksheet

Supongamos que ponemos a flotar las monedas de los países B y C con respecto a la moneda del país A. Es de esperarse que los ajustes sucesivos de las tasas de cambio primarias TCab y TCac producidos por las flotaciones de las monedas vayan generando las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente. Podemos simular este proceso de flotación de las monedas por medio de ir modificando de forma gradual en la Sección 5.6 las tasas de cambio primarias, tratando de reducir los déficits y los superávits en las tres balanzas comerciales BCa.bc, BCb.ac

y BCc.ab que aparecen en la Sección 5.1 de la Hoja de Cálculo 5. De esta manera, mediante tanteo y aproximaciones sucesivas, se obtienen las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalentes que se muestran a continuación:

10.1 TCab = 0.03160945
10.2 TCac = 0.452894

Cuando introducimos en la Hoja de Cálculo 5 estas dos tasas de cambio primarias dadas por 10.1 y 10.2 en las tres ecuaciones del modelo 8.7, 8.8 y 8.9 anteriormente presentadas se genera el resultado que se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 6 Imagen Sección 6.1.

La hoja de cálculo donde se introdujo el modelo anterior y se obtuvieron los resultados presentados en la Imagen 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 y 6.5 se muestra en la Hoja de Cálculo 6

Hoja de Cálculo 6

Microsoft
Excel Worksheet

Como se puede apreciar las balanzas comerciales de los tres países BCa.bc, BCb.ac y BCc.ab quedan equilibradas en cero simultáneamente. Con este resultado queda demostrado que, para un mercado común de más de dos países, bajo el supuesto de un mercado de competencias monopolística, existe un conjunto de tasas de cambio primarias que equilibran las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí.

MR. KRUGMAN AND THE CLASSICS RICARDO AND MILL CON RELACIÓN AL EFECTO DE LA COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA SOBRE EL PATRÓN DEL COMERCIO INTERNACIONAL

¿Cuál es la síntesis entre la teoría de las ventajas comparativas de Ricardo y Mill y la teoría de Krugman?

El beneficio que obtienen los países que comercian basados en la productividad relativa del trabajo es el que se obtiene del aumento en la producción conjunta de todos los países como consecuencia de que cada país se especialice en la producción de aquellos bienes donde tiene ventajas comparativas. El beneficio que obtienen los países que comercian basados en las preferencias de los consumidores es el que se obtiene del aumento en la calidad de los bienes consumidos, es decir el valor que se obtiene de los bienes por el dinero pagado (“Value pricing”).

Se puede ver en las imágenes secciones 4.2, 4.3 y 4.4 del Apéndice Hoja de Cálculo 4 que, debido que se parte del supuesto de competencia perfecta donde no existen preferencias de lo consumidores entre los bienes nacionales y los extranjeros, presumiéndose bienes homogéneos, las balanzas comerciales BCihj de los tres países i para cada unos de los cuatro bienes j solo pueden mostrar uno de dos resultados posibles. O el país importa el bien j cuando el precio local

es más alto que el precio del bien extranjero o el país exporta el bien j cuando el precio local es más bajo que el precio del bien extranjero. Esto es de esperarse cuando se parte de la premisa de que los consumidores no tienen preferencia y, por consiguiente, no distinguen entre el bien local y el extranjero. En tal caso, la única consideración del consumidor en el momento de adquirir el bien es elegir aquel que tenga el precio más bajo. Por el contrario, se puede ver en las imágenes seccione 6.2, 6.3 y 6.4 que, cuando se parte del supuesto de la existencia de preferencias de los consumidores por los bienes, bajo el supuesto de un mercado de competencia monopolística, un país puede importar el bien j del extranjero a la misma vez que exporta el mismo bien local j hacia los países extranjeros. De esta manera se comprueba como las afirmaciones de Krugman sobre la existencia de un comercio internacional basado en la existencia de la competencia monopolística son perfectamente compatibles con la teoría de las ventajas comparativas de Ricardo y Mill.

Podemos inferir que cuando no existan preferencias de los consumidores, es decir cuando los bienes son homogéneos y el mercado es de competencia perfecta, el comercio entre los países estará determinado por las ventajas comparativas que generan las diferencias en la productividad del trabajo de los distintos países, tal y como establece la teoría de las ventajas comparativas de Ricardo y Mill. Esta productividad del trabajo es lo que determinará los precios de los bienes y, por consiguiente, las diferencias entre los precios de los bienes extranjeros y los bienes nacionales de la misma clase. Por consiguiente, puesto que los bienes extranjeros y nacionales se presumen indiferenciados, el precio, que es determinado por la productividad relativa en cada país, sería el único factor que determinaría el que los consumidores de un país importen un bien. En consecuencia, puesto que el precio estará determinado por la productividad relativa en cada país, será la productividad relativa en cada país, en conjunto con la determinación de la tasa de cambio, lo que determine qué bienes importará un país y el beneficio que obtendrá en términos de obtener mayores niveles de producción y consumo. Por el contrario, podemos inferir que bajo competencia monopolística donde existen bienes similares pero diferenciados y, por consiguiente, existen preferencias de los consumidores, el comercio entre los países estará determinado, tanto por las preferencias de los consumidores por los bienes similares pero diferenciados, tal y como establece la teoría de Krugman, como por la productividad del trabajo, tal y como establecen Ricardo y Mill.

Vamos a demostrar que la teoría de Krugman es correcta al afirmar que, bajo un marco de competencia monopolística donde los países desarrollan economías a escala en distintos sectores industriales y logran costo de producción en los distintos bienes que son similares a los de otros países, es decir productividad del trabajo iguales, el comercio entre países estará determinado por las preferencias de los consumidores en un mercado de competencia monopolística. No obstante, vamos a demostrar que la teoría de las ventajas comparativas es igualmente correcta y que, en ausencia de productividades del trabajo iguales, que es lo más plausible, el comercio entre países estará determinado, tanto por la productividad relativa del trabajo, como por las preferencias de los consumidores.

La teoría de las ventajas comparativas sugiere que, en ausencia de productividades relativas del trabajo distintas, el comercio entre los países sería cero. En la Hoja de Cálculo 4 se parte del supuesto de ausencia de preferencias en los consumidores. Por consiguiente, si introducimos en la Sección 4.5 de la Hoja de Cálculo 4 igual productividad del trabajo en los tres países, debemos

esperar que el comercio entre los tres países sea cero ya que no habrá ventajas comparativas ni tampoco habrá preferencias de los consumidores. Supongamos que igualamos la productividad del trabajo de los países B y C a la del País A tal y como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5

Productividad del Trabajo País A	Productividad del Trabajo País B	Productividad del Trabajo País C
Za1 = 3.00	Zb1 = 3.00	Zc1 = 3.00
Za1 = 2.00	Zb1 = 2.00	Zc1 = 2.00
Za1 = 1.00	Zb1 = 1.00	Zc1 = 1.00
Za1 = 0.50	Zb1 = 0.50	Zc1 = 0.50

Cuando introducimos en la Sección 4.5 de la Hoja de Cálculo 4 las productividades del trabajo iguales que se muestran en la Tabla 5 se genera el resultado que se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 7 Imagen Sección 7.1.

Como se puede apreciar, cuando se parte del supuesto de la no existencia de las preferencias de los consumidores y del supuesto de igual productividad del trabajo en la producción de todos los bienes entre todos los países que comercian entre sí, tal y como se muestra en el Apéndice Hoja de Cálculo 7 Imagen Sección 7.5, el modelo arroja en el Apéndice Hoja de Cálculo 7 Imagen Sección 7.1 un déficit de -381.35 en la balanza comercial del país A, un superávit de 366.19 en la balanza comercial del país B y un superávit de 15.17 en la balanza comercial del país C.

Las imágenes sección 7.1 y 7.5 se obtuvieron de la Sección 7.1 y 7.5 de la Hoja de Cálculo 7 que se muestra a continuación y donde se introdujo el modelo sobre comercio internacional.

Hoja de Cálculo 7

Microsoft Excel Worksheet

Supongamos que ponemos a flotar las monedas de los países B y C con respecto a la moneda del país A. Podemos simular este proceso de flotación de las monedas por medio de ir modificando de forma gradual en la Sección 7.6 las tasas de cambio primarias, tratando de reducir los déficits y los superávits en las tres balanzas comerciales BCa.bc, BCb.ac y BCc.ab que aparecen en la Sección 7.1 de la Hoja de Cálculo 7, ecuaciones del modelo 8.7, 8.8 y 8.9. De esta manera, mediante tanteo y aproximaciones sucesivas, se obtienen las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que se muestran a continuación:

11.1 TCab = 0.04215376
11.2 TCac = 0.5538495

Cuando introducimos en la Hoja de Cálculo 7 Sección 7.6 estas dos tasas de cambio primarias dadas por 11.1 y 11.2 en las tres ecuaciones del modelo 8.7, 8.8 y 8.9 se genera el resultado que se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 8 Imagen Sección 8.1.

La hoja de cálculo donde se introdujo el modelo anterior y se obtuvieron los resultados presentados en la Imagen 8.1, se muestra en la Hoja de Cálculo 8 a continuación.

Hoja de Cálculo 8

Microsoft
Excel Worksheet

Como se puede apreciar las balanzas comerciales de los tres países BCa.bc, BCb.ac y BCc.ab quedan equilibradas en cero simultáneamente. En la parte baja de la Sección 8.1 de la Hoja de Cálculo 8 se puede ver que, en efecto, tanto las exportaciones como las importaciones de todos los países se reducen a cero y el comercio entre los países desaparece tal y como sugiere la teoría de las ventajas comparativas de Ricardo y Mill.

Con este resultado queda demostrado que, bajo el supuesto de que las economías a escala de todos los países que comercien entre sí generen productividades del trabajo iguales en la producción de todos los bienes, entonces no existiría el comercio internacional basado en las ventajas comparativas. Pero este supuesto como sabemos no es real.

Ahora consideremos la situación distinta en la que las productividades del trabajo en los tres países para los distintos bienes son iguales, pero existen preferencias de los consumidores por los bienes similares pero diferenciados.

Cuando se introduce en la Sección 8.5 de la Hoja de Cálculo 8 igual productividad del trabajo en todos los países que se muestran en la Tabla 5 y las preferencias de los consumidores que se muestran en la Tabla 4, se genera el resultado que se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 9 Imagen Sección 9.1 y Sección 9.5.

Como se puede apreciar, cuando se parte del supuesto de la existencia de las preferencias de los consumidores y del supuesto de igual productividad del trabajo entre todos los países que comercian entre sí, tal y como se muestra en la Imagen Sección 9.5 del Apéndice Hoja de Cálculo 9, el modelo arroja en la Imagen Sección 9.1 un déficit de -503.44 en la balanza comercial del país A, un superávit de 525.68 en la balanza comercial del país B y un déficit de -22.24 en la balanza comercial del país C.

Las imágenes sección 9.1 y 9.5 se obtuvieron de la Sección 9.1 y 9.5 de la Hoja de Cálculo 9 que se muestra a continuación y donde se introdujo el modelo sobre comercio internacional.

Hoja de Cálculo 9

Microsoft
Excel Worksheet

Supongamos que ponemos a flotar las monedas de los países B y C con respecto a la moneda del país A. Podemos simular este proceso de flotación de las monedas por medio de ir modificando

de forma gradual en la Sección 9.6 las tasas de cambio primarias, tratando de reducir los déficits y los superávits en las tres balanzas comerciales BCa.bc, BCB.ac y BCc.ab que aparecen en la Sección 9.1 de la Hoja de Cálculo 9. De esta manera, mediante tanteo y aproximaciones sucesivas, se obtienen las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalentes que se muestran a continuación:

12.1 TCab = 0.0534337
12.2 TCac = 0.6134285

Cuando introducimos en la Hoja de Cálculo 9 Sección 9.5 estas dos tasas de cambio primarias dadas por 12.1 y 12.2 en las tres ecuaciones del modelo 8.7, 8.8 y 8.9 anteriormente presentadas se genera el resultado que se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 10 Imagen Sección 10.1.

La hoja de cálculo donde se introdujo el modelo anterior y se obtuvieron los resultados presentados en la Imagen 10.1, se muestra en la Hoja de Cálculo 10.

Hoja de Cálculo 10

Microsoft
Excel Worksheet

Como se puede apreciar las balanzas comerciales de los tres países BCa.bc, BCb.ac y BCc.ab quedan equilibradas en cero simultáneamente. En la parte baja de la Sección 10.1 de la Hoja de Cálculo 10 se puede ver que las exportaciones y las importaciones de todos los países no son cero, sino que, por el contrario, se genera un comercio entre los países mayor que cero, tal y como sugiere la teoría de Krugman.

Con este resultado queda demostrado que, bajo el supuesto de que las economías a escala de todos los países que comercien entre sí generen productividades del trabajo iguales en todos los países, entonces el comercio internacional estaría determinado únicamente por las preferencias de los consumidores y no determinado en lo absoluto por las ventajas comparativas, es decir, no determinado por la productividad del trabajo en cada país.

La situación descrita en los párrafos anteriores no es realista. La realidad es que, exceptuando la producción de algunos bienes, una gran parte de los bienes producidos en los distintos países no tienen iguales productividades del trabajo y, por consiguiente, iguales costos reales de producción. En consecuencia, puesto que la hipótesis más plausible es que existan diferencias en las productividades relativas del trabajo de los países con respecto a muchos de los bienes que se producen y que además existan preferencias de los consumidores por bienes similares pero diferenciados, debemos concluir que la teoría de Krugman complementa y no contradice la teoría de las ventajas comparativas de Ricardo y Mill.

MR. KRUGMAN AND THE CLASSICS RICARDO AND MILL CON RELACIÓN A EL EFECTO DE LAS ECONOMÍAS A ESCALA SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL

Según Krugman las economías a escalas en la producción de los distintos bienes, sugiere que los gobiernos de los países deben ayudar al desarrollo económico de ciertos sectores estratégicos con miras a lograr las economías a escala que le permitan a ese país competir con otros países en esos reglones estratégicos. Empleando el modelo que hemos desarrollado podemos demostrar que la teoría de Krugman es correcta al afirmar que un país se puede beneficiar de un aumento en el comercio internacional como consecuencia de una política dirigida al desarrollo de un sector industrial en particular. No obstante, esto lo logra a costa de aumentar su dependencia del comercio internacional. Para hacer la demostración debemos introducir en el modelo la existencia de economías a escala. Eso se logra haciendo que la productividad del trabajo Zij de cada país i en cada bien o sector industrial j sean funciones de la escala de la producción en esos sectores industriales.

En la Tabla 6 hemos expresado la productividad del trabajo Zij como una función de la fuerza de trabajo FTji y, por consiguiente, del numero de trabajadores Nij empleados en la producción de cada país i para cada bien j. Los valores de la productividad Zij que se muestran en la Tabla 6 se calcularon a partir de los datos provistos en la sección 11.5 Parámetros del Modelo de la Hoja de Cálculo 11 para los valores kij y Nij.

Tabla 6

Productividad del Trabajo País A	Productividad del Trabajo País B	Productividad del Trabajo País C
Za1 $= ka1\left(1-\frac{Na1}{Na1+Nb1+Nc1}\right)$ = 1.0422	Zb1 $= kb1\left(1-\frac{Nb1}{Na1+Nb1+Nc1}\right)$ = 2.8996	Zc1 $= kc1\left(1-\frac{Nc1}{Na1+Nb1+Nc1}\right)$ = 3.2470
Za2 $= ka2\left(1-\frac{Na2}{Na2+Nb2+Nc2}\right)$ = 0.6948	Zb2 $= kb2\left(1-\frac{Nb2}{Na2+Nb2+Nc2}\right)$ = 2.1747	Zc2 $= kc2\left(1-\frac{Nc2}{Na2+Nb2+Nc2}\right)$ = 2.3193
Za3 $= ka3\left(1-\frac{Na3}{Na3+Nb3+Nc3}\right)$ = 0.3474	Zb3 $= kb3\left(1-\frac{Nb3}{Na3+Nb3+Nc3}\right)$ = 1.4498	Zc3 $= kc3\left(1-\frac{Nc3}{Na3+Nb3+Nc3}\right)$ = 1.3916
Za4 $= ka4\left(1-\frac{Na4}{Na4+Nb4+Nc4}\right)$ = 0.1737	Zb4 $= kb4\left(1-\frac{Nb4}{Na1+Nb1+Nc1}\right)$ = 0.7149	Zc1 $= kc1\left(1-\frac{Nc1}{Na1+Nb1+Nc1}\right)$ = 0.6958

En la Hoja de Cálculo 10 se parte del supuesto de un comercio internacional determinado, tanto por la existencia de preferencias en los consumidores, como por la productividad del trabajo. Cuando introducimos en la Sección 11.5 de la Hoja de Cálculo 11 las productividades del trabajo que se muestran en la Tabla 6 se genera el resultado que se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 11 Imagen Sección11.1.

Como se puede apreciar, en la Hoja de Cálculo 11 en la Sección 11.5 Parámetros del Modelo, hemos hecho la productividad del trabajo en cada sector industrial de cada país Zij una función de la escala de la producción. La escala de la producción queda determinada por la proporción de la fuerza de trabajo FTji empleada en la producción de cada bien j en cada país i y su

correspondiente número de trabajadores Nij dedicados a la producción de cada bien j en cada país i. Es decir: FTji(Ni) = Nij donde Ni es la cantidad de trabajadores en el país i.

Como se muestra en el Apéndice Hoja de Cálculo 11 Imagen Sección 11.1, el modelo arroja un déficit de -94.54 en la balanza comercial del país A, un superávit de 104.96 en la balanza comercial del país B y un déficit de -10.42 en la balanza comercial del país C.

Las imágenes sección 11.1y 11.5 se obtuvieron de la Sección 11.1y 11.5 de la Hoja de Cálculo 11 que se muestra a continuación y donde se introdujo el modelo sobre comercio internacional.

Hoja de Cálculo 11

Microsoft
Excel Worksheet

Supongamos que ponemos a flotar las monedas de los países B y C con respecto a la moneda del país A. Podemos simular este proceso de flotación de las monedas por medio de ir modificando de forma gradual en la Sección 11.6 las tasas de cambio primarias, tratando de reducir los déficits y los superávits en las tres balanzas comerciales BCa.bc, BCb.ac y BCc.ab que aparecen en la Sección 11.1 de la Hoja de Cálculo 11, ecuaciones del modelo 8.7, 8.8 y 8.9. De esta manera, mediante tanteo y aproximaciones sucesivas, se obtienen las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalentes que se muestran a continuación:

13.1 TCab = 0.0152689
13.2 TCac = 0.170267

Cuando introducimos en la Hoja de Cálculo 11 Sección 11.6 estas dos tasas de cambio primarias dadas por 13.1 y 13.2 en las tres ecuaciones del modelo 8.7, 8.8 y 8.9 se genera el resultado que se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 12 Imagen Sección 12.1. Como se puede apreciar las balanzas comerciales de los tres países BCa.bc, BCb.ac y BCc.ab quedan equilibradas en cero simultáneamente.

La hoja de cálculo donde se introdujo el modelo anterior y se obtuvieron los resultados presentados en la Imagen 12.1, se muestra en la Hoja de Cálculo 12 a continuación.

Hoja de Cálculo 12

Microsoft
Excel Worksheet

Ahora supongamos que el gobierno del país C decide ayudar al desarrollo del sector industria 1 con miras a lograr que se desarrollen las economías a escala. Supongamos que después de varios años se logra que la proporción de la fuerza de trabajo FT1c empleada en ese sector aumente de FT1c = 20% en la Sección 11.5 de la Hoja de Cálculo 11 a FT1c = 80% según se muestra en la Imagen Sección 13.5, Apéndice Hoja de Cálculo 13. Esto genera en el Apéndice Hoja de Cálculo

13 Imagen Sección 13.1 un déficit en la balanza comercial del país A de -127.80 un superávit en la balanza comercial del país B de 73.05 y un superávit en la balanza comercial del país C de 54.75.

La hoja de cálculo donde se introdujo el modelo anterior y se obtuvieron los resultados presentados en la Imagen 13.1, se muestra en la Hoja de Cálculo 13 a continuación.

Hoja de Cálculo 13

Microsoft
Excel Worksheet

Supongamos que ponemos a flotar las monedas de los países B y C con respecto a la moneda del país A. Podemos simular este proceso de flotación de las monedas por medio de ir modificando de forma gradual en la Sección 13.6 las tasas de cambio primarias, tratando de reducir los déficits y los superávits en las tres balanzas comerciales BCa.bc, BCb.ac y BCc.ab que aparecen en la Sección 13.1de la Hoja de Cálculo 13, ecuaciones del modelo 8.7, 8.8 y 8.9. De esta manera, mediante tanteo y aproximaciones sucesivas, se obtienen las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalentes que se muestran a continuación:

14.1 TCab = 0.0157254
14.2 TCac = 0.23435

Cuando introducimos en la Hoja de Cálculo 13 Sección 13.6 estas dos tasas de cambio primarias dadas por 14.1 y 14.2 en las tres ecuaciones del modelo 8.7, 8.8 y 8.9 se genera el resultado que se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 14 Imagen Sección 14.1. Como se puede apreciar las balanzas comerciales de los tres países BCa.bc, BCb.ac y BCc.ab quedan equilibradas en cero simultáneamente.

La hoja de cálculo donde se introdujo el modelo anterior y se obtuvieron los resultados presentados en la Imagen 14.1, se muestra en la Hoja de Cálculo 14 a continuación.

Hoja de Cálculo 14

Microsoft
Excel Worksheet

En la parte baja de la Sección 14.1 de la Hoja de Cálculo 14 se puede ver que, en efecto, las balanzas comerciales de todos los países se reducen a cero y el comercio entre los países aumenta. El comercio del país A aumentó de EXa = 197.02 en la Hoja de Cálculo 12, Sección 12.1 a EXa = 215.05 en la Hoja de Cálculo 14, Sección 14.1. El comercio del país B aumentó de EXb = 197.21 en la Hoja de Cálculo 12, Sección 12.1 a EXb = 203.14 en la Hoja de Cálculo 14, Sección 14.1. El comercio del país C aumentó de EXc = 30.49 en la Hoja de Cálculo 12, Sección 12.1 a EXc = 41.17 en la Hoja de Cálculo 14, Sección 14.1.

¿Qué ha pasado? Se puede ver que en el país C la fuerza de trabajo se ha desplazado de los sectores 2, 3 y 4 hacia el sector 1 aumentando la productividad del sector 1 y reduciendo la productividad de los sectores 2, 3 y 4. En consecuencia, se ha reducido la fuerza de trabajo y, por lo tanto, la producción en los sectores menos productivos y se ha aumentado la fuerza de trabajo y, por lo tanto, la producción en el sector más productivos. El resultado es un aumento de la productividad del trabajo en el 80% de la fuerza de trabajo y una reducción de la productividad del trabajo en el 20% de la fuerza de trabajo. El resultado neto es un aumento en la productividad general o total de la fuerza de trabajo y un aumento en la producción del país. No obstante, esto lo logra a costa de aumentar la dependencia del país C del comercio internacional.

Con este resultado queda demostrado que, bajo el supuesto de la existencia de economías a escala de todos los países que comercien entre sí el país que desarrolla el crecimiento de un sector estratégico aumentará su comercio exterior, así como el de los demás países.

EL EQUILIBRIO SIMULTÁNEO DE LAS BALANZAS COMERCIALES DE LOS PAÍSES MEDIANTE ARANCELES EN VEZ DE MEDIANTE TASAS DE CAMBIO

Recientemente hemos visto que los Estados Unidos por iniciativa del presidente Donald Trump ha comenzado una política arancelaria para reducir el déficit comercial de Estados Unidos con México, Canadá y China. La pregunta que surge es: ¿Puede lograrse el equilibrio en la balanza comercial de Estados Unidos por medio de la aplicación de aranceles? El modelo que hemos desarrollado presenta evidencia de que es así. Es decir, se puede sustituir la modificación de las tasas de cambio por el establecimiento de aranceles, como instrumento para equilibrar la balanza comercial de los países. Sin embargo, si bien se puede equilibrar las balanzas comerciales de los países empleando las tasas arancelarias, no resulta conveniente hacerlo pues se reduce el comercio y con ello los aumentos en la productividad conjunta que surgen de la explotación de las ventajas comparativas. Esta reducción en el comercio se debe a que cuando se reduce el déficit en la balanza comercial de un país empleando aumentos en los aranceles, las importaciones se reducen, pero las exportaciones no aumentan. Por el contrario, cuando se reduce el déficit en la balanza comercial de un país aumentando la tasa de cambio, las importaciones del país en cuestión se reducen, pero las exportaciones aumentan en proporción.

A diferencia del conjunto de tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente, el cual es único, en el caso de las tasas arancelarias el conjunto que equilibra la balanza comercial de todos los países no es único, sino que hay múltiples conjuntos que equilibran las balanzas comerciales de todos los países. Por consiguiente, si bien se pueden equilibrar las balanzas comerciales de todos los países empleando aranceles, no obstante, los cambios en los aranceles entre un país y otro tendrían que ser coordinados, ya sea mediante negociaciones o por alguna institución supranacional. De lo contrario, si cada país se dedica a responder en forma de represalia a los aranceles que imponga el otro país, estableciéndose una guerra comercial arancelaria, el resultado es incierto.

Podemos demostrar lo anterior, de la siguiente forma. Supongamos que nos encontramos en una situación inicial igual a la descrita en la Hoja de Cálculo 5 donde Estados Unidos se encuentran en déficit con México y Canadá por la magnitud de -187.83. Supongamos que, en vez de

modificar la tasa de cambio de Estados Unidos con México, modificamos los aranceles con el objetivo de reducir y eventualmente eliminar el déficit en la balanza comercial de Estados Unidos.

Como ya señalamos, en el modelo que se presenta en la Hoja de Cálculo 5 los aranceles están representados por los coeficientes AR1a, AR2a, … AR 4a que aparecen en la Sección 5.5.

En el Apéndice Hoja de Cálculo 5, Imagen Sección 5.1 podemos ver que Estados Unidos tiene un déficit en su balanza comercial de -187.83. En la parte baja de la Sección 5.1 podemos ver que este déficit se divide en un déficit con México de -231.05 y un superávit con Canadá de 43.22. Si se estudia la Hoja de Cálculo 5, Sección 5.2 se puede ver que la fuente principal de ese déficit de Estados Unidos se origina en las importaciones de los bienes 1, 2 y 3 provenientes de México. Supongamos que Estados Unidos le aplica un arancel al bien 1 de 0.4801, le aplica un arancel al bien 2 de 0.4712 y le aplica un arancel al bien 3 de 0.53 de manera que se reduzca la demanda de los consumidores en Estados Unidos por esos bienes y de esta manera se reduzca el déficit de Estados Unidos. Ahora supongamos que México no toma represalia y que acepta los aranceles de forma coordinada con EU. No obstante, supongamos que Canadá le aplica un arancel al bien 1 de 0.13, le aplica un arancel al bien 2 de 0.10, le aplica un arancel al bien 3 de 0.1015 y le aplica un arancel al bien 4 de 0.25. En la Tabla 7 se resumen estos aumentos en los aranceles de los países.

Tabla 7

Aranceles País A
ARa1 = 0.4801
ARa2 = 0.4712
ARa3 = 0.5300
ARa4 = 0.0000
Aranceles País B
ARb1 = 0.0000
ARb2 = 0.0000
ARb3 = 0.0000
ARb4 = 0.0000
Aranceles País C
ARc1 = 0.1300
ARc2 = 0.1000
ARc3 = 0.1015
ARc4 = 0.2500

Cuando introducimos en la Hoja de Cálculo 5 Sección 5.5 los aranceles de la Tabla 7, se genera el resultado que se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 15 Imagen Sección 15.1 e imagen Sección 15.5.

La hoja de cálculo donde se introdujo el modelo anterior y se obtuvieron los resultados presentados en las Imágenes Sección 15.1 y 15.5 anteriores se muestra en la Hoja de Cálculo 15.

Hoja de Cálculo 15

Microsoft
Excel Worksheet

Como se puede apreciar en el Apéndice Hoja de Cálculo 15, Imagen Sección 15.1, las balanzas comerciales de todos los países quedarían perfectamente equilibradas, de la misma forma que se hizo con los cambios en las tasas de cambio en la Hoja de Cálculo 6. No obstante, cuando en el Apéndice Hoja de Cálculo 6, Imagen Sección 6.1 (parte baja) se compara el volumen de comercio exterior que se genera cuando se emplean las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente en lugar de las tasa arancelaria, vemos que el volumen de comercio entre los tres países se ha reducido de manera notable. Por ejemplo, en el caso de Estados Unidos de $416.49 en el Apéndice Hoja de Cálculo 6, Imagen Sección 6.1 a $240.42 en el Apéndice Hoja de Cálculo 15, Imagen Sección 15.1, en el caso de México de $416.98 en el Apéndice Hoja de Cálculo 6, Imagen Sección 6.1 a $251.89 en el Apéndice Hoja de Cálculo 15, Imagen Sección 15.1 y en el caso de Canadá de $80.67 en el Apéndice Hoja de Cálculo 6, Imagen Sección 6.1 a $44.41 en el Apéndice Hoja de Cálculo 15, Imagen Sección 15.1.

Vemos pues que, si bien se puede equilibrar las balanzas comerciales de los países empleando las tasas arancelarias, no resulta conveniente hacerlo pues se reduce el comercio y con ello los aumentos en la productividad conjunta que surgen de la explotación de las ventajas comparativas.

En conclusión, la teoría de las ventajas comparativas de Ricardo y Mill, una vez se le ha añadido el costo o precio del factor de producción empresarial Gij, así como la forma de lograr las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente y las aportaciones de Krugman sobre la existencia de mercados de competencia monopolística en el comercio internacional, constituye el fundamento más sólido hoy día para explicar por qué ocurre el comercio internacional y cómo se puede desarrollar una política de comercio internacional que genere estabilidad. La teoría de Krugman sobre el comercio internacional complementa la teoría de las ventajas comparativas haciéndola más completa y más sólida.

UN MODELO SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE CUATRO PAÍSES

El modelo que desarrollamos simulando el comercio entre 3 países, se puede generalizar para el caso de más de 3 países. Hemos desarrollado el modelo anterior para el caso de 4 países. En el Apéndice Hoja de Cálculo 16, Imagen Sección 16.1 y 16.5 se puede ver el resultado. Estas imágenes se obtienen de la Hoja de Cálculo 16 donde se presenta el modelo con los resultados de las balanzas comerciales de los 4 países BCa.bcd, BCb.acd, BCc.abd y BCd.abc en el caso de que las tasas de cambio primarias TCab, TCac y TCad introducidas en la Sección 16.6 son las que corresponden a los cocientes de los precios de los 4 países que se muestran en la Sección 16.7 y suponiendo la existencia de un mercado de competencia monopolística donde los bienes no son homogéneos y, por consiguiente, los coeficientes que indican las preferencias de los consumidores PRjih en la Sección 16.5 son distintos de ceros. Además, se parte del supuesto de

la existencia de economías a escala según se puede apreciar en las definiciones de la productividad del trabajo Zij en la Sección 16.5.

Como se puede apreciar en el Apéndice Hoja de Cálculo 16, Imagen Sección 16.1, el modelo arroja un déficit de -177.22 en la balanza comercial del país A, un superávit de 214.36 en la balanza comercial del país B, un déficit de -22.38 en la balanza comercial del país C y un déficit de -19.76 en la balanza comercial de país D.

El Apéndice Hoja de Cálculo 16, Imagen Sección 16.1 se obtuvo de la Hoja de Cálculo 16 que se muestra a continuación.

Hoja de Cálculo 16
Balanza Comercial de 4 Países

Microsoft
Excel Worksheet

Supongamos que ponemos a flotar las monedas de los países B, C y D con respecto a la moneda del país A. Podemos simular este proceso de flotación de las monedas por medio de ir modificando de forma gradual en la Sección 16.6 las tasas de cambio primarias, tratando de reducir los déficits y los superávits en las 4 balanzas comerciales BCa.bcd, BCb.acd, BCc.abd y BCd.abc que aparecen en parte baja de la Sección 16.1 de la Hoja de Cálculo 16. De esta manera, mediante tanteo y aproximaciones sucesivas, se obtienen las tres tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalentes que se muestran a continuación:

15.1 TCab = 0.031438
15.2 TCac = 0.452446
15.3 TCad = 0.009936

En el Apéndice Hoja de Cálculo 17 Imagen Sección 17.1 se presenta el modelo con los resultados de las balanzas comerciales de los 4 países en el caso de que las tasas de cambio introducidas en la Sección 16.6 de la Hoja de Cálculo 16 son las que corresponden al conjunto de las tres tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente obtenidas por tanteo y que se muestran en 15.1, 15.2 y 15.3. Como se puede apreciar las balanzas comerciales de los 4 países BCa.bcd, BCb.acd, BCc.abd y BCd.abc quedan equilibradas en cero simultáneamente.

El Apéndice Hoja de Cálculo 17, Imagen Sección 17.1 se obtuvo de la Hoja de Cálculo 17 que se muestra a continuación y donde se introdujo el modelo sobre comercio internacional.

Hoja de Cálculo 17
Balanza Comercial de 4 Países

Microsoft
Excel Worksheet

En el Apéndice Hoja de Cálculo 18 Imagen Sección 18.1 se presenta el modelo con los resultados de las balanzas comerciales de los 4 países en el caso de que se presuma la existencia de un mercado de competencia perfecta en vez de competencia monopolística y, por consiguiente, los bienes sean homogéneos. Bajo tal circunstancia, los coeficientes que indican las preferencias de los consumidores PRjih en la Sección 18.5 de la Hoja de Cálculo 18 son todos ceros. Por consiguiente, las tasas de cambio introducidas en la Sección 18.6 son las que corresponden al conjunto de las tres tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalentes obtenidas por tanteo.

El Apéndice Hoja de Cálculo 18, Imagen Sección 18.1 se obtuvo de la Hoja de Cálculo 18 que se muestra a continuación y donde se introdujo el modelo sobre comercio internacional.

Hoja de Cálculo 18
Balanza Comercial de 4 Países

Microsoft
Excel Worksheet

PROPUESTA PARA UNA SEGUNDA CONFERENCIA DE BRETTON WOODS

En las secciones anteriores, hemos demostrado dos cosas:

1. Se ha demostrado que, si se parte de la premisa de más de dos países y un comercio internacional basado en un mercado de competencia perfecta donde las compras de los bienes externos o importaciones dependan inversamente de los precios extranjeros, o si partimos de la premisa de más de dos países y un comercio internacional basado en un mercado de competencia monopolística donde las compras de los bienes o importaciones dependan tanto de los gustos y preferencias de los consumidores como de los precios extranjeros, entonces existirá un conjunto de tasas de cambio que equilibran las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí y que hemos llamado el conjunto de las tasas de cambio de equilibrio universal equivalente.

2. Se ha demostrado que, tanto cuando se parte de la premisa de un mercado de competencia perfecta, como cuando se parte de la premisa de un mercado de competencia monopolística, la tasa de cambio de equilibrio con el dólar de cada país no es independiente de las tasas de cambio de equilibrio con el dólar de los demás países.

A partir de lo anterior la pregunta que surge es ¿de qué forma se pueden organizar los mercados de divisas entre los países que comercial entre sí, para generar el conjunto de las tasas de cambio de equilibrio universal equivalente? Hemos señalado que una condición necesaria para que la flotación de las monedas genere las tasas de cambio de equilibrio universal equivalente es que haya equilibrio en las balanzas financiera y de capital. Por consiguiente, la institución o instituciones que se creen para organiza y regular el comercio internacional tienen que estar estructuradas para que puedan controlar el flujo de capitales internacionales y mantener el

equilibrio en dichas balanzas. No obstante, aún suponiendo que se logre el objetivo de que los países mantengan sus balanzas financieras y de capital en equilibrio por individual, la flotación de las monedas contra el dólar no generará las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente si los gobiernos de los países deciden acumular riquezas en dólares y mantienen sus monedas subvaloradas con tasas de cambio TCab, TCac y TCad por debajo de su tasa de cambio de equilibrio. Por consiguiente, la institución o instituciones que se creen para organiza y regular el comercio internacional tienen también que estar estructuradas para que puedan controlar el que los países acumulen riquezas en la moneda de mayor aceptación, el dólar.

En consecuencia, dado que la tendencia de los gobiernos en los países no desarrollados es a tomar préstamos y endeudarse y la tendencia de los gobiernos en todos los países, desarrollados o no desarrollados, es a mantener sus monedas subvaluadas para poder generar un superávit en su balanza comercial, resulta obvio que para lograr el objetivo de mantener el equilibrio de las balanzas comerciales, financieras y de capitales de todos los países que comercian entre sí, no se puede dejar la administración de los mercados de divisas de cada país a cargo de los gobiernos de cada país.

Tomando en consideración lo anterior, lo más sensato sería centralizar esos mercados de divisas a través de una o varias instituciones que respondan al objetivo colectivo de equilibrar las balanzas comerciales de todos los países. Esta sería una idea similar a la propuesta por John Maynard Keynes en Bretton Wood con relación a la creación de una Unión Internacional de Compensación. No obstante, en este escrito hemos evidenciado que equilibrar la balanza de pagos como propuso Keynes y Dexter White en Bretton Wood es un error ya que la meta debe ser equilibrar la balanza comercial.

Por consiguiente, es necesario crear una institución supranacional que tenga como función regular los mercados de divisas de todos los países que comercian entre sí. Esa institución podría ser llamada Banco Internacional de Comercio (BIC).

El Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM) podrían ser transformados para convertirse en el BIC. Su principal tarea sería determinar el conjunto de tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que equilibren las balanzas comerciales de todos los países que comercial entre sí. La pregunta que surge es ¿cómo se podría lograr organizar el BIC o el FMI y el BM para cumplir con el propósito anteriormente descrito. Veamos.

El BIC o el FMI funcionaría como una cámara de compensaciones. El BIC o el FMI tendría como principal tarea determinar las tasas de cambio de equilibrio de todos los países con la moneda de mayor aceptación, es decir el dólar. Estas son las tasas de cambio que hemos llamado tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalentes. Para determinar las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente de todos los países con el dólar, el BIC indicará a cada país los saldos o reservas de dólares y monedas nacionales que cada país deberá tener en el BIC para atender su comercio exterior. Para que el BIC pueda determinar las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente de todos los países con el dólar, es necesario que el BIC sea la única institución a través de la cual se pueda intercambiar dólares por monedas nacionales con el propósito de comprar o vender bienes y servicios entre países.

Formula o Procedimiento Para que el BIC Determine el Conjunto de las Tasas de Cambio Primarias de Equilibrio Universal Equivalente

Hay dos formulas o procedimiento que el BIC puede emplear para determinar las tasas de cambio de equilibrio universal equivalente.

Primera Formula o Procedimiento Para que el BIC Determine las Tasas de Cambio Primarias de Equilibrio Universal Equivalente

El BIC podría poner a flotar las monedas contra el dólar manteniendo las reservas de dólares empleadas para realizar transacciones de bienes y servicios en la balanza comercial, separadas de las reservas de dólares empleadas para hacer transacciones financieras o de inversión directa o de pagos en la balanza de ingresos dentro de la balanza por cuenta corriente. El primer paso del BIC sería determinar cuál es el tamaño del comercio internacional de cada país, de manera que se pueda determinar cuál es el tamaño óptimo de las reservas de divisas que cada país deberá tener en el BIC para que el BIC pueda administrar dicho comercio. Por ejemplo, el BIC podría requerir de cada país una reserva de su monedad nacional equivalente al promedio de la suma de sus exportaciones más sus importaciones de los últimos tres años. Además, el BIC podría requerir que cada país incremente anualmente esas reservas en la misma proporción de su tasa de inflación anual. El BIC convertirá la mitad de las reservas de cada país en dólares y las empleará para tramitar sus importaciones. La otra mitad de las reservas de cada país se mantendrá en moneda nacional para tramitar sus exportaciones. Este requerimiento aplicaría a todos los países pertenecientes al BIC, excepto al país con la moneda de mayor aceptación. El país con la moneda de mayor aceptación, en nuestro ejemplo Estados Unidos, será el que provea la moneda base que se empleará para expresar el valor de todas las demás monedas (tasas de cambio primarias) y además generar liquidez. En consecuencia, las reservas que ese país tendría que proveerle al BIC en su moneda nacional (el dólar) sería igual al promedio de la suma de sus exportaciones más sus importaciones de los últimos tres años, más las exportaciones promedio de los últimos tres años de todos los demás países dentro de BIC menos las importaciones promedio de los últimos tres años de todos los demás países que provengan de Estados Unidos. Es decir, aparte de las reservas que Estados Unidos tendría que proveer al BIC para atender su comercio exterior con los demás países, Estados Unidos tendría que proveer al BIC las reservas para atender el comercio exterior de todos los demás países dentro del BIC que no sean Estados Unidos. Esas reservas adicionales que Estados Unidos tendría que proveer serían iguales a las exportaciones promedio de los últimos tres años de los demás países, menos las importaciones de Estados Unidos o, lo que es lo mismo, las exportaciones promedio de los últimos tres años de los demás países menos las exportaciones de los demás países hacia Estados Unidos. Además, el BIC podría requerir que Estados Unidos incremente esas reservas en la misma proporción de su tasa de inflación.

Esos dólares adicionales que tendría que proveer Estados Unidos para que los demás países puedan tramitar sus exportaciones con los demás países dentro del BIC no afectaría su economía pues no serían utilizados para adquirir mercancías en Estados Unidos (exportaciones de Estados Unidos a los países del BIC) sino para adquirir mercancías en los demás países dentro del BIC (exportaciones de los demás países pertenecientes al BIC). Por consiguiente, esos dólares serían

utilizados para proveer liquidez al mercado común de los países pertenecientes al BIC y no estarían regresando a la economía de Estados Unidos como importaciones de los demás países. A cambio de los dólares extra que Estados Unidos estaría proveyendo para darle liquidez al mercado común de los países pertenecientes al BIC, Estados Unidos tendría un aumento en sus reservas de divisas internacionales de los demás países pertenecientes al BIC equivalente a los dólares adicionales que estaría proveyendo para darle liquidez al mercado común. El día en que esos dólares fueran utilizados para importar mercancías de Estados Unidos en lugar de servir como medio de pago internacional entre los países del BIC, Estados Unidos tendría la opción de utilizar esas divisas internacionales para importar bienes de los demás países del BIC en la misma magnitud de manera que pudiera mantener su balanza comercial en equilibrio.

Todos los países estarían obligados a incrementar la cuota de su moneda nacional en el BIC en la misma proporción que su inflación. El BIC distribuirá esos incrementos de las monedas nacionales de cada país de manera proporcional entre las reservas que esos países mantiene en al BIC y las reservas que de esas monedas mantiene Estados Unidos en el BIC. En consecuencia, las reservas que Estados Unidos tengan de moneda extranjera no perderían poder adquisitivo a lo largo del tiempo. Estados Unidos estaría obligado a incrementar la cuota de su moneda nacional (el dólar) en el BIC en la misma proporción que su inflación. El BIC distribuirá esos incrementos de la moneda nacional de Estados Unidos de manera proporcional entre las reservas de dólares que Estados Unidos mantiene en al BIC y las reservas de dólares que los demás países mantiene en el BIC. En consecuencia, las reservas que los demás países tengan de dólares no perderían poder adquisitivo a lo largo del tiempo.

El hecho de que cada país tenga que aumentar sus reservas dentro del BIC en la misma proporción que su tasa de inflación permite que cada país pueda mantener las reservas requeridas en las monedas de otros países sin temor a que pierdan valor adquisitivo. Además, el BIC puede requerir de cada país un límite a su tasa de inflación de manera que el país que no lo cumpla sea expulsado del BIC.

Para lograr el objetivo de equilibrar las balanzas comerciales de todos los países dentro del BIC, el banco tendría la potestad de ajustar las tasas de cambio de las distintas monedas con el dólar. Dicha potestad del BIC para ajustar y determinar las tasas de cambio de cada país le sería concedida por los países integrantes del BIC. El país que no se subscriba al BIC quedaría fuera del Mercado Común integrado por dichos países. Si el tamaño de las reservas de dólares de un país B se reduce por debajo de su nivel óptimo, es decir sus importaciones son mayores que sus exportaciones, el BIC disminuirá la tasa de cambio de ese país con el dólar TCab. La disminución de la tasa de cambio disminuirá las importaciones y aumentará las exportaciones de ese país B, no solamente con Estados Unidos (país A) sino con los demás países. La disminución en el nivel óptimo de las reservas de un país ocurre cuando el valor de las reservas de dólares es menor que el valor de las reservas en moneda nacional. Si, por el contrario, el tamaño de las reservas de dólares de un país B aumenta por encima de su nivel óptimo, es decir sus importaciones son menores que sus exportaciones, el BIC aumentará la tasa de cambio de ese país con el dólar TCab, lo cual aumentará las importaciones y disminuirá las exportaciones de ese país B, no solamente con Estados Unidos (país A) sino con los demás países.

Al realizar la labor anterior con todos los países que comercian entre sí, el BIC estaría determinando el conjunto de las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente. Es decir, de esta manera el BIC estaría determinando por tanteo y aproximaciones sucesivas el conjunto de las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente.

Las tasas de cambio primarias de cada moneda con la moneda base (el dólar) deberán ser modificadas por el BIC en la proporción que corresponda para contrarrestar el efecto de la inflación. Si el dólar (País A) tiene una inflación de 2% y la moneda del País B tiene una tasa de inflación de 5%, entonces la tasa de cambio de esa moneada con el dólar TCab deberá modificarse en la proporción correspondiente ($TCab_{t2}=TCab_{t1}*\left(\frac{1+0.02}{1+0.05}\right)=TCab_{t1}*0.971429$).

Por último, la moneda base que se emplee para definir el valor de las demás monedas no debe tener una tasa de cambio fija con el oro. Esto fue un error de la conferencia de Bretton Woods. Mantener una tasa de cambio fija con el oro de la moneda base equivale a generar un mercado internacional basado en una sola moneda. Esto tiene el efecto de permitir el comercio basado en las ventajas absolutas, pero obstaculiza el comercio basado en las ventajas comparativas. Eso fue lo que sucedió entre los años 1944 y 1971, en donde el respaldo del dólar en oro limitó el crecimiento del comercio internacional basado en los bienes donde los países tenían ventajas comparativas. Como ya se ha señalado al principio de este escrito, el comercio basado en las ventajas absolutas no propende hacia el equilibrio de las balanzas comerciales. Es el comercio basado en las ventajas comparativa el que propende hacia el equilibrio en las balanzas comerciales y además aquel que genera el máximo de productividad posible con estabilidad en el comercio internacional.

Segunda Formula o Procedimiento Para que el BIC Determine las Tasas de Cambio Primarias de Equilibrio Universal Equivalente

Como hemos señalado, la función del BIC consistiría en determinar el conjunto de las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente. Para lograr ese objetivo, el banco tendría la potestad de ajustar las tasas de cambio de las distintas monedas con el dólar. En la sección anterior hemos visto cómo el BIC puede ajustar las tasas de cambio con el dólar simulando un proceso de flotación. La pregunta que surge es: ¿existe una fórmula, es decir un procedimiento, que permita al BIC cumplir de la manera más rápida y eficiente posible con su meta de determinar el conjunto de las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente? Veamos.

El Conjunto de Unidades de Corrección de las Tasas de Cambio

Supongamos que el BIC establece la meta de equilibrar las balanzas comerciales de todos los países dentro del BIC en un periodo de 10 años. La tarea que el BIC tendría que realizar es determinar el conjunto de las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente y aplicarlas. Para lograr ese objetivo el BIC debe determinar el número de unidades y el signo en que cada tasa de cambio con el dólar de cada país tendrá que cambiar (aumentar o disminuir) para que el desequilibrio en su balanza comercial se reduzca a cero. Llamemos a ese conjunto de

unidades de corrección, ***Conjunto de Unidades de Corrección de las Tasas de Cambio*** (CUCTC). La estimación de ese conjunto CUCTC es la tarea del BIC y puede requerir múltiples intentos antes de que se logre un estimado satisfactorio que sea capaz de reducir el desequilibrio en las balanzas comerciales de todos los países a cero o al menos a desequilibrios cercanos a cero.

Como hemos señalado, la tarea del BIC consiste en determinar para todos los países el número de unidades en que deberán disminuir o aumentar sus tasas de cambio primaria con el dólar para que dichos países reduzcan sus desequilibrios en sus balanzas comerciales a cero o a valores lo más cercanos posibles a cero. Para ello el BIC deberá emplear la información estadística disponible sobre los cambios que hayan ocurrido en las tasas de cambio con el dólar de cada país y el resultado de esos cambios sobre sus respectivos aumentos o disminuciones en las balanzas comerciales de cada país en el largo plazo (2 años). Con esa información el BIC deberá estimar el conjunto CUCTC que contiene las unidades de corrección que se deben sumar a las tasas de cambio de todos los países con el dólar para obtener la estimación del conjunto de las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente. La aplicación de esta estimación de las tasas de cambio de equilibrio universal equivalente se supone que corrija los desequilibrios en todas las balanzas comerciales de todos los países reduciéndolos a cero o a algún valor cercano a cero.

Una vez se aplica el estimado de las tasas de cambio de equilibrio universal equivalente, el BIC tendrá que esperar 2 años para ver los resultados. Sobre la base de las diferencias que el BIC encuentre al cabo de 2 años entre los nuevos valores que asuman los desequilibrios en las balanzas comerciales y los valores de cero que se suponen tengan las balanzas comerciales cuando están en equilibrio, se volvería a realizar un nuevo estimado o corrección del conjunto CUCTC. El procedimiento se repetiría cada 2 años hasta irse aproximando a una estimación cada vez más precisa del conjunto CUCTC y, por consiguiente, de las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente.

¿Como Simplificar la Determinación del Conjunto CUCTC?

Un procedimiento que podría disminuir el número de períodos de ajuste que el BIC tendría que realizar para llegar al objetivo de estimar lo más precisamente posible el conjunto CUCTC y con ello lograr la determinación más precisa posible de las tasas de cambio de equilibrio universal equivalente es el siguiente. Supongamos que dividimos el desequilibrio en las balanzas comerciales de todos los países en 100 partes. Luego el BIC deberá determinar el conjunto de unidades de corrección de las tasas de cambio $CUCTC_{(1/100)}$ que reduzca en una centésima parte los desequilibrios en las balanzas comerciales de todos los países. Una vez se obtiene dicho conjunto $CUCTC_{(1/100)}$ que reduce los desequilibrios en las balanzas comerciales de los países en una centésima parte, entonces se multiplica por 100 para obtener un estimado del conjunto CUCTC que, teóricamente debe reducir los desequilibrios en las balanzas comerciales de todos los países a cero o a valores cercanos a cero. Este estimado es el que se aplicaría al conjunto de las tasas de cambio primarias con el dólar vigentes y se esperaría 2 años para constatar el resultado. Veamos un ejemplo.

Supongamos un Mercado Común de 4 países A, B, C y D, bajo una condición de competencia monopolística, donde el país A es el que tiene la moneda de mayor aceptación, en el caso de nuestro ejemplo Estados Unidos. Supongamos que las tasas de cambio primarias son las que se corresponden con el cociente de la suma de los precios del país A dividido entre la suma de los precios del país que se esté considerando. En la Hoja de Cálculo 16 presentamos dicha situación.

En la Tabla 8 Columna 2 hemos detallado los desequilibrios en las balanzas comerciales de los 4 países que aparecen en la Hoja de Cálculo 16 Parte Baja de la Sección 16.1. En la Columna 3 de dicha tabla se presenta la Columna 2 dividida entre 100. En la Columna 4 se presentan los valores que deberán asumir los desequilibrios en las balanzas comerciales de los países, para reducir los desequilibrios en las balanzas comerciales en una centésima parte. En la Columna 5 se presenta la estimación del conjunto $CUCTC_{(1/100)}$ que se supone reduzca los desequilibrios en las balanzas comerciales de los tres países en una centésima parte o lo más cercano posible a una centésima parte. Esa estimación se deberá hacer basada en la información estadística que exista sobre las tasas de cambio de cada país y sus correspondientes balanzas comerciales 2 años después de haber ocurrido los cambios en las tasas de cambio. En la Columna 6 se presenta las tasas de cambio vigentes. En la Columna 7 se presenta las tasas de cambio resultantes de sumar a la columna 6 el conjunto $CUCTC_{(1/100)}$ en la columna 5. Las tasas de cambio de la Columna 7 son las que el BIC deberá aplicar para reducir los desequilibrios en las balanzas comerciales de los países en una centésima parte o lo más cercano posible a una centésima parte.

Tabla 8

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Columna 6	Columna 7
	BC	BC/100	BC-(BC/100)	$CUCTC_{(1/100)}$	Tasas de Cambio Vigentes (TCV)	Tasas de Cambio resultante $TCV+CUCTC_{(1/100)}$
País B	214.33	2.1433	212.18	0.00001000	0.027541	0.027551
País C	-22.37	-0.2237	-22.15	0.00010000	0.437717	0.437817
País D	-19.75	-0.1975	-19.55	-0.00001000	0.010079	0.010069

En el Apéndice Hoja de Cálculo 19 Página 1 Sección 19.1 y en el Apéndice Hoja de Cálculo 19 Página 1 Sección 19.7 y 19.8 hemos presentado la Hoja de Cálculo 16. El cálculo de las columnas 2, 3 y 4 de la Tabla 8 es lo que se presenta entre medio de las secciones 19.7 y 19.8. En el Apéndice Hoja de Cálculo 19 Página 2 Sección 19.1 y en el Apéndice Hoja de Cálculo 19 Página 2 Sección 19.7 y 19.8 se presenta el modelo de la Hoja de Cálculo 19 Página 1 pero con las nuevas tasas de cambio del Apéndice Hoja de Cálculo 19 Page 2 Sección 19.7. Estas nuevas tasas de cambio en la Página 2 son el resultado de sumar a las tasas de cambio vigente en la Página 1 el estimado del conjunto $CUCTC_{(1/100)}$ que aparece en la Página 2, entre las secciones 19.7 y 19.8. En la Tabla 8 Columna 5 aparece dicho estimado del conjunto $CUCTC_{(1/100)}$, en la Columna 6 aparecen dichas tasas de cambio vigente, y en la Columna 7 dichas tasas de cambio resultantes. Cómo se puede ver en la Hoja de Cálculo 19 Página 2 Parte Baja Sección 19.1, los desequilibrios en las balanzas comerciales de los países A, B, C y D (213.75, -22.53 y -19.40) no son exactamente iguales a los desequilibrios proyectados en la Columna 4 de la Tabla 8 (212.18, -22.15 y -19.55). Por consiguiente, debemos volver a corregir la estimación del conjunto $CUCTC_{(1/100)}$. Este procedimiento de corrección en la estimación del conjunto $CUCTC_{(1/100)}$ se continua hasta que se obtenga por aproximaciones sucesivas el conjunto $CUCTC_{(1/100)}$ que

reduzca los desequilibrios en las balanzas comerciales de todos los países a una centésima parte o lo más cercano posible a una centésima parte (Tabla 8 Columna 4).

El Apéndice Hoja de Cálculo 19 se obtuvo de la Hoja de Cálculo 19 que se muestra a continuación y donde el modelo sobre el comercio internacional fue introducido.

Hoja de Cálculo 19

Microsoft
Excel Worksheet

Cada vez que se obtenga un nuevo estimado de $CUCTC_{(1/100)}$ hay que esperar 2 años para verificar el resultado. Por consiguiente, el procedimiento de ajuste se repetiría cada 2 años hasta obtener el estimado más preciso posible del conjunto de unidades de corrección $CUCTC_{(1/100)}$ que reduzca los desequilibrios en las balanzas comerciales en una centésima parte. Cómo se puede ver en la Página 3 Parte Baja de la Sección 19.1 los valores de las balanzas comerciales de los países B, C y D (212.18, -22.15 y -19.55) son iguales a los valores correspondientes en la Tabla 8 Columna 4 (212.18, -22.15 y -19.55). En consecuencia, ese conjunto $CUCTC_{(1/100)}$ de la Página 3 es el mejor estimado porque logra el objetivo de reducir las balanzas comerciales de todos los países en una centésima o lo más cercano posible a una centésima.

Una vez se haya logrado el mejor estimado de ese conjunto $CUCTC_{(1/100)}$ que reduce los desequilibrios en las balanzas comerciales de todos los países en una centésima parte, se multiplica por 100 para obtener un estimado del conjunto CUCTC que reduce a cero o lo más cercano posible a cero el desequilibrio en las balanzas comerciales de todos los países. Este estimado del conjunto CUCTC que reduce los desequilibrios en las balanzas comerciales de todos los países a valores cercanos a cero, se presenta en el Apéndice Hoja de Cálculo 19 Página 4. Cómo se puede ver en el Apéndice 19 Página 4 Parte Baja de la Sección 19.1, los valores de las balanzas comerciales de los países B, C y D son cercanos a cero. La balanza comercial del país A redujo su déficit de -170.48 en Apéndice 19 Página 3 Parte Baja de la Sección 19.1 a un relativamente pequeño superávit de 14.16 en Apéndice 19 Página 4 Parte Baja de la Sección 19.1, la balanza comercial del país B redujo su superávit de 212.18 a un relativamente pequeño déficit de -9.61, la balanza comercial del país C redujo su déficit de -22.15 a un relativamente pequeño déficit de -2.32 y la balanza comercial del país D redujo su déficit de -19.55 a un relativamente pequeño déficit de -2.23.

No cabe duda de que, con este resultado, los países pertenecientes al BIC estarían en una situación mucho mejor que bajo la situación original. En consecuencia, aunque el BIC no volviera a realizar correcciones sobre el conjunto CUCTC, estaría logrando una gran mejora en la reducción de los desequilibrios de las balanzas comerciales de todos los países. No obstante, la tarea del BIC debe ser una continua a lo largo del tiempo, de manera que según vaya realizando nuevas correcciones cada 2 años en el conjunto CUCTC, más se irían aproximando las balanzas comerciales de los países al equilibrio perfecto.

En consecuencia, sobre estos resultados el BIC puede volver a ajustar las tasas de cambio cada 2 años para irse aproximado a un estimado del conjunto CUCTC cada vez más preciso, que al

sumarse a las tasas de cambio originales genere las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente. En el Apéndice Hoja de Cálculo 19 Página 5 Parte Baja Sección 19.1 se presenta el conjunto CUCTC que al sumarse a las tasas de cambio originales generan las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que producen el equilibrio en las balanzas comerciales de todos los países.

Obsérvese que al multiplicar por 100 el vector de unidades de corrección $CUCTC_{(1/100)}$ presentado en la Página 3 se obtiene un estimado no exacto del conjunto CUCTC correspondientes a las tasas de cambio primaria de equilibrio universal equivalente. Este margen de error en la estimación de CUCTC se debe a los cambios que ocurren en las elasticidades de las balanzas comerciales a medida que se reducen los desequilibrios.

Si las elasticidades de las balanzas comerciales con respecto a las tasas de cambio correspondientes fueran constantes, entonces todo lo que habría que hacer sería multiplicar el conjunto $CUCTC_{(1/100)}$ en la Página 3 por 100 y aplicarlo a todas las tasas de cambio para obtener el conjunto de las tasas de cambio de equilibrio universal equivalente. En tal caso, puesto que se presume que las elasticidades son constantes, la relación entre $CUCTC_{(1/100)}$ y CUCTC sería lineal. No obstante, puesto que sabemos que esas elasticidades no son constante, debemos esperar que la estimación que hagamos de CUCTC basada en la multiplicación de $CUCTC_{(1/100)}$ por 100 deba ser corregida. El tiempo que tome ir perfeccionando estas estimaciones del conjunto CUCTC debe considerarse como una tarea continua del BIC.

La Estabilidad en el Crecimiento del Comercio Internacional y el Equilibrio en la Balanza Financiera y de Capital en el Corto y Mediano Plazo

Obsérvese que en el corto y mediano plazo no sería necesario que cada país mantenga su balanza financiera y de capital en equilibrio para lograr que los ajustes en la tasa de cambio de las monedas, administradas por el BIC, generen las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente. Sin embargo, en el largo plazo el país que haya mantenido un superávit continuo en su balanza financiera o de capital, estaría forzado a generar un superávit en su balanza comercial con el cual pagar el principal y los intereses de los préstamos realizados y/o las ganancias que se repatrien de las inversiones extranjeras. Es decir, tendría que pagar por medio de depreciar su moneda y de ese modo generar un superávit en su balanza comercial con lo cual pagar su deuda. Es de esperarse que el superávit en la balanza comercial de ese país genere a la misma vez un déficit en la balanza comercial, no solo del país que le prestó el dinero o le proporcionó la inversión, sino que genere un déficit en la balanza comercial de todos los demás países con los cuales ese país comercia, aunque no sean países que le hayan prestado el dinero o le hayan realizado la inversión.

La demostración de la afirmación que hacemos en el párrafo anterior es la siguiente. Supongamos que nos encontramos en una situación de equilibrio en un mercado de 4 países A, B, C y D, bajo un mercado de competencia monopolística, tal y como se muestra en la Hoja de Cálculo 17. Supongamos que el país D, como consecuencia de los superávits continuos en sus balanzas financiera y de capital, acumula en el largo plazo una deuda en el pago del principal y los intereses, así como en el pago de dividendos y ganancias. Supongamos que el país D, con el

objetivo de pagar su deuda externa, decide depreciar su moneda para generar un superávit en su balanza comercial con lo cual pagar su deuda. Por último, supongamos que con ese propósito decide disminuir su tasa de cambio con el dólar de TCad = 0.009936 en la hoja de Cálculo 17 a TCad= 0.008936.

En el Apéndice Hoja de Cálculo 20 Imagen Sección 20.1 se presenta el modelo con los resultados de las balanzas comerciales de los 4 países.

El Apéndice Hoja de Cálculo 20, Imagen Sección 20.1 se obtuvo de la Hoja de Cálculo 20 que se muestra a continuación y donde se introdujo el modelo sobre comercio internacional.

Hoja de Cálculo 20
Balanza Comercial de 4 Países

Microsoft
Excel Worksheet

En el Apéndice Hoja de Cálculo 20 Sección 20.1 parte baja, se puede ver que el superávit en la balanza comercial generado por el país D fue de BCd.abc = 22.11. Dicho superávit en su balanza comercial generó un déficit de BCa.bcd = -6.82 en la balanza comercial del país A que le prestó el dinero o realizó la inversión en el país D. Pero no solo genero un déficit en la balanza comercial del País A que le prestó el dinero o que realizó la inversión, sino que también generó un déficit en las balanzas comerciales de los demás países con los cuales el país D comercia y que no le prestaron el dinero o realizaron la inversión. El déficit que generó en el país B fue de BCb.acd = -6.74 y en el país C fue de BCc.abd = -8.55. Obsérvese que el nivel del superávit en la balanza comercial del país D generado por la devaluación de su moneda con respecto al dólar, es igual a la suma de los déficits en las balanzas comerciales de todos los demás países que comercian con el país D y entre sí y cuyas tazas de cambio de equilibrio con el dólar ya no generarán el equilibrio de sus respectivas balanzas comerciales. De esta manera se verifica que la tasa de cambio de equilibrio con el dólar de un país no es independiente de las tasas de cambio de equilibrio con el dólar de los demás países con los cuales comercia y que el equilibrio en el largo plazo en las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí solo se puede logra de manera colectiva cuando se mantienen en equilibrio las balanzas financieras y las de capital. En consecuencia, la función del BIC sería determinar y mantener el conjunto de las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente de todas las monedas de los países que comercian entra sí con respecto al dólar, mientras la función del BM sería mantener el equilibrio de las balanzas financieras y de capital de todos los países que comercian entre sí.

Obsérvese que, a partir de los resultados que se presentan en el Apéndice Hoja de Cálculo 20 Sección 20.1 parte baja, que acabamos de discutir, podemos concluir que mientras todos los países no establezcan y alcancen el objetivo común de mantener el equilibrio de sus balanzas financieras y de capital, las deudas externas generadas por los déficits en la balanza comercial de algunos países, entre los cuales el principal sería Estados Unidos, estarán condenadas a crecer indefinidamente. Y lo peor es que esas deudas externas de Estados Unidos y de los países con balanzas comerciales deficitarias, estarán condenadas a crecer indefinidamente para alimentar los superávits en las balanzas comerciales de los países que mantengan subvaluadas sus monedas

con respecto al dólar, con el propósito de generar superávits en sus balanzas comerciales con los cuales pagar los intereses y el principal de los préstamos realizados, así como la repatriación del las ganancias correspondientes a las inversiones extranjeras en su territorio.

Obsérvese además que cuando un país como China mantiene su moneda devaluada para generar un superávit en su balanza comercial y, como consecuencia, genera déficit en la balanza comercial de Estados Unidos y de los demás países, ocurre que eso conduce a los demás países a devaluar sus monedas también con respecto al dólar para contrarrestar su déficit. En consecuencia, el déficit de Estados Unidos aumentará más aún.

La Regulación de los Préstamos y las Inversiones Extranjeras de Cada País

Además de la tarea anterior de determinar las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente, el BIC o cualquier otra institución que se designe, como por ejemplo el BM, estaría a cargo de regular los préstamos y las inversiones extranjeras de cada país, procurando que se mantenga el equilibrio en las balanzas financieras y de capital de cada país. Para ello tiene que establecerse que todo préstamo extranjero se realice a través del BM que convertiría la divisa extranjera en la cual se realiza el préstamo en divisa nacional funcionando como una cámara de compensación de divisas. El mismo procedimiento se emplearía en el caso de las inversiones directas. Entre los objetivos que tendría el BM estaría el de procurar que por cada préstamo o inversión externa que reciba un país B se genere un préstamo o inversión de ese país B en el extranjero, de manera que se mantenga el equilibrio en la balanza financiera y la balanza de capital de ese país. El interés para pagar de ambos préstamos debe ser idealmente igual, de manera que se mantenga el equilibrio en la balanza de ingresos dentro de la balanza por cuenta corriente. Cada inversión de un país en otro deberá tramitarse a través del BM y el país que recibe la inversión deberá emplear el correspondiente aumento de su divisa para realizar una inversión equivalente en el país del cual recibió la inversión.

En otras palabras, el FMI o el BIC funcionaría como una institución supranacional (cámara de compensaciones) que estaría a cargo de la determinación de las tasas de cambio de equilibrio con el dólar de cada país y el BM funcionarían como una institución supranacional (cámara de compensaciones) que estaría a cargo de supervisar las balanzas financieras y de capital de cada país con el propósito de evitar los desequilibrios en las balanzas financieras y de capital. Al mantener el equilibrio de estas balanzas, el BM estaría logrando un segundo objetivo que sería evitar la desestabilización de las economías nacionales al permitirles a los países con balanzas financieras y de capital equilibradas adquirir control sobre su política monetaria y su tasa de interés, así como su política fiscal.

Para lograr los objetivos anteriores sería necesario convocar una segunda conferencia de Bretón Woods que estaría a cargo de la creación del BIC o de la transformación del FMI y el BM.

En el caso de que Estados Unidos decidiera no participar en la creación del BIC o en la redefinición del FMI y el BM, los demás países podrían optar por la creación de una moneda internacional análoga al ***bancor*** propuesta por John Maynard Keynes en la conferencia de

Bretton Woods. Dicha moneda estaría respaldada por las reservas de divisas que los países tengan en el BIC de las monedas de mayor aceptación incluyendo el dólar.

REGLAS Y CONDICIONES NECESARIAS PARA QUE PUEDA FUNCIONAR EL MERCADO COMÚN DEL HEMISFERIO AMERICANO

En las secciones anteriores hemos explicado la forma mediante la cual se puede lograr un mercado común en el cual todos los países que comercian entre sí logren mantener su balanza comercial en equilibrio. Hemos demostrado que, si se parte de la premisa de un mercado de competencia perfecta o un mercado de competencia monopolística, se puede obtener el conjunto de las tasas de cambio primarias que equilibran las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí.

Obsérvese que se parte de la premisa de que los países dentro de ese mercado común no comercien con terceros países fuera de ese mercado común o con otros mercados comunes. Esa es una condición necesaria para que se pueda determinar el conjunto de las tasas de cambio primarias que equilibran las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí.

La razón para mantener la restricción anterior es la siguiente. Si un país dentro del mercado común negocia con terceros países fuera del mercado común, afecta la determinación del conjunto de las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que equilibra las balanzas comerciales de todos los demás países dentro del mercado común. En tal caso la única forma de determinar las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente es si esos terceros países establecen sus tasas de cambio con el dólar y se sujetan a las mismas reglas que regulan el comercio de los países dentro de ese mercado común.

En otras palabras, si definimos el conjunto de las tasas de cambio primaria de equilibrio universal equivalente con el dólar, como aquel que equilibra las balanzas comerciales de todos los países que comercia entre sí, incluyendo Estados Unidos, entonces ningún país puede fijar su tasa de cambio de equilibrio con el dólar independientemente de las tasas de cambio de equilibrio con el dólar de lo demás países, porque la tasa de cambio de equilibrio con el dólar de cualquier país no es independiente de las tasas de cambio de equilibrio con el dólar de los demás países con los cuales ese país comercia, aparte de su comercio con Estados Unidos. Esta es la razón por la cual ni China, ni México, ni Canadá, pueden fijar su tasa de cambio de equilibrio con el dólar independientemente de la tasa de cambio de equilibrio con el dólar de los demás países. La única forma de hacerlo es que todos los países que comercian con Estados Unidos pertenezcan al mismo mercado común y entonces determinen su tasa de cambio con el dólar, mientras se determinan el resto de las tasas de cambio entre los demás países aplicando las fórmulas que definen el conjunto de las tasas de cambio equivalentes.

Obsérvese que la tasa de cambio de equilibrio con el dólar de un país no es aquella que equilibra la balanza comercial de ese país con Estados Unidos, sino aquella que equilibra la balanza comercial de ese país con todos los demás países con los cuales comercia, incluyendo a Estados Unidos. En consecuencia, la tasa de cambio de equilibrio de ese país con Estados Unidos puede

generar superávit en su balanza comercial con Estados Unidos, siempre y cuando sea contrarrestada por los déficits de ese país con los demás países con los cuales comercia.

¿Cómo Lograr que los Países que Integren el Mercado Común Dejen de Comerciar con Terceros Países?

El Establecimiento Paulatino de Un Arancel General

Una regla que deben tener los países del Mercado Común del Hemisferio Americano (MCHA) es la de no comerciar con terceros países. Es decir, la fórmula anterior presupone que los países que integran el mercado común no comercien con terceros países que no estén dentro del Mercado Común.

Una forma en que se puede proceder es que el Mercado Común del Hemisferio Americano establezca un arancel general que lo vaya aislando del comercio con los países que no pertenezcan al mercado común.

El arancel debe ser aplicado paulatinamente para evitar que cause cambios abruptos en las economías de los países. Por ejemplo, se puede imponer un arancel de 2% a todas las mercancías provenientes de países fuera del Mercado Común del Hemisferio Americano. Ese arancel aumentaría a razón de 2% anual por espacio de 10 años hasta alcanzar un máximo de 20%.

Excepciones a la Aplicación de un Arancel General

Debido a que hay terceros países con bienes claves que no se pueden o que son difíciles o que no convienen producir dentro de los países que integran el mercado común, el arancel general no aplicaría para dichos bienes claves. Por ejemplo, en el caso del petróleo, se trata de un bien clave. Por consiguiente, no se aplicaría el arancel general a las importaciones de petróleo proveniente de terceros países fuera del mercado común.

¿Qué efecto tendría sobre el equilibrio en la balanza comercial de los países que estén subscritos al BIC no aplicar el arancel general a los países exportadores de petróleo o de bienes claves que no estén subscritos al BIC y qué deberá hacer el BIC? Como ya hemos discutido en un tópico anterior, los superávits en la balanza comercial de un país se financian con los déficits en la balanza comercial de los demás países, impidiendo que se pueda lograr la determinación de las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente. Sin embargo, como veremos más adelante en la Hoja de Cálculo 21, lo anterior no impide que el BIC pueda lograr la determinación del conjunto de tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que equilibra la balanza comercial de todos los países dentro del mercado común subscritos al BIC, exceptuando la balanza comercial del país con la moneda de mayor aceptación. En tal caso sería Estados Unidos quien tendría que asumir en un déficit, el superávit de los países exportadores de petróleo o de bienes claves que no se subscriban al BIC y que exporten su producto a los países del BIC. Sin embargo, este déficit que tendría que asumir Estados Unidos en su balanza

comercial no tendría gran repercusión por las razones que habremos de explicar en los párrafos siguientes.

Bajo la circunstancia descrita en el párrafo anterior, la fórmula o procedimiento que tendría que seguir el BIC para determinar las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente, consiste en excluir el país o los países con bienes claves de los ajustes en la tasa se cambio ya que no están subscritos al BIC. Esto tendría como resultado que el BIC determine el conjunto de las tasas de cambio de equilibrio universal equivalente de todos los países dentro del mercado común subscritos al BIC, excepto el del país con la moneda de mayor aceptación, es decir Estados Unidos. Los países con bienes claves que no pertenezcan al BIC pero que exporten su producto clave a los países del BIC tendrían un superávit en sus balanzas comerciales que se financiaría con un déficit en la balanza comercial de Estados Unidos. El país o los países con bienes claves no pertenecientes al BIC terminarían con una balanza comercial en superávit, mientras los demás países dentro del mercado común subscrito al BIC terminarían con sus balanzas comerciales en equilibrio, excepto el país con la moneda de mayor aceptación que absorbería en un déficit dichos superávits. Como hemos señalado, bajo esa circunstancia, el país con la moneda de mayor aceptación en las cual se establecen las tasas de cambio primarias, en el caso que nos atañe Estados Unidos, sería el único que terminaría absorbiendo en su déficit los superávits en la balanza comercial de los países exportadores de petróleo que no se subscriban al BIC. No obstante, como hemos señalado, esto no sería un problema muy grave ya que, el mercado común definido por los países que se subscriban al BIC puede tomar medidas que neutralicen el efecto nocivo de este déficit en la balanza comercial de Estados Unidos, como veremos más adelante en el próximo tópico.

La demostración de las afirmaciones que hacemos en el párrafo anterior es la siguiente. Supongamos que nos encontramos en una situación de un mercado de 4 países bajo competencia monopolística, tal y como se muestra en la Hoja de Cálculo 16. Supongamos que el país B que exhibe un superávit de 214.36 es un país petrolero como Arabia Saudita que no está subscrito al BIC. En el Apéndice Hoja de Cálculo 21 Página 1 Imagen 21.1 se presenta el modelo con los resultados de las balanzas comerciales de los 4 países. Por último, supongamos que el BIC no puede incluir al país B en la determinación del conjunto de las tasas de cambio de equilibrio universal porque no pertenece al BIC.

El Apéndice Hoja de Cálculo 21 Página 1 Imagen 21.1 se obtuvo de la Hoja de Cálculo 21 que se presenta a continuación y donde se introdujo el modelo sobre comercio internacional.

Hoja de Cálculo 21
Balanza Comercial de 4 Países

Microsoft
Excel Worksheet

En tal caso el BIC solo se dedicará a determinar el conjunto de las tasas de cambio TCac y TCad de equilibrio universal equivalente de todos los demás países suscritos al BIC (países C y D) menos el país B. En tal caso, el BIC estimará el conjunto CUCTC que al sumarse a las tasas de cambio vigente generen un estimado del conjunto de las tasas de cambio de equilibrio general

equivalente de todos los demás países suscritos al BIC (países C y D) menos el país B (ver Apéndice Hoja de Cálculo 21 Página 2 Imagen Sección 21.1 y 21.7). El BIC aplicaría estas tasas de cambio y esperaría 2 años para constatar los resultados. Sobre la base de lo observado el BIC podrá hacer correcciones sobre el estimado del conjunto CUCTC (ver Apéndice Hoja de Cálculo 21 Página 3 Imagen Secciones 21.1 y 21.7) y así sucesivamente hasta que queden determinadas las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que se muestran en el Apéndice Hoja de Cálculo 21 Página 4 Imagen Secciones 21.1 y 21.7.

Como se puede ver en la Página 4, los países C y D pertenecientes al mercado común subscritos al BIC terminan con sus balanzas comerciales en equilibrio y el país A con la moneda de mayor aceptación, en el caso de nuestro ejemplo Estados Unidos, termina con un déficit -192.23 igual al superávit 192.23 del país B, en el caso de nuestro ejemplo Arabia Saudita.

De esta manera queda demostrado que se puede aplicar un arancel general a todos los países que no pertenezcan al BIC y dejar a los países exportadores de bienes claves exentos de la aplicación de ese arancel en la exportación de sus bienes claves. Esta medida no impediría que se pudiera determinar las tasas de cabio primarias de equilibrio universal equivalente de todos los países pertenecientes al BIC y con ello lograr el equilibrio en las balanzas comerciales de todos los países, excepto el país con la monedad de mayor aceptación.

En la Tabla 9 se presentan los 20 países con los desequilibrios más grandes en las balanzas comerciales (superávits o déficits) en orden de magnitud medido en dólares. Se puede ver que el desequilibrio mayor en la balanza comercial es el de la Unión Europea, seguido de Rusia, India y Arabia Saudita. Rusia y Arabia Saudita son países exportadores de petróleo. Si suponemos que Rusia se subscribe al BIC pero Arabia Saudita no, entonces el BIC deberá apreciar la moneda de la Unión Europea, el Euro, con respecto al dólar así como las monedas de los demás países con grandes superávit, excepto la moneda de Arabia Saudita. Con respecto a Arabia Saudita, el BIC no ajustará su tasa de cambio puesto que no pertenece al BIC. En el caso de los países con grandes déficits en su balanza comercial el BIC depreciará sus monedas con respecto al dólar. El procedimiento continuaría hasta que se haya obtenido las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente de todos los países pertenecientes al BIC, excepto Arabia Saudita que no pertenece al BIC.

Tabla 9

			Superávit o Déficit Balanza Comercial
1	Euro area	2018	483,094,018.84
2	Russian Federation	2018	164,490,090.00
3	India	2018	-105,917,684.94
4	Saudi Arabia	2018	104,559,202.36
5	China	2018	102,921,464.81
6	Singapore	2018	96,726,920.01
7	Korea, Rep.	2018	82,129,500.00
8	United Kingdom	2018	-50,188,171.11
9	Thailand	2018	48,545,384.21

10	Philippines	2018	-39,349,787.74
11	Pakistan	2018	-37,738,340.00
12	Qatar	2018	36,750,000.00
13	Canada	2018	-36,362,039.63
14	Iraq	2018	35,054,700.00
16	Macao SAR, China	2018	27,567,758.71
17	Malaysia	2018	25,132,636.09
18	Egypt, Arab Rep.	2018	-24,708,593.00
19	Mexico	2018	-22,719,234.60
20	Algeria	2017	-22,556,190.37

EFECTO DEL COMERCIO DE BIENES CLAVES CON TERCEROS PAÍSES SOBRE EL EQUILIBRIO EN LAS BALANZAS COMERCIALES DE LOS PAÍSES DEL MERCADO COMÚN

En los párrafos anteriores hemos explicado, cómo en un Mercado Común del Hemisferio Americano (MCHA) donde los países integrantes no comercian con terceros países fuera del mercado común, es posible determinar las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que equilibran las balanzas comerciales de todos los países que comercian entre sí.

La pregunta que surge en este momento es: ¿cómo evitar que el comercio de bienes claves de los países pertenecientes al MCHA con terceros países que no sean miembros del MCHA afecten la determinación de las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que equilibran las balanzas comerciales de todos los países del MCHA? Ya vimos en un tópico anterior que la solución a este problema consiste en establecer como objetivo que el BIC determine las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente de todos los países pertenecientes al BIC exceptuando la de los países exportadores de bienes claves que no pertenezcan al BIC. De esta manera el BIC estaría generando que todos los países pertenecientes al BIC puedan tener sus balanzas comerciales en equilibrio, mientras el superávit de los países exportadores de bienes claves que no pertenezcan al BIC sea financiado con el déficit del país con la moneda de mayor aceptación, en el caso de nuestro ejemplo el dólar. No obstante, esta solución no considera cómo resolver el problema que generaría sobre la determinación de las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente el que los países exportadores de bienes claves quieran comerciar con los países pertenecientes al BIC sin pertenecer al BIC.

Como hemos señalados, los bienes de terceros países a los cuales el MCHA no le imponga el arancel general por ser bienes claves, podrán ser comprados libremente por los países pertenecientes al MCHA, incluyendo el propio Estados Unidos. Para que el comercio de esos países no pertenecientes al BIC con los países del BIC no afecte las determinaciones de las tasas de cambio de equilibrio con el dólar de los países del MCHA pertenecientes al BIC, es necesario tomar algunas medidas. En primer lugar, esas importaciones deberán ser pagadas en dólares ya que eso facilitaría mantener el equilibrio en las balanzas comerciales de todos los países dentro del MCHA. Es de esperarse que esas importaciones que se paguen en dólares generen un déficit en la balanza comercial de Estados Unidos por la magnitud de esas importaciones del MCHA. Esos dólares que salen fuera de las economías del MCHA, tienen uno de tres destinos: 1. regresan como préstamos o como inversiones de esos terceros países en los países del MCHA

incluyendo los Estados Unidos, 2. regresan como importaciones de esos terceros países a los países del MCHA incluyendo los Estados Unidos, 3. se mantienen fuera del MCHA como dinero atesorado en los terceros países.

En el primer caso, no se debe permitir que los superávits en dólares de terceros países regresan como préstamos o como inversiones de esos terceros países en los países del MCHA. Es decir, estos préstamos o inversiones de terceros países en los países del MCHA deberán prohibirse. No se les debe permitir, debido a que tales préstamos o inversiones impedirían mantener la balanza financiera, la balanza de capital y la balanza de ingresos de los países del MCHA en equilibrio. Como ya se ha discutido en secciones anteriores, para lograr que se generen las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que equilibran las balanzas comerciales de todos los países del MCHA simultáneamente, es necesario mantener el equilibrio en esas tres balanzas. En consecuencia, las únicas dos alternativas viables que tendrían los terceros países con los dólares que acumulen sería, emplearlos para comprar bienes en los países del MCHA o mantenerlos fuera de los países del MCHA (como acumulación de riqueza o como medio de pago internacional).

En el segundo caso, si la totalidad de los dólares pagados por las importaciones de bienes claves realizadas por los países del MCHA regresan como importaciones de esos terceros países en los países del MCHA, es decir como exportaciones de los países del MCHA hacia esos terceros países, entonces no habría que hacer nada. En tal caso, las balanzas comerciales de los países del MCHA con los terceros países estarían en equilibrio y, en consecuencia, podemos esperar que el déficit de Estados Unidos con los países exportadores de bienes clave se reduzca en la misma proporción. En consecuencia, las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente que equilibran las balanzas comerciales de todos los países dentro del MCHA no quedarían afectadas.

En el tercer caso, si los dólares se mantienen fuera del MCHA como dinero atesorado por los países exportadores de bienes claves, solo habría que aumentar la masa monetaria de dólares por esa cantidad. En consecuencia, los dólares que no regresen como exportaciones de los países dentro del MCHA hacia terceros países, deberán ser remplazados por el gobierno de Estados Unidos.

La Incorporación de Nuevos Países al Mercado Común del Hemisferio Americano

La incorporación de nuevos países o mercados comunes en el Mercado Común del Hemisferio Americano presupone que el país o el mercado común incorporado acepte no comerciar con terceros países sin aplicar el arancel general establecido por el Mercado Común del Hemisferio Americano.

Los países que podrían ser incorporados serían los del Mercado Común Europeo, Japón, Corea del Sur y Taiwán.

El Empleo de Programas de Computadora Para que el BIC Pueda Acelerar el Procedimiento Para Determinar Las Tasas de Cambio Primarias de Equilibrio Universal Equivalente por Tanteo

Queda por contestar la pregunta: ¿existe la posibilidad de crear un programa de computadora que pueda acelerar el proceso de tanteo que el BIC tiene que realizar para determinar las tasas de cambio primarias de equilibrio universal equivalente?

Apéndice Hoja de Cálculo 1

Imagen Sección 1.1
BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Hoja de Cálculo 1 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:																
									SECCIÓN 1.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO							
		Ecuación 5.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)														
		Bca.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac4 + BCac4														
BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
78.08	=	-19.57	+	(5.20)	+	53.61	+	35.74	+	(3.67)	+	(1.00)	+	10.91	+	7.27
		Ecuación 5.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)														
				BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc4 + BCbca4												
BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
-71.74	=	19.57	+	5.20	+	(53.61)	+	(35.74)	+	2.57	+	0.66	+	(6.23)	+	(4.16)
		Ecuación 5.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)														
				BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4												
BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
-6.34	=	3.67	+	1.00	+	(10.91)	+	(7.27)	+	(2.57)	+	(0.66)	+	6.23	+	4.16
					BCab =	64.57							BCac =	13.51		
					BCba =	(64.57)							BCbc =	(7.16)		
					BCca =	(13.51)							BCcb =	7.16		

Apéndice Hoja de Cálculo 1

Imagen Sección 1.2
Determinación de las balanzas comerciales BCabi y Bcaci, de los precios Paij y de los tamaños de los mercados Tmaij del País A: ESTADOS UNIDOS

				SECCION 1.2: Determinación de las balanzas comerciales BCabi y BCaci, de los precios y de los tamaños de los mercados del País A: ESTADOS UNIDOS												
US$ BCab1=((Pb1*TCab - Pa1)/((Pb1*TCab + Pa1)/2))TMab1 = Balanza Comercial del pais A con el pais B correspondiente al bien 1																
-19.57																
		US$ BCac1=((Pc1*TCac - Pa1)/((Pc1*TCac + Pa1)/2))TMac1 = Balanza Comercial del pais A con el pais C correspondiente al bien 1														
		-3.67														
	Pa1=Wa*Za1 + Ga1			Pa1b=Pb1*TCab		Pa1c=Pc1*TCac		US$ TMab1=Min(VPa1, VPb1*TCab)				US$ TMac1=Min(VPa1, VPc1*TCac)				VPa1=Pa1*Qa1
	23.08			20.00		21.21		137.00				43.64				500.00
		Wa		Za1		Ga1		Qa1=Na1/Za1		Na1=FT1a*Na						
		4.88		3.00		8.42		21.67		65.00						
US$ BCab2=((Pb2*TCab - Pa2)/((Pb2*TCab + Pa2)/2))TMab2																
-5.20																
		US$ BCac2=((Pc2*TCac - Pa2)/((Pc2*TCac + Pa2)/2))TMac2														
		-1.00														
	Pa2=Wa*Za2 + Ga2			Pa2b=Pb2*TCab		Pa2c=Pc2*TCac		US$ TMab2=Min(VPa2, VPb2*TCab)				US$ TMac2=Min(VPa2, VPc2*TCac)				VPa2=Pa2*Qa2
	15.38			15.00		15.15		205.50				65.45				750.00
		Wa		Za2		Ga2		Qa2=Na2/Za2		Na2=FT2a*Na						
		4.88		2.00		5.62		48.75		97.50						
US$ BCab3=((Pb3*TCab - Pa3)/((Pb3*TCab + Pa3)/2))TMab3																
53.61																
		US$ BCac3=((Pc3*TCac - Pa3)/((Pc3*TCac + Pa3)/2))TMac3														
		10.91														
	Pa3=Wa*Za3 + Ga3			Pa3b=Pb3*TCab		Pa3c=Pc3*TCac		US$ TMab3=Min(VPa3, VPb3*TCab)				US$ TMac3=Min(VPa3, VPc3*TCac)				VPa3=Pa3*Qa3
	7.69			10.00		9.09		205.50				65.45				750.00
		Wa		Za3		Ga3		Qa3=Na3/Za3		Na3=FT3a*Na						
		4.88		1.00		2.81		97.50		97.50						
US$ BCab4=((Pb4*TCab - Pa4)/((Pb4*TCab + Pa4)/2))TMab4																
35.74																
		US$ BCac4=((Pc4*TCac - Pa4)/((Pc4*TCac + Pa4)/2))TMac4														
		7.27														
	Pa4=Wa*Za4 + Ga4			Pa4b=Pb4*TCab		Pa4c=Pc4*TCac		US$ TMab4=Min(VPa4, VPb4*TCab)				US$ TMac4=Min(VPa4, VPc4*TCac)				VPa4=Pa4*Qa4
	3.85			5.00		4.55		137.00				43.64				500.00
		Wa		Za4		Ga4		Qa4=Na4/Za4		Na4=FT4a*Na						
		4.88		0.50		1.40		130.00		65.00						

Apéndice Hoja de Cálculo 1

Imagen Sección 1.3
Determinación de las balanzas comerciales BCbai y Bbci, de los precios Pbij y de los tamaños de los mercados TMbij del País B: MEXICO

				SECCION 1.3: Determinación de las Balanza Comerciales BCbai y BCbci, de los precios y de los tamaños de los mercados del País B: MEXICO														
US$ BCba1=((Pa1*TCba - Pb1)/((Pa1*TCba + Pb1)/2))TMab1																		
19.57																		
		US$ BCbc1=((Pc1*TCbc - Pb1)/((Pc1*TCbc + Pb1)/2))TMbc1																
		2.57																
	Pb1=Wb*Zb1 + Gb1			Pb1a=Pa1*TCba		Pb1c=Pc1*TCbc			US$ TMba1=Min(VPb1*Tcab, VPa1)				US$ TMbc1=Min(VPb1*TCab, VPc1*TCac)				VPb1=Pb1*Qb1	
	729.93			842.22		774.17			137.00				43.64				5,000.00	
		Wb		Zb1		Gb1		Qb1=Nb1/Zb1		Nb1=FT1b*Nb								
		83.03		4.00		397.81		6.85		27.40								
US$ BCba2=((Pa2*TCba - Pb2)/((Pa2*TCba + Pb2)/2))TMab2																		
5.20																		
		US$ BCbc2=((Pc2*TCbc - Pb2)/((Pc2*TCbc + Pb2)/2))TMbc2																
		0.66																
	Pb2=Wb2*Zb2 + Gb2			Pb2a=Pa2*TCba		Pb2c=Pc2*TCbc			US$ TMba2=Min(VPb2*Tcab, VPa2)				US$ TMbc2=Min(VPb2*TCab, VPc2*TCac)				VPb2=Pb2*Qb2	
	547.45			561.48		552.98			205.50				65.45				7,500.00	
		Wb2		Zb2		Gb2		Qb2=Nb2/Zb2		Nb2=FT2b*Nb								
		83.03		3.00		298.36		13.70		41.10								
US$ BCba3=((Pa3*TCba - Pb3)/((Pa3*TCba + Pb3)/2))TMab3																		
-53.61																		
		US$ BCbc3=((Pc3*TCbc - Pb3)/((Pc3*TCbc + Pb3)/2))TMbc3																
		-6.23																
	Pb3=Wb3*Zb3 + Gb3			Pb3a=Pa3*TCba		Pb3c=Pc3*TCbc			US$ TMba3=Min(VPb3*Tcab, VPa3)				US$ TMbc3=Min(VPb3*TCab, VPc3*TCac)				VPb3=Pb3*Qb3	
	364.96			280.74		331.79			205.50				65.45				7,500.00	
		Wb3		Zb3		Gb3		Qb3=Nb3/Zb3		Nb3=FT3b*Nb								
		83.03		2.00		198.91		20.55		41.10								
US$ BCba4=((Pa4*TCba - Pb4)/((Pa4*TCba + Pb4)/2))TMab4																		
-35.74																		
		US$ BCbc4=((Pc4*TCbc - Pb4)/((Pc4*TCbc + Pb4)/2))TMbc4																
		-4.16																
	Pb4=Wb4*Zb4 + Gb4			Pb4a=Pa4*TCba		Pb4c=Pc4*TCbc			US$ TMba4=Min(VPb4*Tcab, VPa4)				US$ TMbc4=Min(VPb4*TCab, VPc4*TCac)				VPb4=Pb4*Qb4	
	182.48			140.37		165.89			137.00				43.64				5,000.00	
		Wb4		Zb4		Gb4		Qb4=Nb4/Zb4		Nb4=FT4b*Nb								
		83.03		1.00		99.45		27.40		27.40								

Apéndice Hoja de Cálculo 1

Imagen Sección 1.4
Determinación de las balanzas comerciales BCcai y BCcbi, de los precios y de los tamaños de los mercados del País C: CANADA

				SECCION 1.4: Determinación de las Balanza Comerciales BCcai y BCcbi, de los precios y de los tamaños de los mercados del País C: CANADA														
US$ BCca1=((Pa1*TCca - Pc1)/((Pa1*TCca + Pc1)/2))TMac1																		
3.67																		
		US$ BCcb1=((Pb1*TCcb - Pc1)/((Pb1*TCcb + Pc1)/2))TMbc1																
		-2.57																
	Pc1=Wc1*Zc1 + Gc1			Pc1a=Pa1*TCca		Pc1b=Pb1*TCcb			US$ TMca1=Min(VPc1*Tcac, VPa1)				US$ TMcb1=Min(VPc1*TCac, VPb1*TCab)				VPc1=Pc1*Qc1	
	48.61			52.88		45.83			43.64				43.64					
																	100.00	
		Wc		Zc1		Gc1		Qc1=Nc1/Zc1		Nc1=FT1c*Nc								
		8.19		3.50		19.93		2.06		7.20								
US$ BCca2=((Pa2*TCca - Pc2)/((Pa2*TCca+ Pc2)/2))TMac2																		
1.00																		
		US$ BCcb2=((Pb2*TCcb - Pc2)/((Pb2*TCcb + Pc2)/2))TMbc2																
		-0.66																
	Pc2=Wc2*Zc2 + Gc2			Pc2a=Pa2*TCca		Pc2b=Pb2*TCcb			US$ TMca2=Min(VPc2*TCac, VPa2)				US$ TMcb2=Min(VPc2*Tcac, VPb2*TCab)				VPc2=Pc2*Qc2	
	34.72			35.26		34.37			65.45				65.45				150.00	
		Wc		Zc2		Gc2		Qc2=Nc2/Zc2		Nc2=FT2c*Nc								
		8.19		2.50		14.24		4.32		10.80								
US$ BCca3=((Pa3*TCca - Pc3)/((Pa3*TCca + Pc3)/2))TMac3																		
-10.91																		
		US$ BCcb3=((Pb3*TCcb - Pc3)/((Pb3*TCcb + Pc3)/2))TMbc3																
		6.23																
	Pc3=Wc3*Zc3 + Gc3			Pc3a=Pa3*TCca		Pc3b=Pb3*Tccb			US$ TMca3=Min(VPc3*Tcac, VPa3)				US$ TMcb3=Min(VPc3*Tcac, VPb3*TCab)				VPc3=Pc3*Qc3	
	20.83			17.63		22.92			65.45				65.45				150.00	
		Wc		Zc3		Gc3		Qc3=Nc3/Zc3		Nc3=FT3c*Nc								
		8.19		1.50		8.54		7.20		10.80								
US$ BCca4=((Pa4*TCca - Pc4)/((Pa4*TCca + Pc4)/2))TMac4																		
-7.27																		
		US$ BCcb4=((Pb4*TCcb - Pc4)/((Pb4*Tcb + Pc4)/2))TMbc4																
		4.16																
	Pc4=Wc4*Zc4 + Gc4			Pc4a=Pa4*TCca		Pc4b=Pb4*TCcb			US$ TMca4=Min(VPc4*Tcac, VPa4)				US$ TMcb4=Min(VPc4*Tcac, VPb4*TCab)				VPc4=Pc4*Qc4	
	10.42			8.81		11.46			43.64				43.64				100.00	
		Wa		Zc4		Gc4		Qc4=Nc4/Zc4		Nc4=FT4c*Nc								
		8.19		0.75		4.27		9.60		7.20								

Apéndice Hoja de Cálculo 1

Imagen Sección 1.5
PARAMETROS DEL MODELO

SECCION 1.5: PARAMETROS DEL MODELO

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS A		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS B		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS C	
3.00	Za1	4.00	Zb1	3.50	Zc1
2.00	Za2	3.00	Zb2	2.50	Zc2
1.00	Za3	2.00	Zb3	1.50	Zc3
0.50	Za4	1.00	Zb4	0.75	Zc4

MARGEN DE GANANCIA MG, POBLACION N, OFERTA MONETARIA OM, SALARIOS W, GANANCIAS GG, FUERZA DE TRABAJO FT

2,500	OMa = Oferta Monetaria País A Dolar EU	0.3650	MGa = Margen de Ganancia Promedio en el país A	325.00	Na = Población del país A Estados Unidos
25,000	OMb = Oferta Monetaria País B Peso Méx	0.5450	MGb = Margen de Ganancia Promedio en el país B	137.00	Nb = Población del país B México
500	OMc = Oferta Monetaria País C Dolar Cand	0.4100	MGc = Margen de Ganancia Promedio en el país C	36.00	Nc = Población del país C Canadá

4.88	Wa = Salario en el país A por cada unidad de trabajo contratada = (OMa(1-MGa))/Na	8.42	Ga1 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa1))/Qa1
83.03	Wb = Salario en el país B por cada unidad de trabajo contratada = (OMb(1-MGb))/Nb	5.62	Ga2 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa2))/Qa2
8.19	Wc = Salario en el país C por cada unidad de trabajo contratada = (OMc(1-MGc))/Nc	2.81	Ga3 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa3))/Qa3
		1.40	Ga4 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa4))/Qa4
		397.81	Gb1 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb1))/Qb1
		298.36	Gb2 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb2))/Qb2
		198.91	Gb3 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb3))/Qb3
		99.45	Gb4 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb4))/Qb4
		19.93	Gc1 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc1))/Qc1
		14.24	Gc2 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc2))/Qc2
		8.54	Gc3 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc3))/Qc3
		4.27	Gc4 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc4))/Qc4

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS A		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS B		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS C	
0.20	FT1a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país A	0.20	FT1b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país B	0.20	FT1c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país C
0.30	FT2a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país A	0.30	FT2b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país B	0.30	FT2c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país C
0.30	FT3a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país A	0.30	FT3b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país B	0.30	FT3c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país C
0.20	FT4a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país A	0.20	FT4b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país B	0.20	FT4c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país C

SECCIÓN 1.6 y 1.7: VARIABLES DEL MODELO. TASAS DE CAMBIO. EN LA SECCIÓN F SON DETERMINADAS POR TANTEO DE LAS 2 TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS
Se puede alcanzar el equilibrio en las tres ecuaciones de la Sección A correspondientes a la balanza comercial de los tres paises A, B y C cuando en esta Seccion F
se establece el conjunto de las 2 tasas de cambio primarias TCab y TCac que generan el equilibrio general simultáneo en la balanza comercia de cada pais

SECCION 1.6: TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS, CONTRA PRIMARIAS Y NO PRIMARIAS		SECCION 1.7: TASAS DE CAMBIO INICIALES	
0.027400	TCab = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país B	0.027400	TCab In = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = Tasa de cambio Injcial del país A con el país B
0.436364	TCac = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país C	0.436364	TCac In = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país C
36.49635	TCba = 1/TCab = Tasa de cambio contra primaria y equivalente del país B con el país A	36.496350	TCba In = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/Tcab = Tasa de cambio Inicial del país B con el país A
2.29166	TCca = 1/TCac = Tasa de cambio contra primaria y equivalente del país C con el país A	2.291667	TCca In = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país A
15.92569	TCbc = TCac/TCab = Tasa de cambio no primaria y equivalente del país B con el país C	15.925680	TCbc In = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCba/TCca = Tasa de cambio Inicial del país B con el país C
0.06279	TCcb = TCab/TCac = Tasa de cambio no primaria y equivalente del país C con el país B	0.062792	TCcb In = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = TCab/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país B

Apéndice Hoja de Cálculo 1
Imagen Sección 1.6 y 1.7
VARIABLES DEL MODELO. TASAS DE CAMBIO

SECCIÓN 1.6 y 1.7: VARIABLES DEL MODELO. TASAS DE CAMBIO. EN LA SECCIÓN F SON DETERMINADAS POR TANTEO DE LAS 2 TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS			
Se puede alcanzar el equilibrio en las tres ecuaciones de la Sección A correspondientes a la balanza comercial de los tres paises A, B y C cuando en esta Seccion F			
se establece el conjunto de las 2 tasas de cambio primarias TCab y TCac que generan el equilibrio general simultáneo en la balanza comercia de cada pais			
	SECCION 1.6: TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS, CONTRA PRIMARIAS Y NO PRIMARIAS		SECCION 1.7: TASAS DE CAMBIO INICIALES
0.027400	TCab = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país B	0.027400	TCab In = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = Tasa de cambio Injcial del país A con el país B
0.436364	TCac = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país C	0.436364	TCac In = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país C
36.49635	TCba = 1/TCab = Tasa de cambio contra primaria y equivalente del país B con el país A	36.496350	TCba In = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/Tcab = Tasa de cambio Inicial del país B con el país A
2.29166	TCca = 1/TCac = Tasa de cambio contra primaria y equivalente del país C con el país A	2.291667	TCca In = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país A
15.92569	TCbc = TCac/TCab = Tasa de cambio no primaria y equivalente del país B con el país C	15.925680	TCbc In = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCba/TCca = Tasa de cambio Inicial del país B con el país C
0.06279	TCcb = TCab/TCac = Tasa de cambio no primaria y equivalente del país C con el país B	0.062792	TCcb In = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = TCab/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país B

Apéndice Hoja de Cálculo 2

Imagen Sección 2.1
BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Hoja de Cálculo 2 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:																
									SECCIÓN 2.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO							
		Ecuación 5.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)														
		Bca.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac4 + BCac4														
BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
0.00	=	-29.53	+	(22.46)	+	31.20	+	20.80	+	(5.99)	+	(4.76)	+	6.45	+	4.30
		Ecuación 5.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)														
		BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc4 + BCbca4														
BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
0.00	=	29.53	+	22.46	+	(31.20)	+	(20.80)	+	3.76	+	2.64	+	(3.84)	+	(2.56)
		Ecuación 5.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)														
		BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4														
BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
0.00	=	5.99	+	4.76	+	(6.45)	+	(4.30)	+	(3.76)	+	(2.64)	+	3.84	+	2.56
					BCab =	0.00							BCac =	(0.00)		
					BCba =	(0.00)							BCbc =	0.01		
					BCca =	0.00							BCcb =	(0.01)		

Apéndice Hoja de Cálculo 3

Imagen Sección 3.1
BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Hoja de Cálculo 3 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:																
									SECCIÓN 3.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO							
		Ecuación 8.7 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)														
		BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4														
BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
78.08	=	-19.57	+	(5.20)	+	53.61	+	35.74	+	(3.67)	+	(1.00)	+	10.91	+	7.27
		Ecuación 8.8 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)														
		BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbca4														
BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
-71.74	=	19.57		5.20		(53.61)		(35.74)		2.57		0.66		(6.23)		(4.16)
		Ecuación 8.9 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)														
		BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4														
BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
-6.34	=	3.67	+	1.00	+	(10.91)	+	(7.27)	+	(2.57)	+	(0.66)	+	6.23	+	4.16
					BALANZAS COMERCIALES											
		País A = Estados Unidos					País B = México					País C = Canadá				
				Déficit o Superávit EU					Déficit o Superávit Méx					Déficit o Superávit Cand		
		EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bc = (Exa - Ima)			EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.ac = (EXb - IMb)			EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.ab = (EXc - IMc)		
		107.53	29.45	78.08			28.00	99.74	(71.74)			15.06	21.41	(6.34)		
		EXab	IMab				EXba	IMba				EXca	IMca			
		89.35	24.77	64.57			24.77	89.35	(64.57)			4.67	18.18	(13.51)		
		EXac	IMac				EXbc	IMbc				EXcb	IMcb			
		18.18	4.67	13.51			3.22	10.39	(7.16)			10.39	3.22	7.16		

Apéndice Hoja de Cálculo 3

Imagen Sección 3.2
Determinación de las Balanza Comerciales BCabi y BCaci, de los precios, de los tamaños de los mercados y de las Exportaciones y las Importaciones del País A: ESTADOS UNIDOS

				SECCION 3.2: Determinación de las Balanza Comerciales BCabi y BCaci, de los precios, de los tamaños de los mercados y de las Exportaciones y las Importaciones del País A: ESTADOS UNIDOS								
US$ BCab1 = (EXa1b - IMa1b)						US$ EXa1b=IMb1a			US$ IMa1b=IF((Pa1-(1-PR1ab)(1+AR1a)Pb1*TCab)/((Pa1+(1-PR1ab)(1+AR1a)Pb1*TCab)/2)>0, ((Pa1-(1-PR1ab)(1+AR1a)Pb1*TCab)/((Pa1+(1-PR1ab)(1+AR1a)Pb1*TCab)/2))TMab1, 0			
-19.57						-			19.57			
		US$ BCac1 = (EXa1c - IMa1c)				US$ EXa1c=IMc1a			US$ IMa1c=IF((Pa1-(1-PR1ac)(1+AR1a)Pc1*TCac)/((Pa1+(1-PR1ac)(1+AR1a)Pc1*TCac)/2)>0, ((Pa1-(1-PR1ac)(1+AR1a)Pc1*TCac)/((Pa1+(1-PR1ac)(1+AR1a)Pc1*TCac)/2))TMac1,0) =I			
		(3.67)				-			3.67			
									US$ TMab1=Min(VPa1, VPb1*TCab)			
	Pa1=Wa*Za1 + Ga1			Pa1b=Pb1*TCab			Pa1c=Pc1*TCac				US$ TMac1=Min(VPa1, VPc1*TCac)	VPa1=Pa1*Qa1
	23.08			20			21.21		137.00		43.64	500.00
		Wa		Za1		Ga1		Qa1=Na1/Za1		Na1=FT1a*Na		
		4.88		3.00		8.42		21.67		65.00		
US$ BCab2 = (EXa2b - IMa2b)						US$ EXa2b=IMb2a			US$ IMa2b=IF((Pa2-(1-PR2ab)(1+AR2a)Pb2*TCab)/((Pa2+(1-PR2ab)(1+AR2a)Pb2*TCab)/2)>0, ((Pa2-(1-PR2ab)(1+AR2a)Pb2*TCab)/((Pa2+(1-PR2ab)(1+AR2a)Pb2*TCab)/2))TMab2, 0			
(5.20)						-			5.20			
		US$ BCac2 = (EXa2c - IMa2c)				US$ EXa2c=IMc2a			US$ IMa2c=IF((Pa2-(1-PR2ac)(1+AR2a)Pc2*TCac)/((Pa2+(1-PR2ac)(1+AR2a)Pc2*TCac)/2)>0, ((Pa2-(1-PR2ac)(1+AR2a)Pc2*TCac)/((Pa2+(1-PR2ac)(1+AR2a)Pc2*TCac)/2))TMac2,0) =I			
		(1.00)				-			1.00			
	Pa2=Wa*Za2 + Ga2			Pa2b=Pb2*TCab			Pa2c=Pc2*TCac		US$ TMab2=Min(VPa2, VPb2*TCab)		US$ TMac2=Min(VPa2, VPc2*TCac)	VPa2=Pa2*Qa2
	15.38			15			15.15		205.50		65.45	750.00
		Wa		Za2		Ga2		Qa2=Na2/Za2		Na2=FT2a*Na		
		4.88		2.00		5.62		48.75		97.50		
US$ BCab3 = (EXa3b - IMa3b)						US$ EXa3b=IMb3a			US$ IMa3b=IF((Pa3-(1-PR3ab)(1+AR3a)Pb3*TCab)/((Pa3+(1-PR3ab)(1+AR3a)Pb3*TCab)/2)>0, ((Pa3-(1-PR3ab)(1+AR3a)Pb3*TCab)/((Pa3+(1-PR3ab)(1+AR3a)Pb3*TCab)/2))TMab3, 0			
53.61						53.61			-			
		US$ BCac3 = (EXa3c - IMa3c)				US$ EXa3c=IMc3a			US$ IMa3c=IF((Pa3-(1-PR3ac)(1+AR3a)Pc3*TCac)/((Pa3+(1-PR3ac)(1+AR3a)Pc3*TCac)/2)>0, ((Pa3-(1-PR3ac)(1+AR3a)Pc3*TCac)/((Pa3+(1-PR3ac)(1+AR3a)Pc3*TCac)/2))TMac3,0) =I			
		10.91				10.91			-			
	Pa3=Wa*Za3 + Ga3			Pa3b=Pb3*TCab			Pa3c=Pc3*TCac		US$ TMab3=Min(VPa3, VPb3*TCab)		US$ TMac3=Min(VPa3, VPc3*TCac)	VPa3=Pa3*Qa3
	7.69			10			9.09		205.50		65.45	750.00
		Wa		Za3		Ga3		Qa3=Na3/Za3		Na3=FT3a*Na		
		4.88		1.00		2.81		97.50		97.50		
US$ BCab4 = (EXa4b - IMa4b)						US$ EXa4b=IMb4a			US$ IMa4b=IF((Pa4-(1-PR4ab)(1+AR4a)Pb4*TCab)/((Pa4+(1-PR4ab)(1+AR4a)Pb4*TCab)/2)>0, ((Pa4-(1-PR4ab)(1+AR4a)Pb4*TCab)/((Pa4+(1-PR4ab)(1+AR4a)Pb4*TCab)/2))TMab4, 0			
35.74						35.74			-			
		US$ BCac4 = (EXa4c - IMa4c)				US$ EXa4c=IMc4a			US$ IMa4c=IF((Pa4-(1-PR4ac)(1+AR4a)Pc4*TCac)/((Pa4+(1-PR4ac)(1+AR4a)Pc4*TCac)/2)>0, ((Pa4-(1-PR4ac)(1+AR4a)Pc4*TCac)/((Pa4+(1-PR4ac)(1+AR4a)Pc4*TCac)/2))TMac4,0) =I			
		7.27				7.27			-			
	Pa4=Wa*Za4 + Ga4			Pa4b=Pb4*TCab			Pa4c=Pc4*TCac		US$ TMab4=Min(VPa4, VPb4*TCab)		US$ TMac4=Min(VPa4, VPc4*TCac)	VPa4=Pa4*Qa4
	3.85			5			4.545458		137.00		43.64	500.00
		Wa		Za4		Ga 4		Qa4=Na4/Za4		Na4=FT4a*Na		
		4.88		0.50		1.40		130.00		65.00		

Apéndice Hoja de Cálculo 3
Imagen Sección 3.3
Determinación de las Balanza Comerciales BCbai y BCbci, de los precios, de los tamaños de los mercados y de las Exportaciones y las Importaciones del País B: MEXICO

			SECCION 3.3: Determinación de las Balanza Comerciales BCbai y BCbci, de los precios, de los tamaños de los mercados y de las Exportaciones y las Importaciones del País B: MEXICO							
US$ BCba1 = (EXb1a - IMb1a)				US$ EXb1a=IMa1b			US$ IMb1a=IF((Pb1-(1-PR1ba)(1+AR1b)Pa1*TCba)/((Pb1-(1-PR1ba)(1+AR1b)Pa1*TCba)/2)>0, ((Pb1-(1-PR1ba)(1+AR1b)Pa1*TCba)/((Pb1-(1-PR1ba)(1+AR1b)Pa1*TCba)/2))US$ TMab1), 0) =Impe			
19.57				19.57			0			
		US$ BCbc1 = (EXb1c - IMb1c)		US$ EXb1c=IMc1b			US$ IMb1c=IF((Pb1-(1-PR1bc)(1+AR1b)Pc1*TCbc)/((Pb1+(1-PR1bc)(1+AR1b)Pc1*TCbc)/2)>0, ((Pb1-(1-PR1bc)(1+AR1b)Pc1*TCbc)/((Pb1+(1-PR1bc)(1+AR1b)Pc1*TCbc)/2))US$ TMbc1), 0) =Imp			
		2.57		2.57			-			
	Pb1=Wb*Zb1 + Gb1		Pb1a=Pa1*TCba		Pb1c=Pc1*TCbc		US$ TMba1=Min(VPb1*TCab, VPa1)		US$ TMbc1=Min(VPb1*TCab, VPc1*TCac)	VPb1=Pb1*Qb1
	729.93		842.22		774.1657		137.00		43.64	5,000.00
		Wb	Zb1	Gb1		Qb1=Nb1/Zb1		Nb1=FT1b*Nb		
		83.03	4.00	397.81		6.85		27.40		
US$ BCba2 = (EXb2a - IMb2a)				US$ EXb2a=IMa2b			US$ IMb2a=IF((Pb2-(1-PR2ba)(1+AR2b)Pa2*TCba)/((Pb2-(1-PR2ba)(1+AR2b)Pa2*TCba)/2)>0, ((Pb2-(1-PR2ba)(1+AR2b)Pa2*TCba)/((Pb2-(1-PR2ba)(1+AR2b)Pa2*TCba)/2))US$ TMab2), 0) =Impe			
5.20				5.20			-			
		US$ BCbc2 = (EXb2c - IMb2c)		US$ EXb2c=IMc2b			US$ IMb2c=IF((Pb2-(1-PR2bc)(1+AR2b)Pc2*TCbc)/((Pb2+(1-PR2bc)(1+AR2b)Pc2*TCbc)/2)>0, ((Pb2-(1-PR2bc)(1+AR2b)Pc2*TCbc)/((Pb2+(1-PR2bc)(1+AR2b)Pc2*TCbc)/2))US$ TMbc2), 0) =Im			
		0.66		0.66			-			
	Pb2=Wb2*Zb2 + Gb2		Pb2a=Pa2*TCba		Pb2c=Pc2*TCbc		US$ TMba2=Min(VPb2*Tcab, VPa2)		US$ TMbc2=Min(VPb2*TCab, VPc2*TCac)	VPb2=Pb2*Qb2
	547.45		561.48		552.9755		205.50		65.45	7,500.00
		Wb2	Zb2	Gb2		Qb2=Nb2/Zb2		Nb2=FT2b*Nb		
		83.03	3.00	298.36		13.70		41.10		
US$ BCba3 = (EXb3a - IMb3a)				US$ EXb3a=IMa3b			US$ IMb3a=IF((Pb3-(1-PR3ba)(1+AR3b)Pa3*TCba)/((Pb3-(1-PR3ba)(1+AR3b)Pa3*TCba)/2)>0, ((Pb3-(1-PR3ba)(1+AR3b)Pa3*TCba)/((Pb3-(1-PR3ba)(1+AR3b)Pa3*TCba)/2))US$ TMab3), 0) =Impe			
(53.61)				-			53.61			
		US$ BCbc3 = (EXb3c - IMb3c)		US$ EXb3c=IMc3b			US$ IMb3c=IF((Pb3-(1-PR3bc)(1+AR3b)Pc3*TCbc)/((Pb3+(1-PR3bc)(1+AR3b)Pc3*TCbc)/2)>0, ((Pb3-(1-PR3bc)(1+AR3b)Pc3*TCbc)/((Pb3+(1-PR3bc)(1+AR3b)Pc3*TCbc)/2))US$ TMbc3), 0) =Imp			
		(6.23)		-			6.23			
	Pb3=Wb3*Zb3 + Gb3		Pb3a=Pa3*TCba		Pb3c=Pc3*TCbc		US$ TMba3=Min(VPb3*Tcab, VPa3)		US$ TMbc3=Min(VPb3*TCab, VPc3*TCac)	VPb3=Pb3*Qb3
	364.96		280.74		331.7853		205.50		65.45	7,500.00
		Wb3	Zb3	Gb3		Qb3=Nb3/Zb3		Nb3=FT3b*Nb		
		83.03	2.00	198.91		20.55		41.10		
US$ BCba4 = (EXb4a - IMb4a)				US$ EXb4a=IMa4b			US$ IMb4a=IF((Pb4-(1-PR4ba)(1+AR4b)Pa4*TCba)/((Pb4-(1-PR4ba)(1+AR4b)Pa4*TCba)/2)>0, ((Pb4-(1-PR4ba)(1+AR4b)Pa4*TCba)/((Pb4-(1-PR4ba)(1+AR4b)Pa4*TCba)/2))US$ TMab4), 0) =Impe			
(35.74)				-			35.74			
		US$ BCbc4 = (EXb4c - IMb4c)		US$ EXb4c=IMc4b			US$ IMb4c=IF((Pb4-(1-PR4bc)(1+AR4b)Pc4*TCbc)/((Pb4+(1-PR4bc)(1+AR4b)Pc4*TCbc)/2)>0, ((Pb4-(1-PR4bc)(1+AR4b)Pc4*TCbc)/((Pb4+(1-PR4bc)(1+AR4b)Pc4*TCbc)/2))US$ TMbc4), 0)=Imp			
		(4.16)		-			4.16			
	Pb4=Wb4*Zb4 + Gb4		Pb4a=Pa4*TCba		Pb4c=Pc4*TCbc		US$ TMba4=Min(VPb4*Tcab, VPa4)		US$ TMbc4=Min(VPb4*TCab, VPc4*TCac)	VPb4=Pb4*Qb4
	182.48		140.3706		165.8926		137.00		43.64	5,000.00
		Wb4	Zb4	Gb4		Qb4=Nb4/Zb4		Nb4=FT4b*Nb		
		83.03	1.00	99.45		27.40		27.40		

Apéndice Hoja de Cálculo 3

Imagen Sección 3.4
Determinación de las Balanza Comerciales BCcai y Bccbi, de los precios, de los tamaños de los mercados y de las Exportaciones y las Importaciones del País C: CANADA

			SECCION 3.4: Determinación de las Balanza Comerciales BCcai y BCcbi, de los precios, de los tamaños de los mercados y de las Exportaciones y las Importaciones del País C: CANADA							
US$ BCca1 = (EXc1a - IMc1a)				US$ EXc1a=IMa1c			US$ IMc1a=IF((Pc1-(1-PR1ca)(1+AR1c)Pa1*TCca)/((Pc1+(1-PR1ca)(1+AR1c)Pa1*TCca)/2)>0, ((Pc1-(1-PR1ca)(1+AR1c)Pa1*TCca)/((Pc1+(1-PR1ca)(1+AR1c)Pa1*TCca)/2))US$ TMac1, 0)=Importa			
3.67				3.67			0			
		US$ BCcb1 = (EXc1b - IMc1b)		US$ EXc1b=IMb1c			US$ IMc1b=IF((Pc1-(1-PR1cb)(1+AR1c)Pb1*TCcb)/((Pc1+(1-PR1cb)(1+AR1c)Pb1*TCcb)/2)>0, ((Pc1-(1-PR1cb)(1+AR1c)Pb1*TCcb)/((Pc1+(1-PR1cb)(1+AR1c)Pb1*TCcb)/2))US$ TMcb1), 0)=Imp			
		(2.57)		-			2.57			
	Pc1=Wc1*Zc1 + Gc1		Pc1a=Pa1*TCca		Pc1b=Pb1*TCcb		US$ TMca1=Min(VPc1*TCac, VPa1)		US$ TMcb1=Min(VPc1*TCac, VPb1*TCab)	VPc1=Pc1*Qc1
	48.61		52.88457		45.8333		43.64		43.64	100.00
		Wc	Zc1	Gc1		Qc1=Nc1/Zc1		Nc1=FT1c*Nc		
		8.19	3.50	19.93		2.06		7.20		
US$ BCca2 = (EXc2a - IMc2a)				US$ EXc2a=IMa2c			US$ IMc2a=IF((Pc2-(1-PR2ca)(1+AR2c)Pa2*TCca)/((Pc2+(1-PR2ca)(1+AR2c)Pa2*TCca)/2)>0, ((Pc2-(1-PR2ca)(1+AR2c)Pa2*TCca)/((Pc2+(1-PR2ca)(1+AR2c)Pa2*TCca)/2))US$ TMac2, 0)=Importa			
1.00				1.00			-			
		US$ BCcb2 = (EXc2b - IMc2b)		US$ EXc2b=IMb2c			US$ IMc2b=IF((Pc2-(1-PR2cb)(1+AR2c)Pb2*TCcb)/((Pc2+(1-PR2cb)(1+AR2c)Pb2*TCcb)/2)>0, ((Pc2-(1-PR2cb)(1+AR2c)Pb2*TCcb)/((Pc2+(1-PR2cb)(1+AR2c)Pb2*TCcb)/2))US$ TMcb2), 0)=Imp			
		(0.66)		-			0.66			
	Pc2=Wc2*Zc2+Gc2		Pc2a=Pa2*TCca		Pc2b=Pb2*Tccb		US$ TMca2=Min(VPc2*TCac, VPa2)		US$ TMcb2=Min(VPc2*TCac, VPb2*TCab)	VPc2=Pc2*Qc2
	34.72		35.25638		34.37497		65.45		65.45	150.00
		Wc	Zc2	Gc2		Qc2=Nc2/Zc2		Nc2=FT2c*Nc		
		8.19	2.50	14.24		4.32		10.80		
US$ BCca3 = (EXc3a - IMc3a)				US$ EXc3a=IMa3c			US$ IMc3a=IF((Pc3-(1-PR3ca)(1+AR3c)Pa3*TCca)/((Pc3+(1-PR3ca)(1+AR3c)Pa3*TCca)/2)>0, ((Pc3-(1-PR3ca)(1+AR3c)Pa3*TCca)/((Pc3+(1-PR3ca)(1+AR3c)Pa3*TCca)/2))US$ TMac3, 0)=Importa			
(10.91)				-			10.91			
		US$ BCcb3 = (EXc3b - IMc3b)		EXc3b=IMb3c			US$ IMc3b=IF((Pc3-(1-PR3cb)(1+AR3c)Pb3*TCcb)/((Pc3+(1-PR3cb)(1+AR3c)Pb3*TCcb)/2)>0, ((Pc3-(1-PR3cb)(1+AR3c)Pb3*TCcb)/((Pc3+(1-PR3cb)(1+AR3c)Pb3*TCcb)/2))US$ TMcb3), 0)=Imp			
		6.23		6.23			-			
	Pc3=Wc3*Zc3 + Gc3		Pc3a=Pa3*TCca		Pc3b=Pb3*Tccb		US$ TMca3=Min(VPc3*TCac, VPa3)		US$ TMcb3=Min(VPc3*TCac, VPb3*TCab)	VPc3=Pc3*Qc3
	20.83		17.62819		22.91665		65.45		65.45	150.00
		Wc	Zc3	Gc3		Qc3=Nc3/Zc3		Nc3=FT3c*Nc		
		8.19	1.50	8.54		7.20		10.80		
US$ BCca4 = (EXc4a - IMc4a)				US$ EXc4a=IMa4c			US$ IMc4a=IF((Pc4-(1-PR4ca)(1+AR4c)Pa4*TCca)/((Pc4+(1-PR4ca)(1+AR4c)Pa4*TCca)/2)>0, ((Pc4-(1-PR4ca)(1+AR4c)Pa4*TCca)/((Pc4+(1-PR4ca)(1+AR4c)Pa4*TCca)/2))US$ TMac4, 0)=Importa			
(7.27)				-			7.27			
		US$ BCcb4 = (EXc4b - IMc4b)		US$ EXc4b=IMb4c			US$ IMc4b=IF((Pc4-(1-PR4cb)(1+AR4c)Pb4*TCcb)/((Pc4+(1-PR4cb)(1+AR4c)Pb4*TCcb)/2)>0, ((Pc4-(1-PR4cb)(1+AR4c)Pb4*TCcb)/((Pc4+(1-PR4cb)(1+AR4c)Pb4*TCcb)/2))US$ TMcb4), 0)=Imp			
		4.16		4.16			-			
	Pc4=Wc4*Zc4 + Gc4		Pc4a=Pa4*TCca		Pc4b=Pb4*Tccb		US$ TMca4=Min(VPc4*TCac, VPa4)		US$ TMcb4=Min(VPc4*TCac, VPb4*TCab)	VPc4=Pc4*Qc4
	10.42		8.814095		11.45832		43.64		43.64	100.00
		Wa	Zc4	Gc4		Qc4=Nc4/Zc4		Nc4=FT4c*Nc		
		8.19	0.75	4.27		9.60		7.20		

Apéndice Hoja de Cálculo 3

Imagen Sección 3.5
PARAMETROS DEL MODELO

SECCION 3.5: PARAMETROS DEL MODELO

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS A		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS B		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS C	
3.00	Za1	4.00	Zb1	3.50	Zc1
2.00	Za2	3.00	Zb2	2.50	Zc2
1.00	Za3	2.00	Zb3	1.50	Zc3
0.50	Za4	1.00	Zb4	0.75	Zc4

OFERTA MONETARIA OMi, MARGEN DE GANANCIA MGi, POBLACION Ni, SALARIOS Wi, GANANCIAS Gij, FUERZA DE TRABAJO FT, PREFERENCIAS CONSUMIDORES PR Y ARANCELES AR

2,500	OMa = Oferta Monetaria País A Dolar EU	0.3650	MGa = Margen de Ganancia Promedio en el país A	325.00	Na = Población del país A Estados Unidos
25,000	OMb = Oferta Monetaria País B Peso Méx	0.5450	MGb = Margen de Ganancia Promedio en el país B	137.00	Nb = Población del país B México
500	OMc = Oferta Monetaria País C Dolar Cand	0.4100	MGc = Margen de Ganancia Promedio en el país C	36.00	Nc = Población del país C Canadá

4.88	Wa = Salario en el país A por cada unidad de trabajo contratada = (OMa(1-MGa))/Na	8.42	Ga1 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa1))/Qa1
83.03	Wb = Salario en el país B por cada unidad de trabajo contratada = (OMb(1-MGb))/Nb	5.62	Ga2 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa2))/Qa2
8.19	Wc = Salario en el país C por cada unidad de trabajo contratada = (OMc(1-MGc))/Nc	2.81	Ga3 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa3))/Qa3
		1.40	Ga4 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa4))/Qa4
		397.81	Gb1 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb1))/Qb1
		298.36	Gb2 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb2))/Qb2
		198.91	Gb3 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb3))/Qb3
		99.45	Gb4 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb4))/Qb4
		19.93	Gc1 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc1))/Qc1
		14.24	Gc2 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc2))/Qc2
		8.54	Gc3 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc3))/Qc3
		4.27	Gc4 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc4))/Qc4

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS A		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS B		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS C	
0.20	FT1a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país A	0.20	FT1b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país B	0.20	FT1c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país C
0.30	FT2a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país A	0.30	FT2b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país B	0.30	FT2c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país C
0.30	FT3a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país A	0.30	FT3b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país B	0.30	FT3c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país C
0.20	FT4a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país A	0.20	FT4b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país B	0.20	FT4c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país C

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES y TASAS ARANCELARIAS

País A = ESTADOS UNIDOS

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C		ARANCEL DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIEN	
0	PR1ab = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país B	0	PR1ac = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país C	0	AR1a = Arancel del bien 1 en el país A
0	PR2ab = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país B	0	PR2ac = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país C	0	AR2a = Arancel del bien 2 en el país A
0	PR3ab = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país B	0	PR3ac = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país C	0	AR3a = Arancel del bien 3 en el país A
0	PR4ab = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país B	0	PR4ac = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país C	0	AR4a = Arancel del bien 4 en el país A

País B = MEXICO

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C		ARANCEL DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIEN	
0	PR1ba = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país A	0	PR1bc = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país C	0	AR1b = Arancel del bien 1 en el país B
0	PR2ba = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país A	0	PR2bc = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país C	0	AR2b = Arancel del bien 2 en el país B
0	PR3ba = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país A	0	PR3bc = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país C	0	AR3b = Arancel del bien 3 en el país B
0	PR4ba = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país A	0	PR4bc = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país C	0	AR4b = Arancel del bien 4 en el país B

País C = CANADA

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B		ARANCEL DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIEN	
0	PR1ca = Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país A	0	PR1cb= Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país B	0	AR1c = Arancel del bien 1 en el país C
0	PR2ca = Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país A	0	PR2cb= Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país B	0	AR2c = Arancel del bien 2 en el país C
0	PR3ca = Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país A	0	PR3cb= Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país B	0	AR3c = Arancel del bien 3 en el país C
0	PR4ca = Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país A	0	PR4cb= Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país B	0	AR4c = Arancel del bien 4 en el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 3

Imagen Sección 3.6 y 3.7
VARIABLES DEL MODELO. TASAS DE CAMBIO

SECCIÓN 3.6 Y 3.7: VARIABLES DEL MODELO. TASAS DE CAMBIO. LA SECCION F SON DETERMINADAS POR TANTEO DE LAS 2 TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS

Se puede alcanzar el equilibrio en las tres ecuaciones de la Sección A correspondientes a la balanza comercial de los tres paises A, B y C cuando en esta Seccion F se establece el conjunto de las 2 tasas de cambio primarias TCab y TCac que generan el equilibrio general simultáneo en la balanza comercia de cada pais

	SECCION 3.6: TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS, CONTRA PRIMARIAS Y NO PRIMARIAS		SECCION 3.7: TASAS DE CAMBIO INICIALES
0.027400	TCab = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país B	0.027400	TCab In = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4
0.436364	TCac = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país C	0.436364	TCac In = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)
36.496350	TCba = 1/TCab = Tasa de cambio contra primaria y equivalente del país B con el país A	36.496350	TCba In = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4
2.291665	TCca = 1/TCac = Tasa de cambio contra primaria y equivalente del país C con el país A	2.291667	TCca In = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)
15.925693	TCbc = TCac/TCab = Tasa de cambio no primaria y equivalente del país B con el país C	15.925680	TCbc In = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4
0.062792	TCcb = TCab/TCac = Tasa de cambio no primaria y equivalente del país C con el país B	0.062792	TCcb In = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4

Apéndice Hoja de Cálculo 4

Imagen Sección 4.1
BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Hoja de Cálculo 4 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:

SECCIÓN 4.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 8.7 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)

BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4

BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
0.00	=	-29.53	+	(22.46)	+	31.20	+	20.80	+	(5.99)	+	(4.76)	+	6.45	+	4.30

Ecuación 8.8 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)

BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbca4

BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
0.00	=	29.53		22.46		(31.20)		(20.80)		3.76		2.64		(3.84)		(2.56)

Ecuación 8.9 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)

BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4

BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
0.00	=	5.99	+	4.76	+	(6.45)	+	(4.30)	+	(3.76)	+	(2.64)	+	3.84	+	2.56

BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bc = (Exa - Ima)	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.ac = (EXb - IMb)	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.ab = (EXc - IMc)
62.74	62.74	(0.00)	58.39	58.39	0.00	17.15	17.15	(0.00)
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca	
51.99	51.99	0.00	51.99	51.99	(0.00)	10.75	10.75	0.00
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb	
10.75	10.75	(0.00)	6.40	6.40	0.01	6.40	6.40	(0.01)

Apéndice Hoja de Cálculo 5

Imagen Sección 5.1
BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Hoja de Cálculo 5 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:

SECCIÓN 5.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 8.7 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)

BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4

BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
-187.83	=	-38.35	+	(106.11)	+	(125.66)	+	39.07	+	(7.30)	+	13.37	+	21.38	+	15.77

Ecuación 8.8 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)

BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbca4

BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
215.65	=	38.35		106.11		125.66		(39.07)		11.69		0.54		(17.84)		(9.79)

Ecuación 8.9 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)

BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4

BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
-27.82	=	7.30	+	(13.37)	+	(21.38)	+	(15.77)	+	(11.69)	+	(0.54)	+	17.84	+	9.79

BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bc = (Exa - Ima)	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.ac = (EXb - IMb)	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.ab = (EXc - IMc)
265.77	453.61	(187.83)	467.55	251.90	215.65	59.48	87.30	(27.82)
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca	
207.49	438.54	(231.05)	438.54	207.49	231.05	15.07	58.29	(43.22)
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb	
58.29	15.07	43.22	29.01	44.41	(15.40)	44.41	29.01	15.40

Apéndice Hoja de Cálculo 5

Imagen Sección 5.5
PARAMETROS DEL MODELO

SECCION 5.5: PARAMETROS DEL MODELO

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS A		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS B		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS C	
3.00	Za1	4.00	Zb1	3.50	Zc1
2.00	Za2	3.00	Zb2	2.50	Zc2
1.00	Za3	2.00	Zb3	1.50	Zc3
0.50	Za4	1.00	Zb4	0.75	Zc4

OFERTA MONETARIA OMi, MARGEN DE GANANCIA MGi, POBLACION Ni, SALARIOS Wi, GANANCIAS Gij, FUERZA DE TRABAJO FT, PREFERENCIAS CONSUMIDORES PR Y ARANCELES AR

2,500	OMa = Oferta Monetaria País A Dolar EU	0.365	MGa = Margen de Ganancia Promedio en el país A	325.00	Na = Población del país A Estados Unidos
25,000	OMb = Oferta Monetaria País B Peso Méx	0.545	MGb = Margen de Ganancia Promedio en el país B	137.00	Nb = Población del país B México
500	OMc = Oferta Monetaria País C Dolar Cand	0.410	MGc = Margen de Ganancia Promedio en el país C	36.00	Nc = Población del país C Canadá

4.88	Wa = Salario en el país A por cada unidad de trabajo contratada = (OMa(1-MGa))/Na	8.42	Ga1 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa1))/Qa1
83.03	Wb = Salario en el país B por cada unidad de trabajo contratada = (OMb(1-MGb))/Nb	5.62	Ga2 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa2))/Qa2
8.19	Wc = Salario en el país C por cada unidad de trabajo contratada = (OMc(1-MGc))/Nc	2.81	Ga3 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa3))/Qa3
		1.40	Ga4 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa4))/Qa4
		397.81	Gb1 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb1))/Qb1
		298.36	Gb2 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb2))/Qb2
		198.91	Gb3 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb3))/Qb3
		99.45	Gb4 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb4))/Qb4
		19.93	Gc1 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc1))/Qc1
		14.24	Gc2 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc2))/Qc2
		8.54	Gc3 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc3))/Qc3
		4.27	Gc4 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc4))/Qc4

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS A		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS B		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS C	
0.20	FT1a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país A	0.20	FT1b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país B	0.20	FT1c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país C
0.30	FT2a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país A	0.30	FT2b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país B	0.30	FT2c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país C
0.30	FT3a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país A	0.30	FT3b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país B	0.30	FT3c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país C
0.20	FT4a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país A	0.20	FT4b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país B	0.20	FT4c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país C

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES y TASAS ARANCELARIAS

País A = ESTADOS UNIDOS

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C		ARANCEL DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIEN	
0.25	PR1ab = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país B	0.15	PR1ac = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país C	0	AR1a = Arancel del bien 1 en el país A
0.50	PR2ab = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país B	0.05	PR2ac = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país C	0	AR2a = Arancel del bien 2 en el país A
0.75	PR3ab = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país B	0.15	PR3ac = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país C	0	AR3a = Arancel del bien 3 en el país A
0.38	PR4ab = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país B	0.12	PR4ac = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país C	0	AR4a = Arancel del bien 4 en el país A

País B = MEXICO

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C		ARANCEL DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIEN	
0.25	PR1ba = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país A	0.05	PR1bc = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país C	0	AR1b = Arancel del bien 1 en el país B
0.18	PR2ba = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país A	0.16	PR2bc = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país C	0	AR2b = Arancel del bien 2 en el país B
0.14	PR3ba = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país A	0.21	PR3bc = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país C	0	AR3b = Arancel del bien 3 en el país B
0.22	PR4ba = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país A	0.17	PR4bc = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país C	0	AR4b = Arancel del bien 4 en el país B

País C = CANADA

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B		ARANCEL DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIEN	
0.15	PR1ca = Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país A	0.19	PR1cb= Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país B	0	AR1c = Arancel del bien 1 en el país C
0.25	PR2ca = Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país A	0.15	PR2cb= Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país B	0	AR2c = Arancel del bien 2 en el país C
0.15	PR3ca = Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país A	0.14	PR3cb= Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país B	0	AR3c = Arancel del bien 3 en el país C
0.18	PR4ca = Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país A	0.14	PR4cb= Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país B	0	AR4c = Arancel del bien 4 en el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 6

Imagen Sección 6.1
BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Hoja de Cálculo 6 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:

SECCIÓN 6.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 8.7 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)

BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4

BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
0.00	=	-0.06	+	(58.49)	+	(87.01)	+	88.30	+	(4.24)	+	18.87	+	24.64	+	17.99

Ecuación 8.8 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)

BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbca4

BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
0.00	=	0.06		58.49		87.01		(88.30)		2.96		(13.69)		(29.21)		(17.33)

Ecuación 8.9 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)

BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4

BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
0.00	=	4.24	+	(18.87)	+	(24.64)	+	(17.99)	+	(2.96)	+	13.69	+	29.21	+	17.33

BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bc = (Exa - Ima)	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.ac = (EXb - IMb)	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.ab = (EXc - IMc)
416.49	416.49	0.00	416.98	416.98	(0.00)	80.67	80.66	0.00
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca	
347.77	405.03	(57.27)	405.03	347.77	57.27	11.45	68.72	(57.27)
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb	
68.72	11.45	57.27	11.94	69.21	(57.27)	69.21	11.94	57.27

Apéndice Hoja de Cálculo 6

Imagen Sección 6.2

Determinación de los Precios, del Tamaño del Mercado, de las Exportaciones y las Importaciones que se Emplean en la Balanza Comercial BCa.ba Del País A: ESTADOS UNIDOS

			SECCION 6.2: Determinación de las Balanza Comerciales BCabi y BCaci, de los precios, de los tamaños de los mercados y de las Exportaciones y las Importaciones del País A: ESTADOS UNIDOS							
US$ BCab1 = (EXa1b - IMa1b)				US$ EXa1b=IMb1a			US$ IMa1b=IF((Pa1-(1-PR1ab)(1+AR1a)Pb1*TCab)/((Pa1+(1-PR1ab)(1+AR1a)Pb1*TCab)/2)>0, ((Pa1-(1-PR1ab)(1+AR1a)Pb1*TCab)/((Pa1+(1-PR1ab)(1+AR1a)Pb1*TCab)/2))TMab1, 0			
-0.06				45.13			45.19			
		US$ BCac1 = (EXa1c - IMa1c)		US$ EXa1c=IMc1a			US$ IMa1c=IF((Pa1-(1-PR1ac)(1+AR1a)Pc1*TCac)/((Pa1+(1-PR1ac)(1+AR1a)Pc1*TCac)/2)>0, ((Pa1-(1-PR1ac)(1+AR1a)Pc1*TCac)/((Pa1+(1-PR1ac)(1+AR1a)Pc1*TCac)/2))TMac1,0) =I			
		(4.24)		5.22			9.46			
	Pa1=Wa*Za1 + Ga1		Pa1b=Pb1*TCab		Pa1c=Pc1*TCac		US$ TMab1=Min(VPa1, VPb1*TCab)		US$ TMac1=Min(VPa1, VPc1*TCac)	VPa1=Pa1*Qa1
	23.08		23.07259		22.02		158.05		45.29	500.00
		Wa	Za1	Ga1		Qa1=Na1/Za1		Na1=FT1a*Na		
		4.88	3.00	8.42		21.67		65.00		
US$ BCab2 = (EXa2b - IMa2b)				US$ EXa2b=IMb2a			US$ IMa2b=IF((Pa2-(1-PR2ab)(1+AR2a)Pb2*TCab)/((Pa2+(1-PR2ab)(1+AR2a)Pb2*TCab)/2)>0, ((Pa2-(1-PR2ab)(1+AR2a)Pb2*TCab)/((Pa2+(1-PR2ab)(1+AR2a)Pb2*TCab)/2))TMab2, 0			
(58.49)				74.31			132.80			
		US$ BCac2 = (EXa2c - IMa2c)		US$ EXa2c=IMc2a			US$ IMa2c=IF((Pa2-(1-PR2ac)(1+AR2a)Pc2*TCac)/((Pa2+(1-PR2ac)(1+AR2a)Pc2*TCac)/2)>0, ((Pa2-(1-PR2ac)(1+AR2a)Pc2*TCac)/((Pa2+(1-PR2ac)(1+AR2a)Pc2*TCac)/2))TMac2,0) =I			
		18.87		20.87			2.00			
	Pa2=Wa*Za2 + Ga2		Pa2b=Pb2*TCab		Pa2c=Pc2*TCac		US$ TMab2=Min(VPa2, VPb2*TCab)		US$ TMac2=Min(VPa2, VPc2*TCac)	VPa2=Pa2*Qa2
	15.38		17.30444		15.73		237.07		67.93	750.00
		Wa	Za2	Ga2		Qa2=Na2/Za2		Na2=FT2a*Na		
		4.88	2.00	5.62		48.75		97.50		
US$ BCab3 = (EXa3b - IMa3b)				US$ EXa3b=IMb3a			US$ IMa3b=IF((Pa3-(1-PR3ab)(1+AR3a)Pb3*TCab)/((Pa3+(1-PR3ab)(1+AR3a)Pb3*TCab)/2)>0, ((Pa3-(1-PR3ab)(1+AR3a)Pb3*TCab)/((Pa3+(1-PR3ab)(1+AR3a)Pb3*TCab)/2))TMab3, 0			
(87.01)				128.54			215.55			
		US$ BCac3 = (EXa3c - IMa3c)		US$ EXa3c=IMc3a			US$ IMa3c=IF((Pa3-(1-PR3ac)(1+AR3a)Pc3*TCac)/((Pa3+(1-PR3ac)(1+AR3a)Pc3*TCac)/2)>0, ((Pa3-(1-PR3ac)(1+AR3a)Pc3*TCac)/((Pa3+(1-PR3ac)(1+AR3a)Pc3*TCac)/2))TMac3,0) =I			
		24.64		24.64			-			
	Pa3=Wa*Za3 + Ga3		Pa3b=Pb3*TCab		Pa3c=Pc3*TCac		US$ TMab3=Min(VPa3, VPb3*TCab)		US$ TMac3=Min(VPa3, VPc3*TCac)	VPa3=Pa3*Qa3
	7.69		11.5363		9.44		237.07		67.93	750.00
		Wa	Za3	Ga3		Qa3=Na3/Za3		Na3=FT3a*Na		
		4.88	1.00	2.81		97.50		97.50		
US$ BCab4 = (EXa4b - IMa4b)				US$ EXa4b=IMb4a			US$ IMa4b=IF((Pa4-(1-PR4ab)(1+AR4a)Pb4*TCab)/((Pa4+(1-PR4ab)(1+AR4a)Pb4*TCab)/2)>0, ((Pa4-(1-PR4ab)(1+AR4a)Pb4*TCab)/((Pa4+(1-PR4ab)(1+AR4a)Pb4*TCab)/2))TMab4, 0			
88.30				99.79			11.49			
		US$ BCac4 = (EXa4c - IMa4c)		US$ EXa4c=IMc4a			US$ IMa4c=IF((Pa4-(1-PR4ac)(1+AR4a)Pc4*TCac)/((Pa4+(1-PR4ac)(1+AR4a)Pc4*TCac)/2)>0, ((Pa4-(1-PR4ac)(1+AR4a)Pc4*TCac)/((Pa4+(1-PR4ac)(1+AR4a)Pc4*TCac)/2))TMac4,0) =I			
		17.99		17.99			-			
	Pa4=Wa*Za4 + Ga4		Pa4b=Pb4*TCab		Pa4c=Pc4*TCac		US$ TMab4=Min(VPa4, VPb4*TCab)		US$ TMac4=Min(VPa4, VPc4*TCac)	VPa4=Pa4*Qa4
	3.85		5.768148		4.717646		158.05		45.29	500.00
		Wa	Za4	Ga 4		Qa4=Na4/Za4		Na4=FT4a*Na		
		4.88	0.50	1.40		130.00		65.00		

Apéndice Hoja de Cálculo 6

Imagen Sección 6.3
Determinación de los Precios, del Tamaño del Mercado, de las Exportaciones y las Importaciones que se Emplean en la Balanza Comercial BCb.ac Del País B: MEXICO

			SECCION 6.3: Determinación de las Balanza Comerciales BCbai y BCbci, de los precios, de los tamaños de los mercados y de las Exportaciones y las Importaciones del País B: MEXICO							
US$ BCba1 = (EXb1a - IMb1a)				US$ EXb1a=IMa1b			US$ IMb1a=IF((Pb1-(1-PR1ba)(1+AR1b)Pa1*TCba)/((Pb1-(1-PR1ba)(1+AR1b)Pa1*TCba)/2)>0, ((Pb1-(1-PR1ba)(1+AR1b)Pa1*TCba)/((Pb1-(1-PR1ba)(1+AR1b)Pa1*TCba)/2))US$ TMab1), 0) =Imp			
0.06				45.19			45.12729198			
		US$ BCbc1 = (EXb1c - IMb1c)		US$ EXb1c=IMc1b			US$ IMb1c=IF((Pb1-(1-PR1bc)(1+AR1b)Pc1*TCbc)/((Pb1+(1-PR1bc)(1+AR1b)Pc1*TCbc)/2)>0, ((Pb1-(1-PR1bc)(1+AR1b)Pc1*TCbc)/((Pb1+(1-PR1bc)(1+AR1b)Pc1*TCbc)/2))US$ TMbc1), 0) =Imp			
		2.96		7.40			4.44			
	Pb1=Wb*Zb1 + Gb1		Pb1a=Pa1*TCba		Pb1c=Pc1*TCbc		US$ TMba1=Min(VPb1*TCab, VPa1)		US$ TMbc1=Min(VPb1*TCab, VPc1*TCac)	VPb1=Pb1*Qb1
	729.93		730.06		696.4905		158.05		45.29	5,000.00
		Wb	Zb1	Gb1		Qb1=Nb1/Zb1		Nb1=FT1b*Nb		
		83.03	4.00	397.81		6.85		27.40		
US$ BCba2 = (EXb2a - IMb2a)				US$ EXb2a=IMa2b			US$ IMb2a=IF((Pb2-(1-PR2ba)(1+AR2b)Pa2*TCba)/((Pb2-(1-PR2ba)(1+AR2b)Pa2*TCba)/2)>0, ((Pb2-(1-PR2ba)(1+AR2b)Pa2*TCba)/((Pb2-(1-PR2ba)(1+AR2b)Pa2*TCba)/2))US$ TMab2), 0) =Imp			
58.49				132.80			74.31			
		US$ BCbc2 = (EXb2c - IMb2c)		US$ EXb2c=IMc2b			US$ IMb2c=IF((Pb2-(1-PR2bc)(1+AR2b)Pc2*TCbc)/((Pb2+(1-PR2bc)(1+AR2b)Pc2*TCbc)/2)>0, ((Pb2-(1-PR2bc)(1+AR2b)Pc2*TCbc)/((Pb2+(1-PR2bc)(1+AR2b)Pc2*TCbc)/2))US$ TMbc2), 0) =Im			
		(13.69)		4.54			18.23			
	Pb2=Wb2*Zb2 + Gb2		Pb2a=Pa2*TCba		Pb2c=Pc2*TCbc		US$ TMba2=Min(VPb2*Tcab, VPa2)		US$ TMbc2=Min(VPb2*TCab, VPc2*TCac)	VPb2=Pb2*Qb2
	547.45		486.71		497.4932		237.07		67.93	7,500.00
		Wb2	Zb2	Gb2		Qb2=Nb2/Zb2		Nb2=FT2b*Nb		
		83.03	3.00	298.36		13.70		41.10		
US$ BCba3 = (EXb3a - IMb3a)				US$ EXb3a=IMa3b			US$ IMb3a=IF((Pb3-(1-PR3ba)(1+AR3b)Pa3*TCba)/((Pb3-(1-PR3ba)(1+AR3b)Pa3*TCba)/2)>0, ((Pb3-(1-PR3ba)(1+AR3b)Pa3*TCba)/((Pb3-(1-PR3ba)(1+AR3b)Pa3*TCba)/2))US$ TMab3), 0) =Imp			
87.01				215.55			128.54			
		US$ BCbc3 = (EXb3c - IMb3c)		US$ EXb3c=IMc3b			US$ IMb3c=IF((Pb3-(1-PR3bc)(1+AR3b)Pc3*TCbc)/((Pb3+(1-PR3bc)(1+AR3b)Pc3*TCbc)/2)>0, ((Pb3-(1-PR3bc)(1+AR3b)Pc3*TCbc)/((Pb3+(1-PR3bc)(1+AR3b)Pc3*TCbc)/2))US$ TMbc3), 0) =Imp			
		(29.21)		-			29.21			
	Pb3=Wb3*Zb3 + Gb3		Pb3a=Pa3*TCba		Pb3c=Pc3*TCbc		US$ TMba3=Min(VPb3*Tcab, VPa3)		US$ TMbc3=Min(VPb3*TCab, VPc3*TCac)	VPb3=Pb3*Qb3
	364.96		243.35		298.4959		237.07		67.93	7,500.00
		Wb3	Zb3	Gb3		Qb3=Nb3/Zb3		Nb3=FT3b*Nb		
		83.03	2.00	198.91		20.55		41.10		
US$ BCba4 = (EXb4a - IMb4a)				US$ EXb4a=IMa4b			US$ IMb4a=IF((Pb4-(1-PR4ba)(1+AR4b)Pa4*TCba)/((Pb4-(1-PR4ba)(1+AR4b)Pa4*TCba)/2)>0, ((Pb4-(1-PR4ba)(1+AR4b)Pa4*TCba)/((Pb4-(1-PR4ba)(1+AR4b)Pa4*TCba)/2))US$ TMab4), 0) =Imp			
(88.30)				11.49			99.79			
		US$ BCbc4 = (EXb4c - IMb4c)		US$ EXb4c=IMc4b			US$ IMb4c=IF((Pb4-(1-PR4bc)(1+AR4b)Pc4*TCbc)/((Pb4+(1-PR4bc)(1+AR4b)Pc4*TCbc)/2)>0, ((Pb4-(1-PR4bc)(1+AR4b)Pc4*TCbc)/((Pb4+(1-PR4bc)(1+AR4b)Pc4*TCbc)/2))US$ TMbc4), 0)=Imp			
		(17.33)		-			17.33			
	Pb4=Wb4*Zb4 + Gb4		Pb4a=Pa4*TCba		Pb4c=Pc4*TCbc		US$ TMba4=Min(VPb4*Tcab, VPa4)		US$ TMbc4=Min(VPb4*TCab, VPc4*TCac)	VPb4=Pb4*Qb4
	182.48		121.6773		149.248		158.05		45.29	5,000.00
		Wb4	Zb4	Gb4		Qb4=Nb4/Zb4		Nb4=FT4b*Nb		
		83.03	1.00	99.45		27.40		27.40		

Apéndice Hoja de Cálculo 6

Imagen Sección 6.4

Determinación de los Precios, del Tamaño del Mercado, de las Exportaciones y las Importaciones que se Emplean en la Balanza Comercial BCc.ab Del País C: CANADA

			SECCION 6.4: Determinación de las Balanza Comerciales BCcai y BCcbi, de los precios, de los tamaños de los mercados y de las Exportaciones y las Importaciones del País C: CANADA							
US$ BCca1 = (EXc1a - IMc1a)				US$ EXc1a=IMa1c			US$ IMc1a=IF((Pc1-(1-PR1ca)(1+AR1c)Pa1*TCca)/((Pc1+(1-PR1ca)(1+AR1c)Pa1*TCca)/2)>0, ((Pc1-(1-PR1ca)(1+AR1c)Pa1*TCca)/((Pc1+(1-PR1ca)(1+AR1c)Pa1*TCca)/2))US$ TMac1, 0)=Importa			
4.24				9.46			5.222444466			
	US$ BCcb1 = (EXc1b - IMc1b)			US$ EXc1b=IMb1c			US$ IMc1b=IF((Pc1-(1-PR1cb)(1+AR1c)Pb1*TCcb)/((Pc1+(1-PR1cb)(1+AR1c)Pb1*TCcb)/2)>0, ((Pc1-(1-PR1cb)(1+AR1c)Pb1*TCcb)/((Pc1+(1-PR1cb)(1+AR1c)Pb1*TCcb)/2))US$ TMcb1), 0)=Imp			
		(2.96)		4.44			7.40			
	Pc1=Wc1*Zc1 + Gc1		Pc1a=Pa1*TCca		Pc1b=Pb1*TCcb		US$ TMca1=Min(VPc1*TCac, VPa1)		US$ TMcb1=Min(VPc1*TCac, VPb1*TCab)	VPc1=Pc1*Qc1
	48.61		50.95436		50.94479		45.29		45.29	100.00
		Wc	Zc1	Gc1		Qc1=Nc1/Zc1		Nc1=FT1c*Nc		
		8.19	3.50	19.93		2.06		7.20		
US$ BCca2 = (EXc2a - IMc2a)				US$ EXc2a=IMa2c			US$ IMc2a=IF((Pc2-(1-PR2ca)(1+AR2c)Pa2*TCca)/((Pc2+(1-PR2ca)(1+AR2c)Pa2*TCca)/2)>0, ((Pc2-(1-PR2ca)(1+AR2c)Pa2*TCca)/((Pc2+(1-PR2ca)(1+AR2c)Pa2*TCca)/2))US$ TMac2, 0)=Importa			
(18.87)				2.00			20.87			
	US$ BCcb2 = (EXc2b - IMc2b)			US$ EXc2b=IMb2c			US$ IMc2b=IF((Pc2-(1-PR2cb)(1+AR2c)Pb2*TCcb)/((Pc2+(1-PR2cb)(1+AR2c)Pb2*TCcb)/2)>0, ((Pc2-(1-PR2cb)(1+AR2c)Pb2*TCcb)/((Pc2+(1-PR2cb)(1+AR2c)Pb2*TCcb)/2))US$ TMcb2), 0)=Imp			
		13.69		18.23			4.54			
	Pc2=Wc2*Zc2+ Gc2		Pc2a=Pa2*TCca		Pc2b=Pb2*Tccb		US$ TMca2=Min(VPc2*TCac, VPa2)		US$ TMcb2=Min(VPc2*TCac, VPb2*TCab)	VPc2=Pc2*Qc2
	34.72		33.96957		38.2086		67.93		67.93	150.00
		Wc	Zc2	Gc2		Qc2=Nc2/Zc2		Nc2=FT2c*Nc		
		8.19	2.50	14.24		4.32		10.80		
US$ BCca3 = (EXc3a - IMc3a)				US$ EXc3a=IMa3c			US$ IMc3a=IF((Pc3-(1-PR3ca)(1+AR3c)Pa3*TCca)/((Pc3+(1-PR3ca)(1+AR3c)Pa3*TCca)/2)>0, ((Pc3-(1-PR3ca)(1+AR3c)Pa3*TCca)/((Pc3+(1-PR3ca)(1+AR3c)Pa3*TCca)/2))US$ TMac3, 0)=Importa			
(24.64)				-			24.64			
	US$ BCcb3 = (EXc3b - IMc3b)			EXc3b=IMb3c			US$ IMc3b=IF((Pc3-(1-PR3cb)(1+AR3c)Pb3*TCcb)/((Pc3+(1-PR3cb)(1+AR3c)Pb3*TCcb)/2)>0, ((Pc3-(1-PR3cb)(1+AR3c)Pb3*TCcb)/((Pc3+(1-PR3cb)(1+AR3c)Pb3*TCcb)/2))US$ TMcb3), 0)=Imp			
		29.21		29.21			-			
	Pc3=Wc3*Zc3 + Gc3		Pc3a=Pa3*TCca		Pc3b=Pb3*Tccb		US$ TMca3=Min(VPc3*TCac, VPa3)		US$ TMcb3=Min(VPc3*TCac, VPb3*TCab)	VPc3=Pc3*Qc3
	20.83		16.98479		25.4724		67.93		67.93	150.00
		Wc	Zc3	Gc3		Qc3=Nc3/Zc3		Nc3=FT3c*Nc		
		8.19	1.50	8.54		7.20		10.80		
US$ BCca4 = (EXc4a - IMc4a)				US$ EXc4a=IMa4c			US$ IMc4a=IF((Pc4-(1-PR4ca)(1+AR4c)Pa4*TCca)/((Pc4+(1-PR4ca)(1+AR4c)Pa4*TCca)/2)>0, ((Pc4-(1-PR4ca)(1+AR4c)Pa4*TCca)/((Pc4+(1-PR4ca)(1+AR4c)Pa4*TCca)/2))US$ TMac4, 0)=Importa			
(17.99)				-			17.99			
	US$ BCcb4 = (EXc4b - IMc4b)			US$ EXc4b=IMb4c			US$ IMc4b=IF((Pc4-(1-PR4cb)(1+AR4c)Pb4*TCcb)/((Pc4+(1-PR4cb)(1+AR4c)Pb4*TCcb)/2)>0, ((Pc4-(1-PR4cb)(1+AR4c)Pb4*TCcb)/((Pc4+(1-PR4cb)(1+AR4c)Pb4*TCcb)/2))US$ TMcb4), 0)=Imp			
		17.33		17.33			-			
	Pc4=Wc4*Zc4 + Gc4		Pc4a=Pa4*TCca		Pc4b=Pb4*Tccb		US$ TMca4=Min(VPc4*TCac, VPa4)		US$ TMcb4=Min(VPc4*TCac, VPb4*TCab)	VPc4=Pc4*Qc4
	10.42		8.492393		12.7362		45.29		45.29	100.00
		Wa	Zc4	Gc4		Qc4=Nc4/Zc4		Nc4=FT4c*Nc		
		8.19	0.75	4.27		9.60		7.20		

Apéndice Hoja de Cálculo 6

Imagen Sección 6.5

PARAMETROS DEL MODELO

SECCION 6.5: PARAMETROS DEL MODELO

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS A		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS B		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS C	
3.00	Za1	4.00	Zb1	3.50	Zc1
2.00	Za2	3.00	Zb2	2.50	Zc2
1.00	Za3	2.00	Zb3	1.50	Zc3
0.50	Za4	1.00	Zb4	0.75	Zc4

OFERTA MONETARIA OMi, MARGEN DE GANANCIA MGi, POBLACION Ni, SALARIOS Wi, GANANCIAS Gij, FUERZA DE TRABAJO FT, PREFERENCIAS CONSUMIDORES PR Y ARANCELES AR

2,500	OMa = Oferta Monetaria País A Dolar EU	0.365	MGa = Margen de Ganancia Promedio en el país A	325.00	Na = Población del país A Estados Unidos
25,000	OMb = Oferta Monetaria País B Peso Méx	0.545	MGb = Margen de Ganancia Promedio en el país B	137.00	Nb = Población del país B México
500	OMc = Oferta Monetaria País C Dolar Cand	0.410	MGc = Margen de Ganancia Promedio en el país C	36.00	Nc = Población del país C Canadá

4.88	Wa = Salario en el país A por cada unidad de trabajo contratada = (OMa(1-MGa))/Na	8.42	Ga1 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa1))/Qa1
83.03	Wb = Salario en el país B por cada unidad de trabajo contratada = (OMb(1-MGb))/Nb	5.62	Ga2 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa2))/Qa2
8.19	Wc = Salario en el país C por cada unidad de trabajo contratada = (OMc(1-MGc))/Nc	2.81	Ga3 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa3))/Qa3
		1.40	Ga4 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa4))/Qa4
		397.81	Gb1 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb1))/Qb1
		298.36	Gb2 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb2))/Qb2
		198.91	Gb3 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb3))/Qb3
		99.45	Gb4 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb4))/Qb4
		19.93	Gc1 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc1))/Qc1
		14.24	Gc2 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc2))/Qc2
		8.54	Gc3 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc3))/Qc3
		4.27	Gc4 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc4))/Qc4

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS A		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS B		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS C	
0.20	FT1a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país A	0.20	FT1b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país B	0.20	FT1c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país C
0.30	FT2a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país A	0.30	FT2b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país B	0.30	FT2c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país C
0.30	FT3a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país A	0.30	FT3b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país B	0.30	FT3c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país C
0.20	FT4a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país A	0.20	FT4b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país B	0.20	FT4c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país C

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES y TASAS ARANCELARIAS

País A = ESTADOS UNIDOS

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C		ARANCEL DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIEN	
0.25	PR1ab = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país B	0.15	PR1ac = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país C	0	AR1a = Arancel del bien 1 en el país A
0.50	PR2ab = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país B	0.05	PR2ac = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país C	0	AR2a = Arancel del bien 2 en el país A
0.75	PR3ab = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país B	0.15	PR3ac = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país C	0	AR3a = Arancel del bien 3 en el país A
0.38	PR4ab = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país B	0.12	PR4ac = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país C	0	AR4a = Arancel del bien 4 en el país A

País B = MEXICO

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C		ARANCEL DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIEN	
0.25	PR1ba = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país A	0.05	PR1bc = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país C	0	AR1b = Arancel del bien 1 en el país B
0.18	PR2ba = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país A	0.16	PR2bc = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país C	0	AR2b = Arancel del bien 2 en el país B
0.14	PR3ba = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país A	0.21	PR3bc = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país C	0	AR3b = Arancel del bien 3 en el país B
0.22	PR4ba = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país A	0.17	PR4bc = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país C	0	AR4b = Arancel del bien 4 en el país B

País C = CANADA

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B		ARANCEL DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIEN	
0.15	PR1ca = Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país A	0.19	PR1cb= Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país B	0	AR1c = Arancel del bien 1 en el país C
0.25	PR2ca = Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país A	0.15	PR2cb= Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país B	0	AR2c = Arancel del bien 2 en el país C
0.15	PR3ca = Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país A	0.14	PR3cb= Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país B	0	AR3c = Arancel del bien 3 en el país C
0.18	PR4ca = Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país A	0.14	PR4cb= Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país B	0	AR4c = Arancel del bien 4 en el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 7

Imagen Sección 7.1
BALANZAS COMERCIALES.

Hoja de Cálculo 7 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:

SECCIÓN 7.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 8.7 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)

BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4

BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
-381.35	=	-64.04	+	(96.06)	+	(96.06)	+	(64.04)	+	(12.23)	+	(18.35)	+	(18.35)	+	(12.23)

Ecuación 8.8 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)

BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbca4

BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
366.19	=	64.04		96.06		96.06		64.04		9.20		13.80		13.80		9.20

Ecuación 8.9 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)

BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4

BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
15.17	=	12.23	+	18.35	+	18.35	+	12.23	+	(9.20)	+	(13.80)	+	(13.80)	+	(9.20)

BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bc = (Exa - Ima)	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.ac = (EXb - IMb)	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.ab = (EXc - IMc)
-	381.35	(381.35)	366.19	-	366.19	61.16	46.00	15.17
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca	
-	320.19	(320.19)	320.19	-	320.19	61.16	-	61.16
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb	
-	61.16	(61.16)	46.00	-	46.00	-	46.00	(46.00)

Apéndice Hoja de Cálculo 7

Imagen Sección 7.5
PARAMETROS DEL MODELO

SECCION 7.5: PARAMETROS DEL MODELO

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS A		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS B		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS C	
3.00	Za1	3.00	Zb1	3.00	Zc1
2.00	Za2	2.00	Zb2	2.00	Zc2
1.00	Za3	1.00	Zb3	1.00	Zc3
0.50	Za4	0.50	Zb4	0.50	Zc4

OFERTA MONETARIA OMi, MARGEN DE GANANCIA MGi, POBLACION Ni, SALARIOS Wi, GANANCIAS Gij, FUERZA DE TRABAJO FT, PREFERENCIAS CONSUMIDORES PR Y ARANCELES AR

2,500	OMa = Oferta Monetaria País A Dolar EU	0.365	MGa = Margen de Ganancia Promedio en el país A	325.00	Na = Población del país A Estados Unidos
25,000	OMb = Oferta Monetaria País B Peso Méx	0.545	MGb = Margen de Ganancia Promedio en el país B	137.00	Nb = Población del país B México
500	OMc = Oferta Monetaria País C Dolar Cand	0.410	MGc = Margen de Ganancia Promedio en el país C	36.00	Nc = Población del país C Canadá

4.88	Wa = Salario en el país A por cada unidad de trabajo contratada = (OMa(1-MGa))/Na	8.42	Ga1 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa1))/Qa1
83.03	Wb = Salario en el país B por cada unidad de trabajo contratada = (OMb(1-MGb))/Nb	5.62	Ga2 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa2))/Qa2
8.19	Wc = Salario en el país C por cada unidad de trabajo contratada = (OMc(1-MGc))/Nc	2.81	Ga3 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa3))/Qa3
		1.40	Ga4 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa4))/Qa4
		298.36	Gb1 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb1))/Qb1
		198.91	Gb2 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb2))/Qb2
		99.45	Gb3 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb3))/Qb3
		49.73	Gb4 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb4))/Qb4
		17.08	Gc1 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc1))/Qc1
		11.39	Gc2 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc2))/Qc2
		5.69	Gc3 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc3))/Qc3
		2.85	Gc4 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc4))/Qc4

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS A		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS B		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS C	
0.20	FT1a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país A	0.20	FT1b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país B	0.20	FT1c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país C
0.30	FT2a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país A	0.30	FT2b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país B	0.30	FT2c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país C
0.30	FT3a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país A	0.30	FT3b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país B	0.30	FT3c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país C
0.20	FT4a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país A	0.20	FT4b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país B	0.20	FT4c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país C

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES y TASAS ARANCELARIAS

País A = ESTADOS UNIDOS

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C		ARANCEL DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIEN	
0	PR1ab = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país B	0	PR1ac = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país C	0	AR1a = Arancel del bien 1 en el país A
0	PR2ab = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país B	0	PR2ac = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país C	0	AR2a = Arancel del bien 2 en el país A
0	PR3ab = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país B	0	PR3ac = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país C	0	AR3a = Arancel del bien 3 en el país A
0	PR4ab = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país B	0	PR4ac = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país C	0	AR4a = Arancel del bien 4 en el país A

País B = MEXICO

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C		ARANCEL DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIEN	
0	PR1ba = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país A	0	PR1bc = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país C	0	AR1b = Arancel del bien 1 en el país B
0	PR2ba = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país A	0	PR2bc = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país C	0	AR2b = Arancel del bien 2 en el país B
0	PR3ba = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país A	0	PR3bc = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país C	0	AR3b = Arancel del bien 3 en el país B
0	PR4ba = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país A	0	PR4bc = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país C	0	AR4b = Arancel del bien 4 en el país B

País C = CANADA

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B		ARANCEL DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIEN	
0	PR1ca = Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país A	0	PR1cb= Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país B	0	AR1c = Arancel del bien 1 en el país C
0	PR2ca = Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país A	0	PR2cb= Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país B	0	AR2c = Arancel del bien 2 en el país C
0	PR3ca = Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país A	0	PR3cb= Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país B	0	AR3c = Arancel del bien 3 en el país C
0	PR4ca = Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país A	0	PR4cb= Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país B	0	AR4c = Arancel del bien 4 en el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 8

Imagen Sección 8.1

Hoja de Cálculo 8 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:

SECCIÓN 8.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 8.7 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)

BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4

BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
0.00	=	0.00	+	(0.00)	+	(0.00)	+	(0.00)	+	0.00	+	0.00	+	0.00	+	0.00

Ecuación 8.8 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)

BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbca4

BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
0.00	=	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00

Ecuación 8.9 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)

BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4

BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
0.00	=	0.00	+	(0.00)	+	(0.00)	+	(0.00)	+	(0.00)	+	(0.00)	+	(0.00)	+	(0.00)

BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bc = (Exa - Ima)	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.ac = (EXb - IMb)	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.ab = (EXc - IMc)
0.00	0.00	(0.00)	0.00	-	0.00	-	0.00	(0.00)
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca	
-	0.00	(0.00)	0.00	-	0.00	-	0.00	(0.00)
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb	
0.00	-	0.00	0.00	-	0.00	-	0.00	(0.00)

Apéndice Hoja de Cálculo 9

Sección 9.1

Hoja de Cálculo 9 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:

SECCIÓN 9.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 8.7 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)

BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4

BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
-503.44	=	0.00	+	(148.23)	+	(331.79)	+	(46.78)	+	0.00	+	19.48	+	0.00	+	3.89

Ecuación 8.8 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)

BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbca4

BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
525.68	=	0.00		148.23		331.79		46.78		8.79		(0.97)		(6.99)		(1.95)

Ecuación 8.9 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)

BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4

BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
-22.24	=	0.00	+	(19.48)	+	(0.00)	+	(3.89)	+	(8.79)	+	0.97	+	6.99	+	1.95

BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bc = (Exa - Ima)	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.ac = (EXb - IMb)	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.ab = (EXc - IMc)
279.59	783.04	(503.44)	795.20	269.52	525.68	80.85	103.09	(22.24)
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca	
222.45	749.25	(526.81)	749.25	222.45	526.81	33.78	57.15	(23.36)
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb	
57.15	33.78	23.36	45.95	47.07	(1.12)	47.07	45.95	1.12

Apéndice Hoja de Cálculo 9

Sección 9.5

SECCION 9.5: PARAMETROS DEL MODELO

	PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS A		**PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS B**		**PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS C**
3.00	Za1	3.00	Zb1	3.00	Zc1
2.00	Za2	2.00	Zb2	2.00	Zc2
1.00	Za3	1.00	Zb3	1.00	Zc3
0.50	Za4	0.50	Zb4	0.50	Zc4

OFERTA MONETARIA OMi, MARGEN DE GANANCIA MGi, POBLACION Ni, SALARIOS Wi, GANANCIAS Gij, FUERZA DE TRABAJO FT, PREFERENCIAS CONSUMIDORES PR Y ARANCELES AR

2,500	OMa = Oferta Monetaria País A Dolar EU	0.365	MGa = Margen de Ganancia Promedio en el país A	325.00	Na = Población del país A Estados Unidos
25,000	OMb = Oferta Monetaria País B Peso Méx	0.545	MGb = Margen de Ganancia Promedio en el país B	137.00	Nb = Población del país B México
500	OMc = Oferta Monetaria País C Dolar Cand	0.410	MGc = Margen de Ganancia Promedio en el país C	36.00	Nc = Población del país C Canadá

4.88	Wa = Salario en el país A por cada unidad de trabajo contratada = (OMa(1-MGa))/Na	8.42	Ga1 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa1))/Qa1
83.03	Wb = Salario en el país B por cada unidad de trabajo contratada = (OMb(1-MGb))/Nb	5.62	Ga2 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa2))/Qa2
8.19	Wc = Salario en el país C por cada unidad de trabajo contratada = (OMc(1-MGc))/Nc	2.81	Ga3 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa3))/Qa3
		1.40	Ga4 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa4))/Qa4
		298.36	Gb1 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb1))/Qb1
		198.91	Gb2 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb2))/Qb2
		99.45	Gb3 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb3))/Qb3
		49.73	Gb4 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb4))/Qb4
		17.08	Gc1 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc1))/Qc1
		11.39	Gc2 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc2))/Qc2
		5.69	Gc3 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc3))/Qc3
		2.85	Gc4 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc4))/Qc4

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO

	DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS A		**DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS B**		**DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS C**
0.20	FT1a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país A	0.20	FT1b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país B	0.20	FT1c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país C
0.30	FT2a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país A	0.30	FT2b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país B	0.30	FT2c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país C
0.30	FT3a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país A	0.30	FT3b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país B	0.30	FT3c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país C
0.20	FT4a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país A	0.20	FT4b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país B	0.20	FT4c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país C

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES y TASAS ARANCELARIAS

País A = ESTADOS UNIDOS

	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B		**PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C**		**ARANCEL DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIEN**
0.25	PR1ab = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país B	0.15	PR1ac = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país C	0	AR1a = Arancel del bien 1 en el país A
0.50	PR2ab = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país B	0.05	PR2ac = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país C	0	AR2a = Arancel del bien 2 en el país A
0.75	PR3ab = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país B	0.15	PR3ac = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país C	0	AR3a = Arancel del bien 3 en el país A
0.38	PR4ab = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país B	0.12	PR4ac = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país C	0	AR4a = Arancel del bien 4 en el país A

País B = MEXICO

	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		**PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C**		**ARANCEL DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIEN**
0.25	PR1ba = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país A	0.05	PR1bc = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país C	0	AR1b = Arancel del bien 1 en el país B
0.18	PR2ba = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país A	0.16	PR2bc = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país C	0	AR2b = Arancel del bien 2 en el país B
0.14	PR3ba = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país A	0.21	PR3bc = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país C	0	AR3b = Arancel del bien 3 en el país B
0.22	PR4ba = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país A	0.17	PR4bc = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país C	0	AR4b = Arancel del bien 4 en el país B

País C = CANADA

	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		**PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B**		**ARANCEL DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIEN**
0.15	PR1ca = Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país A	0.19	PR1cb= Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país B	0	AR1c = Arancel del bien 1 en el país C
0.25	PR2ca = Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país A	0.15	PR2cb= Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país B	0	AR2c = Arancel del bien 2 en el país C
0.15	PR3ca = Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país A	0.14	PR3cb= Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país B	0	AR3c = Arancel del bien 3 en el país C
0.18	PR4ca = Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país A	0.14	PR4cb= Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país B	0	AR4c = Arancel del bien 4 en el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 10

Imagen Sección 10.1.

Hoja de Cálculo 10 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:

SECCIÓN 10.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 8.7 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)

BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4

BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
0.00	=	123.57	+	(7.81)	+	(262.21)	+	63.18	+	12.44	+	35.43	+	18.66	+	16.73

Ecuación 8.8 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)

BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbca4

BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
0.00	=	-123.57		7.81		262.21		(63.18)		(6.74)		(25.70)		(32.26)		(18.57)

Ecuación 8.9 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)

BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4

BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
0.00	=	-12.44	+	(35.43)	+	(18.66)	+	(16.73)	+	6.74	+	25.70	+	32.26	+	18.57

BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bc = (Exa - Ima)	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.ac = (EXb - IMb)	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.ab = (EXc - IMc)
683.80	683.80	(0.00)	682.59	682.60	(0.00)	103.71	103.71	0.00
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca	
589.71	672.98	(83.26)	672.98	589.71	83.26	10.82	94.09	(83.26)
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb	
94.09	10.82	83.26	9.62	92.89	(83.27)	92.89	9.62	83.27

Apéndice Hoja de Cálculo 11

Imagen Sección 11.1

Hoja de Cálculo 11 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:

SECCIÓN 11.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 8.7 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)

BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4

BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
-94.54	=	-18.38	+	(50.85)	+	(60.22)	+	18.72	+	(2.73)	+	5.01	+	8.01	+	5.91

Ecuación 8.8 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)

BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbca4

BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
104.96	=	18.38		50.85		60.22		(18.72)		4.38		0.20		(6.68)		(3.66)

Ecuación 8.9 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)

BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4

BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
-10.42	=	2.73	+	(5.01)	+	(8.01)	+	(5.91)	+	(4.38)	+	(0.20)	+	6.68	+	3.66

BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bc = (Exa - Ima)	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.ac = (EXb - IMb)	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.ab = (EXc - IMc)
121.26	215.80	(94.54)	221.02	116.06	104.96	22.27	32.69	(10.42)
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca	
99.43	210.16	(110.73)	210.16	99.43	110.73	5.64	21.83	(16.18)
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb	
21.83	5.64	16.18	10.86	16.63	(5.77)	16.63	10.86	5.77

Apéndice Hoja de Cálculo 11

Sección 11.5

SECCION 11.5: PARAMETROS DEL MODELO

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS A		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS B		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS C	
1.042169	Za1 = ka1(1 - (Na1/(Na1 + Nb1 + Nc1)))	2.8996	Zb1 = kb1(1 - (Nb1/(Na1 + Nb1 + Nc1)))	3.2470	Zc1 = kc1(1 - (Nc1/(Na1 + Nb1 + Nc1)))
0.694779	Za2 = ka2(1 - (Na2/(Na2 + Nb2 + Nc2)))	2.1747	Zb2 = kb2(1 - (Nb2/(Na2 + Nb2 + Nc2)))	2.3193	Zc2 = kc2(1 - (Nc2/(Na2 + Nb2 + Nc2)))
0.34739	Za3= ka3(1 - (Na3/(Na3 + Nb3 + Nc3)))	1.4498	Zb3= kb3(1 - (Nb3/(Na3 + Nb3 + Nc3)))	1.3916	Zc3= kc3(1 - (Nc3/(Na3 + Nb3 + Nc3)))
0.173695	Za4 = ka4(1 - (Na4/(Na4 + Nb4 + Nc4)))	0.7249	Zb4 = kb4(1 - (Nb4/(Na4 + Nb4 + Nc4)))	0.6958	Zc4 = kc4(1 - (Nc4/(Na4 + Nb4 + Nc4)))

OFERTA MONETARIA OMi, MARGEN DE GANANCIA MGi, POBLACION Ni, SALARIOS Wi, GANANCIAS Gij, FUERZA DE TRABAJO FT, PREFERENCIAS CONSUMIDORES PR Y ARANCELES AR

2,500	OMa = Oferta Monetaria País A Dolar EU	0.365	MGa = Margen de Ganancia Promedio en el país A	325.00	Na = Población del país A Estados Unidos
25,000	OMb = Oferta Monetaria País B Peso Méx	0.545	MGb = Margen de Ganancia Promedio en el país B	137.00	Nb = Población del país B México
500	OMc = Oferta Monetaria País C Dolar Cand	0.410	MGc = Margen de Ganancia Promedio en el país C	36.00	Nc = Población del país C Canadá

4.88	Wa = Salario en el país A por cada unidad de trabajo contratada = (OMa(1-MGa))/Na	2.93	Ga1 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa1))/Qa1
83.03	Wb = Salario en el país B por cada unidad de trabajo contratada = (OMb(1-MGb))/Nb	1.95	Ga2 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa2))/Qa2
8.19	Wc = Salario en el país C por cada unidad de trabajo contratada = (OMc(1-MGc))/Nc	0.98	Ga3 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa3))/Qa3
		0.49	Ga4 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa4))/Qa4
		288.37	Gb1 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb1))/Qb1
		216.28	Gb2 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb2))/Qb2
		144.19	Gb3 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb3))/Qb3
		72.09	Gb4 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb4))/Qb4
		18.49	Gc1 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc1))/Qc1
		13.21	Gc2 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc2))/Qc2
		7.92	Gc3 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc3))/Qc3
		3.96	Gc4 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc4))/Qc4

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS A		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS B		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS C	
0.20	FT1a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país A	0.20	FT1b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país B	0.20	FT1c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país C
0.30	FT2a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país A	0.30	FT2b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país B	0.30	FT2c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país C
0.30	FT3a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país A	0.30	FT3b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país B	0.30	FT3c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país C
0.20	FT4a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país A	0.20	FT4b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país B	0.20	FT4c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país C

DISTRIBUCION DEL NUMERO DE TRABAJADORES

NUMERO DE TRABAJADORES POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS A		NUMERO DE TRABAJADORES POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS B		NUMERO DE TRABAJADORES POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS C	
65.00	Na1 = FT1a(Na) = Número de trabajadores produciendo el bien 1 en el país A	27.4	Nb1 = FT1b(Nb) = Número de trabajadores produciendo el bien 1 en el país B	7.2	Nc1 = FT1c(Nc) = Número de trabajadores produciendo el bien 1 en el país C
97.50	Na2 = FT2a(Na) = Número de trabajadores produciendo el bien 2 en el país A	41.1	Nb2 = FT2b(Nb) = Número de trabajadores produciendo el bien 2 en el país B	10.8	Nc2 = FT2c(Nc) = Número de trabajadores produciendo el bien 2 en el país C
97.50	Na3 = FT3a(Na) = Número de trabajadores produciendo el bien 3 en el país A	41.1	Nb3 = FT3b(Nb) = Número de trabajadores produciendo el bien 3 en el país B	10.8	Nc3 = FT3c(Nc) = Número de trabajadores produciendo el bien 3 en el país C
65.00	Na4 = FT4a(Na) = Número de trabajadores produciendo el bien 4 en el país A	27.4	Nb4 = FT4b(Nb) = Número de trabajadores produciendo el bien 4 en el país B	7.2	Nc4 = FT4c(Nc) = Número de trabajadores produciendo el bien 4 en el país C

CONSTANTES ARBITRARIAS DE PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

CONSTANTES PRODUCTIVIDAD POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS A		CONSTANTES PRODUCTIVIDAD POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS B		CONSTANTES PRODUCTIVIDAD POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS C	
3.00	ka1 = Constante productividad del trabajo en el bien 1 del país A	4.00	kb1 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 1 del país B	3.50	kc1 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 1 del país C
2.00	ka2 = Constante productividad del trabajo en el bien 2 del país A	3.00	kb2 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 2 del país B	2.50	kc2 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 2 del país B
1.00	ka3 = Constante productividad del trabajo en el bien 3 del país A	2.00	kb3 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 3 del país B	1.50	kc3 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 3 del país B
0.50	ka4 = Constante productividad del trabajo en el bien 4 del país A	1.00	kb4 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 4 del país B	0.75	kc4 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 4 del país B

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES y TASAS ARANCELARIAS

País A = ESTADOS UNIDOS

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C		ARANCEL DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES 1, 2...4	
0.25	PR1ab = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país B	0.15	PR1ac = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país C	0	AR1a = Arancel del bien 1 en el país A
0.50	PR2ab = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país B	0.05	PR2ac = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país C	0	AR2a = Arancel del bien 2 en el país A
0.75	PR3ab = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país B	0.15	PR3ac = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país C	0	AR3a = Arancel del bien 3 en el país A
0.38	PR4ab = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país B	0.12	PR4ac = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país C	0	AR4a = Arancel del bien 4 en el país A

País B = MEXICO

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C		ARANCEL DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES 1, 2...4	
0.25	PR1ba = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país A	0.05	PR1bc = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país C	0	AR1b = Arancel del bien 1 en el país B
0.18	PR2ba = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país A	0.16	PR2bc = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país C	0	AR2b = Arancel del bien 2 en el país B
0.14	PR3ba = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país A	0.21	PR3bc = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país C	0	AR3b = Arancel del bien 3 en el país B
0.22	PR4ba = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país A	0.17	PR4bc = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país C	0	AR4b = Arancel del bien 4 en el país B

País C = CANADA

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B		ARANCEL DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES 1, 2...4	
0.15	PR1ca = Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país A	0.19	PR1cb = Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país B	0	AR1c = Arancel del bien 1 en el país C
0.25	PR2ca = Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país A	0.15	PR2cb = Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país B	0	AR2c = Arancel del bien 2 en el país C
0.15	PR3ca = Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país A	0.14	PR3cb = Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país B	0	AR3c = Arancel del bien 3 en el país C
0.18	PR4ca = Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país A	0.14	PR4cb = Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país B	0	AR4c = Arancel del bien 4 en el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 12

Imagen Sección 12.1

Hoja de Cálculo 12 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:

SECCIÓN 12.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 8.7 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)

BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4

BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
0.00	=	1.16	+	(26.53)	+	(40.47)	+	43.80	+	(1.46)	+	7.30	+	9.36	+	6.83

Ecuación 8.8 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)

BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbca4

BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
0.00	=	-1.16		26.53		40.47		(43.80)		0.98		(5.35)		(11.08)		(6.58)

Ecuación 8.9 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)

BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4

BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
0.00	=	1.46	+	(7.30)	+	(9.36)	+	(6.83)	+	(0.98)	+	5.35	+	11.08	+	6.58

BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bc = (Exa - Ima)	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.ac = (EXb - IMb)	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.ab = (EXc - IMc)
197.02	197.02	0.00	197.21	197.21	0.00	30.49	30.49	(0.00)
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca	
170.86	192.89	(22.03)	192.89	170.86	22.03	4.14	26.17	(22.03)
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb	
26.17	4.14	22.03	4.32	26.35	(22.03)	26.35	4.32	22.03

Apéndice Hoja de Cálculo 12

Imagen Sección 12.5

SECCION 12.5: PARAMETROS DEL MODELO

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS A	PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS B	PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS C
1.042169 Za1 = ka1(1 - (Na1/(Na1 + Nb1 + Nc1)))	2.8996 Zb1 = kb1(1 - (Nb1/(Na1 + Nb1 + Nc1)))	3.2470 Zc1 = kc1(1 - (Nc1/(Na1 + Nb1 + Nc1)))
0.694779 Za2 = ka2(1 - (Na2/(Na2 + Nb2 + Nc2)))	2.1747 Zb2 = kb2(1 - (Nb2/(Na2 + Nb2 + Nc2)))	2.3193 Zc2 = kc2(1 - (Nc2/(Na2 + Nb2 + Nc2)))
0.34739 Za3 = ka3(1 - (Na3/(Na3 + Nb3 + Nc3)))	1.4498 Zb3 = kb3(1 - (Nb3/(Na3 + Nb3 + Nc3)))	1.3916 Zc3 = kc3(1 - (Nc3/(Na3 + Nb3 + Nc3)))
0.173695 Za4 = ka4(1 - (Na4/(Na4 + Nb4 + Nc4)))	0.7249 Zb4 = kb4(1 - (Nb4/(Na4 + Nb4 + Nc4)))	0.6958 Zc4 = kc4(1 - (Nc4/(Na4 + Nb4 + Nc4)))

OFERTA MONETARIA OMi, MARGEN DE GANANCIA MGi, POBLACION Ni, SALARIOS Wi, GANANCIAS Gij, FUERZA DE TRABAJO FT, PREFERENCIAS CONSUMIDORES PR Y ARANCELES AR

2,500	OMa = Oferta Monetaria País A Dolar EU	0.365	MGa = Margen de Ganancia Promedio en el país A	325.00	Na = Población del país A Estados Unidos
25,000	OMb = Oferta Monetaria País B Peso Méx	0.545	MGb = Margen de Ganancia Promedio en el país B	137.00	Nb = Población del país B México
500	OMc = Oferta Monetaria País C Dolar Cand	0.410	MGc = Margen de Ganancia Promedio en el país C	36.00	Nc = Población del país C Canadá

4.88	Wa = Salario en el país A por cada unidad de trabajo contratada = (OMa(1-MGa))/Na	2.93	Ga1 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa1))/Qa1
83.03	Wb = Salario en el país B por cada unidad de trabajo contratada = (OMb(1-MGb))/Nb	1.95	Ga2 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa2))/Qa2
8.19	Wc = Salario en el país C por cada unidad de trabajo contratada = (OMc(1-MGc))/Nc	0.98	Ga3 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa3))/Qa3
		0.49	Ga4 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa4))/Qa4
		288.37	Gb1 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb1))/Qb1
		216.28	Gb2 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb2))/Qb2
		144.19	Gb3 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb3))/Qb3
		72.09	Gb4 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb4))/Qb4
		18.49	Gc1 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc1))/Qc1
		13.21	Gc2 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc2))/Qc2
		7.92	Gc3 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc3))/Qc3
		3.96	Gc4 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc4))/Qc4

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS A	DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS B	DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS C
0.20 FT1a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país A	0.20 FT1b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país B	0.20 FT1c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país C
0.30 FT2a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país A	0.30 FT2b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país B	0.30 FT2c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país C
0.30 FT3a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país A	0.30 FT3b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país B	0.30 FT3c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país C
0.20 FT4a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país A	0.20 FT4b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país B	0.20 FT4c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país C

DISTRIBUCION DEL NUMERO DE TRABAJADORES

NUMERO DE TRABAJADORES POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS A	NUMERO DE TRABAJADORES POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS B	NUMERO DE TRABAJADORES POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS C
65.00 Na1 = FT1a(Na) = Número de trabajadores produciendo el bien 1 en el país A	27.4 Nb1 = FT1b(Nb) = Número de trabajadores produciendo el bien 1 en el país B	7.2 Nc1 = FT1c(Nc) = Número de trabajadores produciendo el bien 1 en el país C
97.50 Na2 = FT2a(Na) = Número de trabajadores produciendo el bien 2 en el país A	41.1 Nb2 = FT2b(Nb) = Número de trabajadores produciendo el bien 2 en el país B	10.8 Nc2 = FT2c(Nc) = Número de trabajadores produciendo el bien 2 en el país C
97.50 Na3 = FT3a(Na) = Número de trabajadores produciendo el bien 3 en el país A	41.1 Nb3 = FT3b(Nb) = Número de trabajadores produciendo el bien 3 en el país B	10.8 Nc3 = FT3c(Nc) = Número de trabajadores produciendo el bien 3 en el país C
65.00 Na4 = FT4a(Na) = Número de trabajadores produciendo el bien 4 en el país A	27.4 Nb4 = FT4b(Nb) = Número de trabajadores produciendo el bien 4 en el país B	7.2 Nc4 = FT4c(Nc) = Número de trabajadores produciendo el bien 4 en el país C

CONSTANTES ARBITRARIAS DE PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

CONSTANTES PRODUCTIVIDAD POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS A	CONSTANTES PRODUCTIVIDAD POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS B	CONSTANTES PRODUCTIVIDAD POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS C
3.00 ka1 = Constante productividad del trabajo en el bien 1 del país A	4.00 kb1 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 1 del país B	3.50 kc1 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 1 del país C
2.00 ka2 = Constante productividad del trabajo en el bien 2 del país A	3.00 kb2 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 2 del país B	2.50 kc2 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 2 del país B
1.00 ka3 = Constante productividad del trabajo en el bien 3 del país A	2.00 kb3 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 3 del país B	1.50 kc3 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 3 del país B
0.50 ka4 = Constante productividad del trabajo en el bien 4 del país A	1.00 kb4 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 4 del país B	0.75 kc4 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 4 del país B

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES y TASAS ARANCELARIAS

País A = ESTADOS UNIDOS

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C	ARANCEL DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES 1, 2...4
0.25 PR1ab = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país B	0.15 PR1ac = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país C	0 AR1a = Arancel del bien 1 en el país A
0.50 PR2ab = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país B	0.05 PR2ac = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país C	0 AR2a = Arancel del bien 2 en el país A
0.75 PR3ab = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país B	0.15 PR3ac = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país C	0 AR3a = Arancel del bien 3 en el país A
0.38 PR4ab = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país B	0.12 PR4ac = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país C	0 AR4a = Arancel del bien 4 en el país A

País B = MEXICO

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C	ARANCEL DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES 1, 2...4
0.25 PR1ba = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país A	0.05 PR1bc = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país C	0 AR1b = Arancel del bien 1 en el país B
0.18 PR2ba = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país A	0.16 PR2bc = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país C	0 AR2b = Arancel del bien 2 en el país B
0.14 PR3ba = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país A	0.21 PR3bc = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país C	0 AR3b = Arancel del bien 3 en el país B
0.22 PR4ba = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país A	0.17 PR4bc = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país C	0 AR4b = Arancel del bien 4 en el país B

País C = CANADA

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B	ARANCEL DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES 1, 2...4
0.15 PR1ca = Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país A	0.19 PR1cb = Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país B	0 AR1c = Arancel del bien 1 en el país C
0.25 PR2ca = Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país A	0.15 PR2cb = Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país B	0 AR2c = Arancel del bien 2 en el país C
0.15 PR3ca = Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país A	0.14 PR3cb = Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país B	0 AR3c = Arancel del bien 3 en el país C
0.18 PR4ca = Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país A	0.14 PR4cb = Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país B	0 AR4c = Arancel del bien 4 en el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 13

Imagen Sección 13.1

Hoja de Cálculo 13 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:

SECCIÓN 13.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 8.7 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)

BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4

BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
-127.80	=	-41.48	+	(31.62)	+	(42.78)	+	26.13	+	(45.81)	+	1.86	+	2.08	+	3.81

Ecuación 8.8 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)

BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbca4

BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
73.05	=	41.48		31.62		42.78		(26.13)		(16.01)		0.74		(0.41)		(1.00)

Ecuación 8.9 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)

BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4

BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
54.75	=	45.81	+	(1.86)	+	(2.08)	+	(3.81)	+	16.01	+	(0.74)	+	0.41	+	1.00

BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bc = (Exa - Ima)	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.ac = (EXb - IMb)	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.ab = (EXc - IMc)
121.05	248.85	(127.80)	206.06	133.01	73.05	65.52	10.76	54.75
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca	
113.30	203.05	(89.75)	203.05	113.30	89.75	45.81	7.75	38.06
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb	
7.75	45.81	(38.06)	3.02	19.71	(16.69)	19.71	3.02	16.69

Apéndice Hoja de Cálculo 14

Imagen Sección 14.1

Hoja de Cálculo 14 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:

SECCIÓN 14.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 8.7 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)

BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4

BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
0.00	=	-28.59	+	2.55	+	(14.57)	+	56.34	+	(34.40)	+	4.57	+	4.85	+	9.26

Ecuación 8.8 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)

BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbca4

BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
0.00	=	28.59		(2.55)		14.57		(56.34)		8.94		2.53		1.50		2.75

Ecuación 8.9 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)

BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4

BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
0.00	=	34.40	+	(4.57)	+	(4.85)	+	(9.26)	+	(8.94)	+	(2.53)	+	(1.50)	+	(2.75)

BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bc = (Exa - Ima)	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.ac = (EXb - IMb)	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.ab = (EXc - IMc)
215.05	215.05	0.00	203.14	203.14	(0.00)	41.17	41.18	(0.00)
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca	
196.37	180.64	15.73	180.64	196.37	(15.73)	34.40	18.68	15.72
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb	
18.68	34.40	(15.72)	22.50	6.77	15.73	6.77	22.50	(15.73)

Apéndice Hoja de Cálculo 15

Imagen Sección 15.1

Hoja de Cálculo 15 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 3 PAISES:

SECCIÓN 15.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 8.7 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bc)

BCa.bc = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4

BCa.bc	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4
0.00	=	14.48	+	(32.19)	+	(54.28)	+	39.07	+	-	+	11.56	+	15.18	+	6.20

Ecuación 8.8 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.ac)

BCb.ac = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbca4

BCb.ac	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4
0.00	=	-14.48		32.19		54.28		(39.07)		6.42		(5.68)		(21.47)		(12.21)

Ecuación 8.9 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.ab)

BCc.ab = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4

BCc.ab	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4
0.00	=	0.00	+	(11.56)	+	(15.18)	+	(6.20)	+	(6.42)	+	5.68	+	21.47	+	12.21

BALANZAS COMERCIALES

	País A = Estados Unidos					País B = México				País C = Canadá				
			Déficit o Superávit EU					Déficit o Superávit Méx					Déficit o Superávit Cand	
	EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bc = (Exa - Ima)			EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.ac = (EXb - IMb)			EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.ab = (EXc - IMc)	
	240.43	240.42	0.00			251.89	251.90	(0.00)			44.41	44.41	(0.00)	
	EXab	IMab				EXba	IMba				EXca	IMca		
	207.49	240.42	(32.93)			240.42	207.49	32.93			-	32.94	(32.94)	
	EXac	IMac				EXbc	IMbc				EXcb	IMcb		
	32.94	-	32.94			11.47	44.41	(32.94)			44.41	11.47	32.94	

Apéndice Hoja de Cálculo15

Imagen Sección 15.5

SECCION 15.5: PARAMETROS DEL MODELO

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS A		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS B		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS C	
3.00	Za1	4.00	Zb1	3.50	Zc1
2.00	Za2	3.00	Zb2	2.50	Zc2
1.00	Za3	2.00	Zb3	1.50	Zc3
0.50	Za4	1.00	Zb4	0.75	Zc4

OFERTA MONETARIA OMi, MARGEN DE GANANCIA MGi, POBLACION Ni, SALARIOS Wi, GANANCIAS Gij, FUERZA DE TRABAJO FT, PREFERENCIAS CONSUMIDORES PR Y ARANCELES AR

2,500	OMa = Oferta Monetaria País A Dolar EU	0.365	MGa = Margen de Ganancia Promedio en el país A	325.00	Na = Población del país A Estados Unidos
25,000	OMb = Oferta Monetaria País B Peso Méx	0.545	MGb = Margen de Ganancia Promedio en el país B	137.00	Nb = Población del país B México
500	OMc = Oferta Monetaria País C Dolar Cand	0.410	MGc = Margen de Ganancia Promedio en el país C	36.00	Nc = Población del país C Canadá

4.88	Wa = Salario en el país A por cada unidad de trabajo contratada = (OMa(1-MGa))/Na	8.42	Ga1 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa1))/Qa1
83.03	Wb = Salario en el país B por cada unidad de trabajo contratada = (OMb(1-MGb))/Nb	5.62	Ga2 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa2))/Qa2
8.19	Wc = Salario en el país C por cada unidad de trabajo contratada = (OMc(1-MGc))/Nc	2.81	Ga3 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa3))/Qa3
		1.40	Ga4 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FTa4))/Qa4
		397.81	Gb1 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb1))/Qb1
		298.36	Gb2 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb2))/Qb2
		198.91	Gb3 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb3))/Qb3
		99.45	Gb4 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FTb4))/Qb4
		19.93	Gc1 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc1))/Qc1
		14.24	Gc2 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc2))/Qc2
		8.54	Gc3 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc3))/Qc3
		4.27	Gc4 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FTc4))/Qc4

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS A		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS B		DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS C	
0.20	FT1a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país A	0.20	FT1b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país B	0.20	FT1c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país C
0.30	FT2a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país A	0.30	FT2b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país B	0.30	FT2c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país C
0.30	FT3a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país A	0.30	FT3b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país B	0.30	FT3c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país C
0.20	FT4a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país A	0.20	FT4b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país B	0.20	FT4c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país C

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES y TASAS ARANCELARIAS

País A = ESTADOS UNIDOS

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C		ARANCEL DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIEN	
0.25	PR1ab = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país B	0.15	PR1ac = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país C	0.4801	AR1a = Arancel del bien 1 en el país A
0.50	PR2ab = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país B	0.05	PR2ac = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país C	0.4712	AR2a = Arancel del bien 2 en el país A
0.75	PR3ab = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país B	0.15	PR3ac = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país C	0.5300	AR3a = Arancel del bien 3 en el país A
0.38	PR4ab = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país B	0.12	PR4ac = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país C	0.0000	AR4a = Arancel del bien 4 en el país A

País B = MEXICO

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C		ARANCEL DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIEN	
0.25	PR1ba = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país A	0.05	PR1bc = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país C	0.0000	AR1b = Arancel del bien 1 en el país B
0.18	PR2ba = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país A	0.16	PR2bc = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país C	0.0000	AR2b = Arancel del bien 2 en el país B
0.14	PR3ba = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país A	0.21	PR3bc = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país C	0.0000	AR3b = Arancel del bien 3 en el país B
0.22	PR4ba = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país A	0.17	PR4bc = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país C	0.0000	AR4b = Arancel del bien 4 en el país B

País C = CANADA

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A		PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B		ARANCEL DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIEN	
0.15	PR1ca = Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país A	0.19	PR1cb= Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país B	0.1300	AR1c = Arancel del bien 1 en el país C
0.25	PR2ca = Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país A	0.15	PR2cb= Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país B	0.1000	AR2c = Arancel del bien 2 en el país C
0.15	PR3ca = Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país A	0.14	PR3cb= Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país B	0.1015	AR3c = Arancel del bien 3 en el país C
0.18	PR4ca = Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país A	0.14	PR4cb= Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país B	0.2500	AR4c = Arancel del bien 4 en el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 16

Imagen Sección 16.1

Hoja de Cálculo 16 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 4 PAISES:

SECCIÓN 16.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 9.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bcd)

BCa.bcd = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4 + BCad1 + BCad2 + BCad3 + BCad4

BCa.bcd	**=**	**BCab1**	**+**	**BCab2**	**+**	**BCab3**	**+**	**BCab4**	**+**	**BCac1**	**+**	**BCac2**	**+**	**BCac3**	**+**	**BCac4**	**+**	**BCad1**	**+**	**BCad2**	**+**	**BCad3**	**+**	**BCad4**
-188.61	**=**	**-39.67**	**+**	**-107.73**	**+**	**-126.95**	**+**	**37.31**	**+**	**-7.92**	**+**	**12.25**	**+**	**20.50**	**+**	**15.32**	**+**	**-3.68**	**+**	**0.89**	**+**	**6.63**	**+**	**4.42**

Ecuación 9.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.acd)

BCb.acd = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbc4 + BCbd1 + BCbd2 + BCbd3 + BCbd4

BCb.acd	**=**	**BCba1**	**+**	**BCba2**	**+**	**BCba3**	**+**	**BCba4**	**+**	**BCbc1**	**+**	**BCbc2**	**+**	**BCbc3**	**+**	**BCbc4**	**+**	**BCbd1**	**+**	**BCbd2**	**+**	**BCbd3**	**+**	**BCbd4**
225.78	**=**	**39.67**	**+**	**107.73**	**+**	**126.95**	**+**	**-37.31**	**+**	**11.51**	**+**	**0.27**	**+**	**-17.96**	**+**	**-9.88**	**+**	**-1.11**	**+**	**1.86**	**+**	**2.96**	**+**	**1.10**

Ecuación 9.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.abd)

BCc.abd = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4 + BCcd1 + BCcd2 + BCcd3 + BCcd4

BCc.abd	**=**	**BCca1**	**+**	**BCca2**	**+**	**BCca3**	**+**	**BCca4**	**+**	**BCcb1**	**+**	**BCcb2**	**+**	**BCcb3**	**+**	**BCcb4**	**+**	**BCcd1**	**+**	**BCcd2**	**+**	**BCcd3**	**+**	**BCcd4**
-18.43	**=**	**7.92**	**+**	**-12.25**	**+**	**-20.50**	**+**	**-15.32**	**+**	**-11.51**	**+**	**-0.27**	**+**	**17.96**	**+**	**9.88**	**+**	**-2.93**	**+**	**1.06**	**+**	**4.18**	**+**	**3.37**

Ecuación 9.4 que Define la Balanza Comercial Del País D (República Dominicana) con Todos los Demás Países (BCd.abc)

BCd.abc = BCda1 + BCda2 + BCda3 + BCda4 + BCdb1 + BCdb2 + BCdb3 + BCdb4 + BCdc1 + BCdc2 + BCdc3 + BCdc4

BCd.abc	**=**	**BCda1**	**+**	**BCda2**	**+**	**BCda3**	**+**	**BCda4**	**+**	**BCdb1**	**+**	**BCdb2**	**+**	**BCdb3**	**+**	**BCdb4**	**+**	**BCdc1**	**+**	**BCdc2**	**+**	**BCdc3**	**+**	**BCdc4**
-18.75	**=**	**3.68**	**+**	**-0.89**	**+**	**-6.63**	**+**	**-4.42**	**+**	**1.11**	**+**	**-1.86**	**+**	**-2.96**	**+**	**-1.10**	**+**	**2.93**	**+**	**-1.06**	**+**	**-4.18**	**+**	**-3.37**

SECCION D : BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos				País B = México				País C = Canadá				País D = República Dominicana			
		Déficit o Superávit EU				Déficit o Superávit Méx				Déficit o Superávit Cand				Déficit o Superávit RD	
EXa EU	IMa EU	US$ Bca.bcd		EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.acd		EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.abd		EXd RD	IMd RD	US$ BCd.abc	
272	460.87	(188.61)	(2.01)	479.20	253.42	225.78		71.49	89.92	(18.43)		17.38	36.13	(18.75)	
EXab	IMab			EXba	IMba			EXca	IMca			EXda	IMda		
202.43	439.46	############	6.15	439.46	202.43	237.03	6.46	16.01	56.17	(40.16)	(17.39)	5.40	13.66	(8.26)	(0.08)
EXac	IMac			EXbc	IMbc			EXcb	IMcb			EXdb	IMdb		
56.17	16.01	40.160592	(7.98)	28.35	44.41	(16.05)	(0.44)	44.41	28.35	16.05	6.95	6.58	11.39	(4.81)	(0.05)

Apéndice Hoja de Cálculo16

Imagen Sección 16.5

Parámetros del Modelo

SECCION 16.5: PARAMETROS DEL MODELO

PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS A		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS B		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS C		PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO EN EL PAIS D	
2.40	**Za1 = ka1(1 - (Na1/(Na1 + Nb1 + Nc1 + Nd1)))**	3.20	**Zb1 = kb1(1 - (Nb1/(Na1 + Nb1 + Nc1 + Nd1)))**	2.80	**Zc1 = kc1(1 - (Nc1/(Na1 + Nb1 + Nc1 + Nd1)))**	3.60	**Zd1 = kd1(1 - (Nd1/(Na1 + Nb1 + Nc1 + Nd1)))**
1.40	**Za2 = ka2(1 - (Na2/(Na2 + Nb2 + Nc2 + Nd2)))**	2.10	**Zb2 = kb2(1 - (Nb2/(Na2 + Nb2 + Nc2 + Nd2)))**	1.75	**Zc2 = kc2(1 - (Nc2/(Na2 + Nb2 + Nc2 + Nd2)))**	2.63	**Zd2 = kd2(1 - (Nc2/(Na2 + Nb2 + Nc2 + Nd2)))**
0.70	**Za3= ka3(1 - (Na3/(Na3 + Nb3 + Nc3 + Nd3)))**	1.40	**Zb3= kb3(1 - (Nb3/(Na3 + Nb3 + Nc3 + Nd3)))**	1.05	**Zc3= kc3(1 - (Nc3/(Na3 + Nb3 + Nc3 + Nd3)))**	1.75	**Zd3= kd3(1 - (Nc3/(Na3 + Nb3 + Nc3 + Nd3)))**
0.40	**Za4 = ka4(1 - (Na4/(Na4 + Nb4 + Nc4 + Nd4)))**	0.80	**Zb4 = kb4(1 - (Nb4/(Na4 + Nb4 + Nc4 + Nd4)))**	0.60	**Zc4 = kc4(1 - (Nc4/(Na4 + Nb4 + Nc4 + Nd4)))**	1.00	**Zd4 = kd4(1 - (Nc4/(Na4 + Nb4 + Nc4 + Nd4)))**

OFERTA MONETARIA OMi, MARGEN DE GANANCIA MGi, POBLACION Ni, SALARIOS Wi, GANANCIAS Gij, FUERZA DE TRABAJO FT, PREFERENCIAS CONSUMIDORES PR Y ARANCELES AR

2,500	OMa = Oferta Monetaria País A Dolar EU	0.365	**MGa = Margen de Ganancia Promedio en el país A**	325	Na = Población del país A Estados Unidos
25,000	OMb = Oferta Monetaria País B Peso México	0.545	**MGb = Margen de Ganancia Promedio en el país B**	137	Nb = Población del país B México
500	OMc = Oferta Monetaria País C Dolar Cand	0.410	**MGc = Margen de Ganancia Promedio en el país C**	36	Nc = Población del país C Canadá
5,000	OMd = Oferta Monetaria País D Peso Dom	0.410	**MGd = Margen de Ganancia Promedio en el país D**	12	Nd = Población del país D República Dominicana

4.88	**Wa = Salario en el país A por cada unidad de trabajo contratada = (OMa(1-MGa))/Na**	6.74	**Ga1 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FT1a))/Qa1**
83.03	**Wb = Salario en el país B por cada unidad de trabajo contratada = (OMb(1-MGb))/Nb**	3.93	**Ga2 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FT2a))/Qa2**
8.19	**Wc = Salario en el país C por cada unidad de trabajo contratada = (OMc(1-MGc))/Nc**	1.97	**Ga3 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FT3a))/Qa3**
245.83	**Wd = Salario en el país D por cada unidad de trabajo contratada = (OMd(1-MGd))/Nd**	1.12	**Ga4 = Ganancia en el país A correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMa(MGa)(FT4a))/Qa4**
		318.25	**Gb1 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FT1b))/Qb1**
		208.85	**Gb2 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FT2b))/Qb2**
		139.23	**Gb3 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FT3b))/Qb3**
		79.56	**Gb4 = Ganancia en el país B correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMb(MGb)(FT4b))/Qb4**
		15.94	**Gc1 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FT1c))/Qc1**
		9.97	**Gc2 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FT2c))/Qc2**
		5.98	**Gc3 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FT3c))/Qc3**
		3.42	**Gc4 = Ganancia en el país C correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMc(MGc)(FT4c))/Qc4**
		615.00	**Gd1 = Ganancia en el país D correspondienete al bien 1 por cada unidad producida = (OMd(MGd)(FT1d))/Qd1**
		448.44	**Gd2 = Ganancia en el país D correspondienete al bien 2 por cada unidad producida = (OMd(MGd)(FT2d))/Qd2**
		298.96	**Gd3 = Ganancia en el país D correspondienete al bien 3 por cada unidad producida = (OMd(MGd)(FT3d))/Qd3**
		170.83	**Gd4 = Ganancia en el país D correspondienete al bien 4 por cada unidad producida = (OMd(MGd)(FT4d))/Qd4**

DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS A	DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS B	DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS C	DISTRIBUCION DE LA FUERZA DE TRABAJO DEL PAIS D
0.2 FT1a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país A	0.2 FT1b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país B	0.2 FT1c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país C	0.2 FT1d = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 1 en el país D
0.3 FT2a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país A	0.3 FT2b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país B	0.3 FT2c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país C	0.3 FT2d = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 2 en el país D
0.3 FT3a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país A	0.3 FT3b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país B	0.3 FT3c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país C	0.3 FT3d = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 3 en el país D
0.2 FT4a = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país A	0.2 FT4b = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país B	0.2 FT4c = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país C	0.2 FT4d = Proporción Fuerza trabajo produciendo el bien 4 en el país D

DISTRIBUCION DEL NUMERO DE TRABAJADORES

NUMERO DE TRABAJADORES POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS A	NUMERO DE TRABAJADORES POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS B	NUMERO DE TRABAJADORES POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS C	NUMERO DE TRABAJADORES POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS D
65.00 Na1 = FT1a(Na) = Número de trabajadores produciendo el bien 1 en el país A	**27.4 Nb1 = FT1b(Nb) = Número de trabajadores produciendo el bien 1 en el país B**	**7.2 Nc1 = FT1c(Nc) = Número de trabajadores produciendo el bien 1 en el país C**	**2.4 Nd1 = FT1d(Nd) = Número de trabajadores produciendo el bien 1 en el país D**
97.50 Na2 = FT2a(Na) = Número de trabajadores produciendo el bien 2 en el país A	**41.1 Nb2 = FT2b(Nb) = Número de trabajadores produciendo el bien 2 en el país B**	**10.8 Nc2 = FT2c(Nc) = Número de trabajadores produciendo el bien 2 en el país C**	**3.6 Nd2 = FT2d(Nd) = Número de trabajadores produciendo el bien 2 en el país D**
97.50 Na3 = FT3a(Na) = Número de trabajadores produciendo el bien 3 en el país A	**41.1 Nb3 = FT3b(Nb) = Número de trabajadores produciendo el bien 3 en el país B**	**10.8 Nc3 = FT3c(Nc) = Número de trabajadores produciendo el bien 3 en el país C**	**3.6 Nd3 = FT3d(Nd) = Número de trabajadores produciendo el bien 3 en el país D**
65.00 Na4 = FT4a(Na) = Número de trabajadores produciendo el bien 4 en el país A	**27.4 Nb4 = FT4b(Nb) = Número de trabajadores produciendo el bien 4 en el país B**	**7.2 Nc4 = FT4c(Nc) = Número de trabajadores produciendo el bien 4 en el país C**	**2.4 Nd4 = FT4d(Nd) = Número de trabajadores produciendo el bien 4 en el país D**

CONSTANTES ARBITRARIAS DE PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

CONSTANTES PRODUCTIVIDAD POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS A	CONSTANTES PRODUCTIVIDAD POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS B	CONSTANTES PRODUCTIVIDAD POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS C	CONSTANTES PRODUCTIVIDAD POR SECTOR INDUSTRIAL EN EL PAIS C
3.00 ka1 = Constante productividad del trabajo en el bien 1 del país A	**4.00 kb1 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 1 del país B**	**3.50 kc1 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 1 del país C**	4.50 **kd1 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 1 del país D**
2.00 ka2 = Constante productividad del trabajo en el bien 2 del país A	**3.00 kb2 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 2 del país B**	**2.50 kc2 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 2 del país C**	3.75 **kd2 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 2 del país D**
1.00 ka3 = Constante productividad del trabajo en el bien 3 del país A	**2.00 kb3 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 3 del país B**	**1.50 kc3 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 3 del país C**	2.50 **kd3 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 3 del país D**
0.50 ka4 = Constante productividad del trabajo en el bien 4 del país A	**1.00 kb4 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 4 del país B**	**0.75 kc4 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 4 del país C**	1.25 **kd4 = Constante arbitraria productividad del trabajo en el bien 4 del país D**

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES y TASAS ARANCELARIAS

País A = ESTADOS UNIDOS

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS D
0.250 PR1ab = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país B	**0.15** PR1ac = Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país C	0.150 PR1ad= Preferencia del bien 1 en el país A hecho en país D
0.500 PR2ab = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país B	**0.05** PR2ac = Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país C	0.120 PR2ad= Preferencia del bien 2 en el país A hecho en país D
0.750 PR3ab = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país B	**0.15** PR3ac = Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país C	0.150 PR3ad= Preferencia del bien 3 en el país A hecho en país D
0.380 PR4ab = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país B	**0.12** PR4ac = Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país C	0.050 PR4ad= Preferencia del bien 4 en el país A hecho en país D

País B = MEXICO

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS D
0.250 PR1ba = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país A	0.050 PR1bc = Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país C	0.140 PR1bd= Preferencia del bien 1 en el país B hecho en país D
0.180 PR2ba = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país A	0.160 PR2bc = Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país C	0.220 PR2bd= Preferencia del bien 2 en el país B hecho en país D
0.140 PR3ba = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país A	0.210 PR3bc = Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país C	0.050 PR3bd= Preferencia del bien 3 en el país B hecho en país D
0.220 PR4ba = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país A	0.170 PR4bc = Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país C	0.160 PR4bd= Preferencia del bien 4 en el país B hecho en país D

País C = CANADA

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS D
0.150 PR1ca = Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país A	0.190 PR1cb= Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país B	0.190 PR1cd= Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país D
0.250 PR2ca = Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país A	0.150 PR2cb= Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país B	0.150 PR2cd= Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país D
0.150 PR3ca = Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país A	0.140 PR3cb= Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país B	0.140 PR3cd= Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país D
0.180 PR4ca = Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país A	0.140 PR4cb= Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país B	0.140 PR4cd= Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país D

País D = República Dominicana

PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS D CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS A	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS D CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS B	PREFERECIAS DE LOS CONSUMIDORES DEL PAIS D CON RESPECTO A LOS BIENES DEL PAIS C
0.190 PR1da = Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país A	0.150 PR1db= Preferencia del bien 1 en el país C hecho en país B	0.140 PR1dc= Preferencia del bien 1 en el país D hecho en país C
0.150 PR2da = Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país A	0.250 PR2db= Preferencia del bien 2 en el país C hecho en país B	0.150 PR2dc= Preferencia del bien 2 en el país D hecho en país C
0.140 PR3da = Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país A	0.150 PR3db= Preferencia del bien 3 en el país C hecho en país B	0.140 PR3dc= Preferencia del bien 3 en el país D hecho en país C
0.140 PR4da = Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país A	0.180 PR4db= Preferencia del bien 4 en el país C hecho en país B	0.190 PR4dc= Preferencia del bien 4 en el país D hecho en país C

ARANCEL DEL PAIS A CON RESPECTO A LOS BIENES 1, 2...4	ARANCEL DEL PAIS B CON RESPECTO A LOS BIENES 1, 2...4	ARANCEL DEL PAIS C CON RESPECTO A LOS BIENES 1, 2...4	ARANCEL DEL PAIS D CON RESPECTO A LOS BIENES 1, 2...4
0.000 AR1a = Arancel del bien 1 en el país A	0.000 AR1b = Arancel del bien 1 en el país B	0.000 AR1c = Arancel del bien 1 en el país C	0.000 AR1d = Arancel del bien 1 en el país D
0.000 AR2a = Arancel del bien 2 en el país A	0.000 AR2b = Arancel del bien 2 en el país B	0.000 AR2c = Arancel del bien 2 en el país C	0.000 AR2d = Arancel del bien 2 en el país D
0.000 AR3a = Arancel del bien 3 en el país A	0.000 AR3b = Arancel del bien 3 en el país B	0.000 AR3c = Arancel del bien 3 en el país C	0.000 AR3d = Arancel del bien 3 en el país D
0.000 AR4a = Arancel del bien 4 en el país A	0.000 AR4b = Arancel del bien 4 en el país B	0.000 AR4c = Arancel del bien 4 en el país C	0.000 AR4d = Arancel del bien 4 en el país D

Apéndice Hoja de Cálculo 17

Imagen Sección 17.1

Hoja de Cálculo 17 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 4 PAISES:

SECCIÓN 17.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 9.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bcd)

BCa.bcd = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4 + BCad1 + BCad2 + BCad3 + BCad4

BCa.bcd	**=**	**BCab1**	**+**	**BCab2**	**+**	**BCab3**	**+**	**BCab4**	**+**	**BCac1**	**+**	**BCac2**	**+**	**BCac3**	**+**	**BCac4**	**+**	**BCad1**	**+**	**BCad2**	**+**	**BCad3**	**+**	**BCad4**
0.00	**=**	**-1.74**	**+**	**-60.61**	**+**	**-88.75**	**+**	**86.19**	**+**	**-4.32**	**+**	**18.72**	**+**	**24.55**	**+**	**17.93**	**+**	**-3.70**	**+**	**0.78**	**+**	**6.56**	**+**	**4.37**

Ecuación 9.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.acd)

BCb.acd = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbc4 + BCbd1 + BCbd2 + BCbd3 + BCbd4

BCb.acd	**=**	**BCba1**	**+**	**BCba2**	**+**	**BCba3**	**+**	**BCba4**	**+**	**BCbc1**	**+**	**BCbc2**	**+**	**BCbc3**	**+**	**BCbc4**	**+**	**BCbd1**	**+**	**BCbd2**	**+**	**BCbd3**	**+**	**BCbd4**
0.00	**=**	**1.74**	**+**	**60.61**	**+**	**88.75**	**+**	**-86.19**	**+**	**3.36**	**+**	**-13.08**	**+**	**-28.89**	**+**	**-17.12**	**+**	**-3.53**	**+**	**-2.44**	**+**	**-1.41**	**+**	**-1.79**

Ecuación 9.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.abd)

BCc.abd = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4 + BCcd1 + BCcd2 + BCcd3 + BCcd4

BCc.abd	**=**	**BCca1**	**+**	**BCca2**	**+**	**BCca3**	**+**	**BCca4**	**+**	**BCcb1**	**+**	**BCcb2**	**+**	**BCcb3**	**+**	**BCcb4**	**+**	**BCcd1**	**+**	**BCcd2**	**+**	**BCcd3**	**+**	**BCcd4**
0.00	**=**	**4.32**	**+**	**-18.72**	**+**	**-24.55**	**+**	**-17.93**	**+**	**-3.36**	**+**	**13.08**	**+**	**28.89**	**+**	**17.12**	**+**	**-3.70**	**+**	**-0.35**	**+**	**2.77**	**+**	**2.43**

Ecuación 9.4 que Define la Balanza Comercial Del País D (República Dominicana) con Todos los Demás Países (BCd.abc)

BCd.abc = BCda1 + BCda2 + BCda3 + BCda4 + BCdb1 + BCdb2 + BCdb3 + BCdb4 + BCdc1 + BCdc2 + BCdc3 + BCdc4

BCd.abc	**=**	**BCda1**	**+**	**BCda2**	**+**	**BCda3**	**+**	**BCda4**	**+**	**BCdb1**	**+**	**BCdb2**	**+**	**BCdb3**	**+**	**BCdb4**	**+**	**BCdc1**	**+**	**BCdc2**	**+**	**BCdc3**	**+**	**BCdc4**
0.00	**=**	**3.70**	**+**	**-0.78**	**+**	**-6.56**	**+**	**-4.37**	**+**	**3.53**	**+**	**2.44**	**+**	**1.41**	**+**	**1.79**	**+**	**3.70**	**+**	**0.35**	**+**	**-2.77**	**+**	**-2.43**

SECCION D : BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá			País D = República Dominicana		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand			Déficit o Superávit RD
EXa EU	IMa EU	US$ Bca.bcd	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.acd	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.abd	EXd RD	IMd RD	US$ BCd.abc
424	423.75	0.00	423.74	423.74	0.00	88.58	88.58	(0.00)	26.93	26.93	(0.00)
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca		EXda	IMda	
341.82	406.73	(64.906798)	406.73	341.82	64.91	11.55	68.44	(56.88)	5.47	13.49	(8.02)
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb		EXdb	IMdb	
68.44	11.55	56.883252	12.43	68.16	(55.73)	68.16	12.43	55.73	13.75	4.58	9.17
EXad	IMad		EXbd	IMbd		EXcd	IMcd		EXdc	IMdc	
13	5.47	8.02372	4.58	13.75	(9.17)	8.87	7.71	1.15	7.71	8.87	(1.15)

Apéndice Hoja de Cálculo 18

Imagen Sección 18.1

Hoja de Cálculo 18 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 4 PAISES:

SECCIÓN 18.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 9.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bcd)

BCa.bcd = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4 + BCad1 + BCad2 + BCad3 + BCad4

BCa.bcd	**=**	**BCab1**	**+**	**BCab2**	**+**	**BCab3**	**+**	**BCab4**	**+**	**BCac1**	**+**	**BCac2**	**+**	**BCac3**	**+**	**BCac4**	**+**	**BCad1**	**+**	**BCad2**	**+**	**BCad3**	**+**	**BCad4**
0.00	**=**	**-29.53**	**+**	**-22.46**	**+**	**31.20**	**+**	**20.80**	**+**	**-5.99**	**+**	**-4.76**	**+**	**6.45**	**+**	**4.30**	**+**	**-2.85**	**+**	**-1.33**	**+**	**2.51**	**+**	**1.67**

Ecuación 9.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.acd)

BCb.acd = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbc4 + BCbd1 + BCbd2 + BCbd3 + BCbd4

BCb.acd	**=**	**BCba1**	**+**	**BCba2**	**+**	**BCba3**	**+**	**BCba4**	**+**	**BCbc1**	**+**	**BCbc2**	**+**	**BCbc3**	**+**	**BCbc4**	**+**	**BCbd1**	**+**	**BCbd2**	**+**	**BCbd3**	**+**	**BCbd4**
0.00	**=**	**29.53**	**+**	**22.46**	**+**	**-31.20**	**+**	**-20.80**	**+**	**3.76**	**+**	**2.64**	**+**	**-3.84**	**+**	**-2.56**	**+**	**-0.75**	**+**	**0.28**	**+**	**0.28**	**+**	**0.19**

Ecuación 9.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.abd)

BCc.abd = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4 + BCcd1 + BCcd2 + BCcd3 + BCcd4

BCc.abd	**=**	**BCca1**	**+**	**BCca2**	**+**	**BCca3**	**+**	**BCca4**	**+**	**BCcb1**	**+**	**BCcb2**	**+**	**BCcb3**	**+**	**BCcb4**	**+**	**BCcd1**	**+**	**BCcd2**	**+**	**BCcd3**	**+**	**BCcd4**
-0.02	**=**	**5.99**	**+**	**4.76**	**+**	**-6.45**	**+**	**-4.30**	**+**	**-3.76**	**+**	**-2.64**	**+**	**3.84**	**+**	**2.56**	**+**	**-1.57**	**+**	**-0.30**	**+**	**1.11**	**+**	**0.74**

Ecuación 9.4 que Define la Balanza Comercial Del País D (República Dominicana) con Todos los Demás Países (BCd.abc)

BCd.abc = BCda1 + BCda2 + BCda3 + BCda4 + BCdb1 + BCdb2 + BCdb3 + BCdb4 + BCdc1 + BCdc2 + BCdc3 + BCdc4

BCd.abc	**=**	**BCda1**	**+**	**BCda2**	**+**	**BCda3**	**+**	**BCda4**	**+**	**BCdb1**	**+**	**BCdb2**	**+**	**BCdb3**	**+**	**BCdb4**	**+**	**BCdc1**	**+**	**BCdc2**	**+**	**BCdc3**	**+**	**BCdc4**
0.02	**=**	**2.85**	**+**	**1.33**	**+**	**-2.51**	**+**	**-1.67**	**+**	**0.75**	**+**	**-0.28**	**+**	**-0.28**	**+**	**-0.19**	**+**	**1.57**	**+**	**0.30**	**+**	**-1.11**	**+**	**-0.74**

SECCION D : BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá			País D = República Dominicana		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand			Déficit o Superávit RD
EXa EU	IMa EU	US$ Bca.bcd	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.acd	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.abd	EXd RD	IMd RD	US$ BCd.abc
67	66.92	0.00	59.14	59.14	0.00	19.00	19.02	(0.02)	6.80	6.78	0.02
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca		EXda	IMda	
51.991773	51.991773	0.00000000	51.99	51.99	(0.00)	10.75	10.75	(0.00)	4.18	4.18	(0.00)
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb		EXdb	IMdb	
10.74911	10.74911	0.00000000	6.40	6.39	0.01	6.39	6.40	(0.01)	0.75	0.74	0.01
EXad	IMad		EXbd	IMbd		EXcd	IMcd		EXdc	IMdc	
4.18075	4.18075	0.00000000	0.74	0.75	(0.01)	1.85	1.86	-0.01	1.86	1.85	0.01

Apéndice Hoja de Cálculo 19

Pagina 1
Imagen Sección 19.1

Hoja de Cálculo 19 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 4 PAISES:

SECCIÓN 19.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 9.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bcd)

BCa.bcd = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4 + BCad1 + BCad2 + BCad3 + BCad4

BCa.bcd	=	**BCab1**	+	**BCab2**	+	**BCab3**	+	**BCab4**	+	**BCac1**	+	**BCac2**	+	**BCac3**	+	**BCac4**	+	**BCad1**	+	**BCad2**	+	**BCad3**	+	**BCad4**
-172.22	=	**-37.17**	+	**-104.68**	+	**-124.50**	+	**40.62**	+	**-7.05**	+	**13.81**	+	**21.64**	+	**15.95**	+	**-3.50**	+	**1.23**	+	**6.86**	+	**4.57**

Ecuación 9.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.acd)

BCb.acd = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbc4 + BCbd1 + BCbd2 + BCbd3 + BCbd4

BCb.acd	=	**BCba1**	+	**BCba2**	+	**BCba3**	+	**BCba4**	+	**BCbc1**	+	**BCbc2**	+	**BCbc3**	+	**BCbc4**	+	**BCbd1**	+	**BCbd2**	+	**BCbd3**	+	**BCbd4**
214.36	=	**37.17**	+	**104.68**	+	**124.50**	+	**-40.62**	+	**11.64**	+	**0.28**	+	**-18.16**	+	**-9.99**	+	**-1.12**	+	**1.88**	+	**2.99**	+	**1.11**

Ecuación 9.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.abd)

BCc.abd = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4 + BCcd1 + BCcd2 + BCcd3 + BCcd4

BCc.abd	=	**BCca1**	+	**BCca2**	+	**BCca3**	+	**BCca4**	+	**BCcb1**	+	**BCcb2**	+	**BCcb3**	+	**BCcb4**	+	**BCcd1**	+	**BCcd2**	+	**BCcd3**	+	**BCcd4**
-22.38	=	**7.05**	+	**-13.81**	+	**-21.64**	+	**-15.95**	+	**-11.64**	+	**-0.28**	+	**18.16**	+	**9.99**	+	**-2.96**	+	**1.07**	+	**4.23**	+	**3.41**

Ecuación 9.4 que Define la Balanza Comercial Del País D (República Dominicana) con Todos los Demás Países (BCd.abc)

BCd.abc = BCda1 + BCda2 + BCda3 + BCda4 + BCdb1 + BCdb2 + BCdb3 + BCdb4 + BCdc1 + BCdc2 + BCdc3 + BCdc4

BCd.abc	=	**BCda1**	+	**BCda2**	+	**BCda3**	+	**BCda4**	+	**BCdb1**	+	**BCdb2**	+	**BCdb3**	+	**BCdb4**	+	**BCdc1**	+	**BCdc2**	+	**BCdc3**	+	**BCdc4**
-19.76	=	**3.50**	+	**-1.23**	+	**-6.86**	+	**-4.57**	+	**1.12**	+	**-1.88**	+	**-2.99**	+	**-1.11**	+	**2.96**	+	**-1.07**	+	**-4.23**	+	**-3.41**

SECCION D : BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá			País D = República Dominicana		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand			Déficit o Superávit RD
EXa EU	IMa EU	US$ Bca.bcd	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.acd	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.abd	EXd RD	IMd RD	US$ BCd.abc
285	457.67	(172.22)	477.88	263.52	214.36	70.87	93.25	(22.38)	17.30	37.06	(19.76)
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca		EXda	IMda	
211.97	437.70	(225.729970)	437.70	211.97	225.73	14.78	59.13	(44.35)	5.19	14.35	(9.16)
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb		EXdb	IMdb	
59.13	14.78	44.352731	28.66	44.90	(16.23)	44.90	28.66	16.23	6.65	11.51	(4.86)
EXad	IMad		EXbd	IMbd		EXcd	IMcd		EXdc	IMdc	
14	5.19	9.16068	11.51	6.65	4.86	11.20	5.46	5.74	5.46	11.20	(5.74)

Apéndice Hoja de Cálculo 19

Pagina 1
Imagen Sección 19.7 y 19.8

SECCION 19.7 : TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS Y EQUIVALENTES

		1	2	3
0.027541	TCab = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país B	BC	BC/100	BC-(BC/100)
0.437717	TCac = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país C	214.33	2.1433	212.18
0.010079	TCad = Tasa de cambio primaria y equivalente del país D con el país A	-22.37	(0.2237)	(22.15)

SECCION 19.8 : TASAS DE CAMBIO INICIALES

0.027541	TCab Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país B
0.437717	TCac Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país C
0.010079	TCad Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país D

Apéndice Hoja de Cálculo 19

Pagina 2
Imagen Sección 19.1

Hoja de Cálculo 19 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 4 PAISES:

SECCIÓN 19.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 9.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bcd)

BCa.bcd = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4 + BCad1 + BCad2 + BCad3 + BCad4

BCa.bcd	=	**BCab1**	+	**BCab2**	+	**BCab3**	+	**BCab4**	+	**BCac1**	+	**BCac2**	+	**BCac3**	+	**BCac4**	+	**BCad1**	+	**BCad2**	+	**BCad3**	+	**BCad4**
-171.82	=	**-37.08**	+	**-104.57**	+	**-124.42**	+	**40.74**	+	**-7.04**	+	**13.84**	+	**21.66**	+	**15.97**	+	**-3.52**	+	**1.19**	+	**6.84**	+	**4.56**

Ecuación 9.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.acd)

BCb.acd = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbc4 + BCbd1 + BCbd2 + BCbd3 + BCbd4

BCb.acd	=	**BCba1**	+	**BCba2**	+	**BCba3**	+	**BCba4**	+	**BCbc1**	+	**BCbc2**	+	**BCbc3**	+	**BCbc4**	+	**BCbd1**	+	**BCbd2**	+	**BCbd3**	+	**BCbd4**
213.75	=	**37.08**	+	**104.57**	+	**124.42**	+	**-40.74**	+	**11.64**	+	**0.26**	+	**-18.18**	+	**-10.01**	+	**-1.15**	+	**1.83**	+	**2.94**	+	**1.08**

Ecuación 9.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.abd)

BCc.abd = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4 + BCcd1 + BCcd2 + BCcd3 + BCcd4

BCc.abd	=	**BCca1**	+	**BCca2**	+	**BCca3**	+	**BCca4**	+	**BCcb1**	+	**BCcb2**	+	**BCcb3**	+	**BCcb4**	+	**BCcd1**	+	**BCcd2**	+	**BCcd3**	+	**BCcd4**
-22.53	=	**7.04**	+	**-13.84**	+	**-21.66**	+	**-15.97**	+	**-11.64**	+	**-0.26**	+	**18.18**	+	**10.01**	+	**-2.99**	+	**1.03**	+	**4.19**	+	**3.38**

Ecuación 9.4 que Define la Balanza Comercial Del País D (República Dominicana) con Todos los Demás Países (BCd.abc)

BCd.abc = BCda1 + BCda2 + BCda3 + BCda4 + BCdb1 + BCdb2 + BCdb3 + BCdb4 + BCdc1 + BCdc2 + BCdc3 + BCdc4

BCd.abc	=	**BCda1**	+	**BCda2**	+	**BCda3**	+	**BCda4**	+	**BCdb1**	+	**BCdb2**	+	**BCdb3**	+	**BCdb4**	+	**BCdc1**	+	**BCdc2**	+	**BCdc3**	+	**BCdc4**
-19.40	=	**3.52**	+	**-1.19**	+	**-6.84**	+	**-4.56**	+	**1.15**	+	**-1.83**	+	**-2.94**	+	**-1.08**	+	**2.99**	+	**-1.03**	+	**-4.19**	+	**-3.38**

SECCION D : BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos				País B = México				País C = Canadá				País D = República Dominicana			
		Déficit o Superávit EU				Déficit o Superávit Méx				Déficit o Superávit Cand				Déficit o Superávit RD	
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bcd		EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.acd	BCb.acd t-1/100	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.abd	BCc.abd t-1/100	EXd RD	IMd RD	US$ BCd.abc	BCb.acd t-1/100
286	457.60	(171.82)		477.71	263.96	213.75	212.18	70.82	93.35	(22.53)	(22.15)	17.44	36.84	(19.40)	(19.55)
EXab	IMab			EXba	IMba			EXcb	IMcb			EXdb	IMdb		
212.31	437.64	(225.331424)		437.64	212.31	225.33		44.93	28.64	16.29		6.72	11.43	(4.71)	
EXac	IMac			EXbc	IMbc			EXca	IMca			EXdc	IMdc		
59.19	14.76	44.436570		28.64	44.93	(16.29)		14.76	59.19	(44.44)		5.51	11.13	(5.61)	
EXad	IMad			EXbd	IMbd			EXcd	IMcd			EXda	IMda		
14	5.21	9.07610		11.43	6.72	4.71		11.13	5.51	5.61		5.21	14.29	(9.08)	

Apéndice Hoja de Cálculo 19

Pagina 2
Imagen Sección 19.7 y 19.8

	SECCION 19.7 : TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS Y EQUIVALENTES	Conjunto CUCTC(1/100)		SECCION 19.8 : TASAS DE CAMBIO INICIALES
0.027551	TCab = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país B	0.00001000	0.027541	TCab Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = Tasa de cambio Injcial del país A con el país B
0.437817	TCac = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país C	0.00010000	0.437717	TCac Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país C
0.010069	TCad = Tasa de cambio primaria y equivalente del país D con el país A	0.00001000	0.010079	TCad Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = Tasa de cambio Injcial del país A con el país D
36.296323	TCba = 1/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país A		36.310144	TCba Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/Tcab = Tasa de cambio Inicial del país B con el país A
2.284059	TCca = 1/TCac = Tasa de cambio equivalente del país A con el país C	1	2.284580	TCca Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país A
99.31473	TCda = 1/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país A		99.213435	TCda Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = Tasa de cambio Injcial del país D con el país A
15.891147	TCbc = TCac/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país C		15.893572	TCbc Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCba/TCca = Tasa de cambio Inicial del país B con el país C
0.062928	TCcb = TCab/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país B		0.062919	TCcb Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) o TCab/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país B
0.365468	TCbd = TCad/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D		0.365980	TCbd Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCba/TCda = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D
2.736220	TCdb = TCab/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B		2.732389	TCdb Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = TCda/TCba = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B
0.022998	TCcd = TCad/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D		0.023027	TCcd Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCca/TCda = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D
43.481676	TCdc = TCac/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C		43.427419	TCdc Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCda/TCca = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 19

Pagina 3
Imagen Sección 19.1

Hoja de Cálculo 19 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 4 PAISES:

SECCIÓN 19.1: BALANZAS COMERCIALES, ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 9.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bcd)

BCa.bcd = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4 + BCad1 + BCad2 + BCad3 + BCad4

BCa.bcd	=	**BCab1**	+	**BCab2**	+	**BCab3**	+	**BCab4**	+	**BCac1**	+	**BCac2**	+	**BCac3**	+	**BCac4**	+	**BCad1**	+	**BCad2**	+	**BCad3**	+	**BCad4**
-170.48	=	**-36.82**	+	**-104.25**	+	**-124.16**	+	**41.09**	+	**-7.02**	+	**13.87**	+	**21.68**	+	**15.98**	+	**-3.50**	+	**1.22**	+	**6.86**	+	**4.57**

Ecuación 9.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.acd)

BCb.acd = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbc4 + BCbd1 + BCbd2 + BCbd3 + BCbd4

BCb.acd	=	**BCba1**	+	**BCba2**	+	**BCba3**	+	**BCba4**	+	**BCbc1**	+	**BCbc2**	+	**BCbc3**	+	**BCbc4**	+	**BCbd1**	+	**BCbd2**	+	**BCbd3**	+	**BCbd4**
212.18	=	**36.82**	+	**104.25**	+	**124.16**	+	**-41.09**	+	**11.60**	+	**0.13**	+	**-18.31**	+	**-10.09**	+	**-1.15**	+	**1.83**	+	**2.94**	+	**1.08**

Ecuación 9.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.abd)

BCc.abd = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4 + BCcd1 + BCcd2 + BCcd3 + BCcd4

BCc.abd	=	**BCca1**	+	**BCca2**	+	**BCca3**	+	**BCca4**	+	**BCcb1**	+	**BCcb2**	+	**BCcb3**	+	**BCcb4**	+	**BCcd1**	+	**BCcd2**	+	**BCcd3**	+	**BCcd4**
-22.15	=	**7.02**	+	**-13.87**	+	**-21.68**	+	**-15.98**	+	**-11.60**	+	**-0.13**	+	**18.31**	+	**10.09**	+	**-2.97**	+	**1.05**	+	**4.22**	+	**3.40**

Ecuación 9.4 que Define la Balanza Comercial Del País D (República Dominicana) con Todos los Demás Países (BCd.abc)

BCd.abc = BCda1 + BCda2 + BCda3 + BCda4 + BCdb1 + BCdb2 + BCdb3 + BCdb4 + BCdc1 + BCdc2 + BCdc3 + BCdc4

BCd.abc	=	**BCda1**	+	**BCda2**	+	**BCda3**	+	**BCda4**	+	**BCdb1**	+	**BCdb2**	+	**BCdb3**	+	**BCdb4**	+	**BCdc1**	+	**BCdc2**	+	**BCdc3**	+	**BCdc4**
-19.55	=	**3.50**	+	**-1.22**	+	**-6.86**	+	**-4.57**	+	**1.15**	+	**-1.83**	+	**-2.94**	+	**-1.08**	+	**2.97**	+	**-1.05**	+	**-4.22**	+	**-3.40**

SECCION D : BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México					País C = Canadá					País D = República Dominicana			
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx					Déficit o Superávit Cand					Déficit o Superávit RD	
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bcd	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.acd	BCb.acd t-1/100	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.abd	BCc.abd t-1/100	EXd RD	IMd RD	US$ BCd.abc	BCb.acd t-1/100
287	457.38	(170.48)	477.32	265.14	212.18	212.18	71.02	93.16	(22.15)	(22.15)	17.40	36.95	(19.55)	(19.55)
EXab	IMab		EXba	IMba			EXcb	IMcb			EXdb	IMdb		
213.30	437.45	(224.144566)	437.45	213.30	224.14		45.10	28.44	16.66		6.73	11.43	(4.70)	
EXac	IMac		EXbc	IMbc			EXca	IMca			EXdc	IMdc		
59.25	14.74	44.506253	28.44	45.10	(16.66)		14.74	59.25	(44.51)		5.48	11.17	(5.70)	
EXad	IMad		EXbd	IMbd			EXcd	IMcd			EXda	IMda		
14	5.19	9.15590	11.43	6.73	4.70		11.17	5.48	5.70		5.19	14.35	(9.16)	

Apéndice Hoja de Cálculo 19

Pagina 3
Imagen Sección 19.7 y 19.8

	SECCION 19.7 : TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS Y EQUIVALENTES	Conjunto CUCTC(1/100)		SECCION 19.8 : TASAS DE CAMBIO INICIALES
0.027582	TCab = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país B	0.00004120	0.027541	TCab Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = Tasa de cambio Injcial del país A con el país B
0.437900	TCac = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país C	0.00018300	0.437717	TCac Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país C
0.010079	TCad = Tasa de cambio primaria y equivalente del país D con el país A	-0.00000030	0.010079	TCad Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = Tasa de cambio Injcial del país A con el país D
36.255266	TCba = 1/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país A		36.310144	TCba Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/Tcab = Tasa de cambio Inicial del país B con el país A
2.283626	TCca = 1/TCac = Tasa de cambio equivalente del país A con el país C	1	2.284580	TCca Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país A
99.21915	TCda = 1/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país A		99.213435	TCda Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = Tasa de cambio Injcial del país D con el país A
15.876181	TCbc = TCac/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país C		15.893572	TCbc Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCba/TCca = Tasa de cambio Inicial del país B con el país C
0.062987	TCcb = TCab/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país B		0.062919	TCcb Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) o TCab/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país B
0.365406	TCbd = TCad/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D		0.365980	TCbd Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCba/TCda = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D
2.736682	TCdb = TCab/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B		2.732389	TCdb Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = TCda/TCba = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B
0.023016	TCcd = TCad/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D		0.023027	TCcd Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCca/TCda = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D
43.448064	TCdc = TCac/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C		43.427419	TCdc Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCda/TCca = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 19

Pagina 4
Imagen Sección 19.1

Hoja de Cálculo 19 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 4 PAISES:

SECCIÓN 19.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 9.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Paises (BCa.bcd)

BCa.bcd = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4 + BCad1 + BCad2 + BCad3 + BCad4

BCa.bcd	**=**	**BCab1**	**+**	**BCab2**	**+**	**BCab3**	**+**	**BCab4**	**+**	**BCac1**	**+**	**BCac2**	**+**	**BCac3**	**+**	**BCac4**	**+**	**BCad1**	**+**	**BCad2**	**+**	**BCad3**	**+**	**BCad4**
14.16	**=**	**0.45**	**+**	**-57.85**	**+**	**-86.49**	**+**	**88.93**	**+**	**-3.64**	**+**	**19.93**	**+**	**25.26**	**+**	**18.42**	**+**	**-3.50**	**+**	**1.22**	**+**	**6.86**	**+**	**4.57**

Ecuación 9.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.acd)

BCb.acd = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbc4 + BCbd1 + BCbd2 + BCbd3 + BCbd4

BCb.acd	**=**	**BCba1**	**+**	**BCba2**	**+**	**BCba3**	**+**	**BCba4**	**+**	**BCbc1**	**+**	**BCbc2**	**+**	**BCbc3**	**+**	**BCbc4**	**+**	**BCbd1**	**+**	**BCbd2**	**+**	**BCbd3**	**+**	**BCbd4**
-9.61	**=**	**-0.45**	**+**	**57.85**	**+**	**86.49**	**+**	**-88.93**	**+**	**3.46**	**+**	**-13.08**	**+**	**-29.07**	**+**	**-17.22**	**+**	**-3.51**	**+**	**-2.26**	**+**	**-1.21**	**+**	**-1.67**

Ecuación 9.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.abd)

BCc.abd = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4 + BCcd1 + BCcd2 + BCcd3 + BCcd4

BCc.abd	**=**	**BCca1**	**+**	**BCca2**	**+**	**BCca3**	**+**	**BCca4**	**+**	**BCcb1**	**+**	**BCcb2**	**+**	**BCcb3**	**+**	**BCcb4**	**+**	**BCcd1**	**+**	**BCcd2**	**+**	**BCcd3**	**+**	**BCcd4**
-2.32	**=**	**3.64**	**+**	**-19.93**	**+**	**-25.26**	**+**	**-18.42**	**+**	**-3.46**	**+**	**13.08**	**+**	**29.07**	**+**	**17.22**	**+**	**-3.69**	**+**	**-0.16**	**+**	**3.00**	**+**	**2.59**

Ecuación 9.4 que Define la Balanza Comercial Del País D (República Dominicana) con Todos los Demás Países (BCd.abc)

BCd.abc = BCda1 + BCda2 + BCda3 + BCda4 + BCdb1 + BCdb2 + BCdb3 + BCdb4 + BCdc1 + BCdc2 + BCdc3 + BCdc4

BCd.abc	**=**	**BCda1**	**+**	**BCda2**	**+**	**BCda3**	**+**	**BCda4**	**+**	**BCdb1**	**+**	**BCdb2**	**+**	**BCdb3**	**+**	**BCdb4**	**+**	**BCdc1**	**+**	**BCdc2**	**+**	**BCdc3**	**+**	**BCdc4**
-2.23	**=**	**3.50**	**+**	**-1.22**	**+**	**-6.86**	**+**	**-4.57**	**+**	**3.51**	**+**	**2.26**	**+**	**1.21**	**+**	**1.67**	**+**	**3.69**	**+**	**0.16**	**+**	**-3.00**	**+**	**-2.59**

SECCION D : BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá			País D = República Dominicana		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand			Déficit o Superávit RD
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bcd	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.acd	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.abd	EXd RD	IMd RD	US$ BCd.abc
435	420.46	14.16	422.07	431.68	(9.61)	88.53	90.85	(2.32)	26.29	28.52	(2.23)
EXab	IMab		EXba	IMba		EXcb	IMcb		EXdb	IMdb	
349.56	404.52	(54.965898)	404.52	349.56	54.97	68.53	12.62	55.91	13.60	4.93	8.66
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXca	IMca		EXdc	IMdc	
70.72	10.75	59.970269	12.62	68.53	(55.91)	10.75	70.72	(59.97)	7.51	9.25	(1.74)
EXad	IMad		EXbd	IMbd		EXcd	IMcd		EXda	IMda	
14	5.19	9.15590	4.93	13.60	(8.66)	9.25	7.51	1.74	5.19	14.35	(9.16)

Apéndice Hoja de Cálculo 19

Pagina 4
Imagen Sección 19.1 y 19.8

	SECCION 19.7 : TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS Y EQUIVALENTES	Conjunto CUCTC		SECCION 19.8 : TASAS DE CAMBIO INICIALES
0.031661	TCab = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país B	0.00412000	0.027541	TCab Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = Tasa de cambio Injcial del país A con el país B
0.456017	TCac = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país C	0.01830000	0.437717	TCac Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país C
0.010079	TCad = Tasa de cambio primaria y equivalente del país D con el país A	0.00000030	0.010079	TCad Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = Tasa de cambio Injcial del país A con el país D
31.584599	TCba = 1/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país A		36.310144	TCba Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/Tcab = Tasa de cambio Inicial del país B con el país A
2.192901	TCca = 1/TCac = Tasa de cambio equivalente del país A con el país C	100	2.284580	TCca Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país A
99.21915	TCda = 1/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país A		99.213435	TCda Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = Tasa de cambio Injcial del país D con el país A
14.403114	TCbc = TCac/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país C		15.893572	TCbc Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCba/TCca = Tasa de cambio Inicial del país B con el país C
0.069429	TCcb = TCab/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país B		0.062919	TCcb Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) o TCab/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país B
0.318332	TCbd = TCad/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D		0.365980	TCbd Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCba/TCda = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D
3.141377	TCdb = TCab/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B		2.732389	TCdb Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = TCda/TCba = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B
0.022102	TCcd = TCad/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D		0.023027	TCcd Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCca/TCda = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D
45.245617	TCdc = TCac/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C		43.427419	TCdc Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCda/TCca = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 19

Pagina 5
Imagen Sección 19.1

Hoja de Cálculo 19 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 4 PAISES:

SECCIÓN 19.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 9.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Paises (BCa.bcd)

BCa.bcd = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4 + BCad1 + BCad2 + BCad3 + BCad4

BCa.bcd	=	**BCab1**	+	**BCab2**	+	**BCab3**	+	**BCab4**	+	**BCac1**	+	**BCac2**	+	**BCac3**	+	**BCac4**	+	**BCad1**	+	**BCad2**	+	**BCad3**	+	**BCad4**
0.00	=	**-1.74**	+	**-60.61**	+	**-88.75**	+	**86.19**	+	**-4.32**	+	**18.72**	+	**24.55**	+	**17.93**	+	**-3.70**	+	**0.78**	+	**6.56**	+	**4.37**

Ecuación 9.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.acd)

BCb.acd = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbc4 + BCbd1 + BCbd2 + BCbd3 + BCbd4

BCb.acd	=	**BCba1**	+	**BCba2**	+	**BCba3**	+	**BCba4**	+	**BCbc1**	+	**BCbc2**	+	**BCbc3**	+	**BCbc4**	+	**BCbd1**	+	**BCbd2**	+	**BCbd3**	+	**BCbd4**
0.00	=	**1.74**	+	**60.61**	+	**88.75**	+	**-86.19**	+	**3.36**	+	**-13.08**	+	**-28.89**	+	**-17.12**	+	**-3.53**	+	**-2.44**	+	**-1.41**	+	**-1.79**

Ecuación 9.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.abd)

BCc.abd = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4 + BCcd1 + BCcd2 + BCcd3 + BCcd4

BCc.abd	=	**BCca1**	+	**BCca2**	+	**BCca3**	+	**BCca4**	+	**BCcb1**	+	**BCcb2**	+	**BCcb3**	+	**BCcb4**	+	**BCcd1**	+	**BCcd2**	+	**BCcd3**	+	**BCcd4**
0.00	=	**4.32**	+	**-18.72**	+	**-24.55**	+	**-17.93**	+	**-3.36**	+	**13.08**	+	**28.89**	+	**17.12**	+	**-3.70**	+	**-0.35**	+	**2.77**	+	**2.43**

Ecuación 9.4 que Define la Balanza Comercial Del País D (República Dominicana) con Todos los Demás Países (BCd.abc)

BCd.abc = BCda1 + BCda2 + BCda3 + BCda4 + BCdb1 + BCdb2 + BCdb3 + BCdb4 + BCdc1 + BCdc2 + BCdc3 + BCdc4

BCd.abc	=	**BCda1**	+	**BCda2**	+	**BCda3**	+	**BCda4**	+	**BCdb1**	+	**BCdb2**	+	**BCdb3**	+	**BCdb4**	+	**BCdc1**	+	**BCdc2**	+	**BCdc3**	+	**BCdc4**
0.00	=	**3.70**	+	**-0.78**	+	**-6.56**	+	**-4.37**	+	**3.53**	+	**2.44**	+	**1.41**	+	**1.79**	+	**3.70**	+	**0.35**	+	**-2.77**	+	**-2.43**

SECCION D : BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá			País D = República Dominicana		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand			Déficit o Superávit RD
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bcd	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.acd	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.abd	EXd RD	IMd RD	US$ BCd.abc
424	423.75	(0.00)	423.74	423.74	0.00	88.58	88.58	0.00	26.93	26.93	0.00
EXab	IMab		EXba	IMba		EXcb	IMcb		EXdb	IMdb	
341.82	406.73	(64.906645)	406.73	341.82	64.91	68.16	12.43	55.73	13.75	4.58	9.17
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXca	IMca		EXdc	IMdc	
68.44	11.55	56.881174	12.43	68.16	(55.73)	11.55	68.44	(56.88)	7.71	8.87	(1.15)
EXad	IMad		EXbd	IMbd		EXcd	IMcd		EXda	IMda	
13	5.47	8.02215	4.58	13.75	(9.17)	8.87	7.71	1.15	5.47	13.49	(8.02)

Apéndice Hoja de Cálculo 19

Pagina 5
Imagen Sección 19.1 y 19.8

	SECCION 19.7 : TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS Y EQUIVALENTES			Conjunto CUCTC		SECCION 19.8 : TASAS DE CAMBIO INICIALES
0.031438	TCab = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país B	0.031438		0.003897	0.027541	TCab Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país B
0.452446	TCac = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país C	0.452446		0.014729	0.437717	TCac Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país C
0.009936	TCad = Tasa de cambio primaria y equivalente del país D con el país A	0.009936		-0.000143	0.010079	TCad Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país D
31.808953	TCba = 1/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país A				36.310144	TCba Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/Tcab = Tasa de cambio Inicial del país B con el país A
2.210207	TCca = 1/TCac = Tasa de cambio equivalente del país A con el país C				2.284580	TCca Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país A
100.64108	TCda = 1/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país A				99.213435	TCda Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = Tasa de cambio Inicial del país D con el país A
14.391846	TCbc = TCac/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país C				15.893572	TCbc Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCba/TCca = Tasa de cambio Inicial del país B con el país C
0.069484	TCcb = TCab/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país B				0.062919	TCcb Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) o TCab/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país B
0.316063	TCbd = TCad/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D				0.365980	TCbd Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCba/TCda = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D
3.163923	TCdb = TCab/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B				2.732389	TCdb Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = TCda/TCba = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B
0.021961	TCcd = TCad/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D				0.023027	TCcd Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCca/TCda = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D
45.534696	TCdc = TCac/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C				43.427419	TCdc Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCda/TCca = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C

	SECCION 19.7 : TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS Y EQUIVALENTES			Conjunto CUCTC		SECCION 19.8 : TASAS DE CAMBIO INICIALES
0.031438	TCab = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país B	0.031438		0.141487	0.027541	TCab Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país B
0.452444	TCac = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país C	0.452446		0.033645	0.437717	TCac Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país C
0.009936	TCad = Tasa de cambio primaria y equivalente del país D con el país A	0.009936		-0.014180	0.010079	TCad Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país D
31.808949	TCba = 1/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país A				36.310144	TCba Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/Tcab = Tasa de cambio Inicial del país B con el país A
2.210218	TCca = 1/TCac = Tasa de cambio equivalente del país A con el país C				2.284580	TCca Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país A
100.64331	TCda = 1/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país A				99.213435	TCda Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = Tasa de cambio Inicial del país D con el país A
14.391768	TCbc = TCac/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país C				15.893572	TCbc Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCba/TCca = Tasa de cambio Inicial del país B con el país C
0.069484	TCcb = TCab/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país B				0.062919	TCcb Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) o TCab/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país B
0.316056	TCbd = TCad/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D				0.365980	TCbd Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCba/TCda = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D
3.163994	TCdb = TCab/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B				2.732389	TCdb Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = TCda/TCba = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B
0.021961	TCcd = TCad/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D				0.023027	TCcd Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCca/TCda = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D
45.535463	TCdc = TCac/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C				43.427419	TCdc Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCda/TCca = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 20

Imagen Sección 20.1

Hoja de Cálculo 20 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 4 PAISES:

SECCIÓN 20.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 9.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bcd)

BCa.bcd = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4 + BCad1 + BCad2 + BCad3 + BCad4

BCa.bcd	**=**	**BCab1**	**+**	**BCab2**	**+**	**BCab3**	**+**	**BCab4**	**+**	**BCac1**	**+**	**BCac2**	**+**	**BCac3**	**+**	**BCac4**	**+**	**BCad1**	**+**	**BCad2**	**+**	**BCad3**	**+**	**BCad4**
-6.82	**=**	**-1.74**	**+**	**-60.61**	**+**	**-88.75**	**+**	**86.19**	**+**	**-4.32**	**+**	**18.72**	**+**	**24.55**	**+**	**17.93**	**+**	**-4.23**	**+**	**-2.12**	**+**	**4.53**	**+**	**3.02**

Ecuación 9.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.acd)

BCb.acd = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbc4 + BCbd1 + BCbd2 + BCbd3 + BCbd4

BCb.acd	**=**	**BCba1**	**+**	**BCba2**	**+**	**BCba3**	**+**	**BCba4**	**+**	**BCbc1**	**+**	**BCbc2**	**+**	**BCbc3**	**+**	**BCbc4**	**+**	**BCbd1**	**+**	**BCbd2**	**+**	**BCbd3**	**+**	**BCbd4**
-6.74	**=**	**1.74**	**+**	**60.61**	**+**	**88.75**	**+**	**-86.19**	**+**	**3.36**	**+**	**-13.08**	**+**	**-28.89**	**+**	**-17.12**	**+**	**-4.08**	**+**	**-4.98**	**+**	**-3.47**	**+**	**-3.39**

Ecuación 9.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.abd)

BCc.abd = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4 + BCcd1 + BCcd2 + BCcd3 + BCcd4

BCc.abd	**=**	**BCca1**	**+**	**BCca2**	**+**	**BCca3**	**+**	**BCca4**	**+**	**BCcb1**	**+**	**BCcb2**	**+**	**BCcb3**	**+**	**BCcb4**	**+**	**BCcd1**	**+**	**BCcd2**	**+**	**BCcd3**	**+**	**BCcd4**
-8.55	**=**	**4.32**	**+**	**-18.72**	**+**	**-24.55**	**+**	**-17.93**	**+**	**-3.36**	**+**	**13.08**	**+**	**28.89**	**+**	**17.12**	**+**	**-4.23**	**+**	**-3.14**	**+**	**-0.33**	**+**	**0.31**

Ecuación 9.4 que Define la Balanza Comercial Del País D (República Dominicana) con Todos los Demás Países (BCd.abc)

BCd.abc = BCda1 + BCda2 + BCda3 + BCda4 + BCdb1 + BCdb2 + BCdb3 + BCdb4 + BCdc1 + BCdc2 + BCdc3 + BCdc4

BCd.abc	**=**	**BCda1**	**+**	**BCda2**	**+**	**BCda3**	**+**	**BCda4**	**+**	**BCdb1**	**+**	**BCdb2**	**+**	**BCdb3**	**+**	**BCdb4**	**+**	**BCdc1**	**+**	**BCdc2**	**+**	**BCdc3**	**+**	**BCdc4**
22.11	**=**	**4.23**	**+**	**2.12**	**+**	**-4.53**	**+**	**-3.02**	**+**	**4.08**	**+**	**4.98**	**+**	**3.47**	**+**	**3.39**	**+**	**4.23**	**+**	**3.14**	**+**	**0.33**	**+**	**-0.31**

SECCION D : BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá			País D = República Dominicana		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand			Déficit o Superávit RD
EXa EU	IMa EU	US$ Bca.bcd	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.acd	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.abd	EXd RD	IMd RD	US$ BCd.abc
419	425.51	(6.82)	420.21	426.95	(6.74)	83.93	92.48	(8.55)	35.81	13.70	22.11
EXab	IMab		EXba	IMba		EXca	IMca		EXda	IMda	
341.82	406.73	(64.906798)	406.73	341.82	64.91	11.55	68.44	(56.88)	7.23	8.44	(1.20)
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXcb	IMcb		EXdb	IMdb	
68.44	11.55	56.883252	12.43	68.16	(55.73)	68.16	12.43	55.73	16.97	1.05	15.92
EXad	IMad		EXbd	IMbd		EXcd	IMcd		EXdc	IMdc	
8	7.23	1.20390	1.05	16.97	(15.92)	4.21	11.61	-7.39	11.61	4.21	7.39

Apéndice Hoja de Cálculo 21

Página 2
Imagen Sección 21.1

Hoja de Cálculo 21 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 4 PAISES:

SECCION 21.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 9.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bcd)

BCa.bcd = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4 + BCad1 + BCad2 + BCad3 + BCad4

BCa.bcd	**=**	**BCab1**	**+**	**BCab2**	**+**	**BCab3**	**+**	**BCab4**	**+**	**BCac1**	**+**	**BCac2**	**+**	**BCac3**	**+**	**BCac4**	**+**	**BCad1**	**+**	**BCad2**	**+**	**BCad3**	**+**	**BCad4**
-191.67	**=**	**-37.17**	**+**	**-104.68**	**+**	**-124.50**	**+**	**40.62**	**+**	**-9.59**	**+**	**9.22**	**+**	**17.30**	**+**	**14.09**	**+**	**-4.09**	**+**	**-1.34**	**+**	**5.09**	**+**	**3.39**

Ecuación 9.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.acd)

BCb.acd = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbc4 + BCbd1 + BCbd2 + BCbd3 + BCbd4

BCb.acd	**=**	**BCba1**	**+**	**BCba2**	**+**	**BCba3**	**+**	**BCba4**	**+**	**BCbc1**	**+**	**BCbc2**	**+**	**BCbc3**	**+**	**BCbc4**	**+**	**BCbd1**	**+**	**BCbd2**	**+**	**BCbd3**	**+**	**BCbd4**
192.74	**=**	**37.17**	**+**	**104.68**	**+**	**124.50**	**+**	**-40.62**	**+**	**8.73**	**+**	**-3.88**	**+**	**-21.68**	**+**	**-12.42**	**+**	**-2.66**	**+**	**-0.72**	**+**	**0.27**	**+**	**-0.62**

Ecuación 9.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.abd)

BCc.abd = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4 + BCcd1 + BCcd2 + BCcd3 + BCcd4

BCc.abd	**=**	**BCca1**	**+**	**BCca2**	**+**	**BCca3**	**+**	**BCca4**	**+**	**BCcb1**	**+**	**BCcb2**	**+**	**BCcb3**	**+**	**BCcb4**	**+**	**BCcd1**	**+**	**BCcd2**	**+**	**BCcd3**	**+**	**BCcd4**
-1.46	**=**	**9.59**	**+**	**-9.22**	**+**	**-17.30**	**+**	**-14.09**	**+**	**-8.73**	**+**	**3.88**	**+**	**21.68**	**+**	**12.42**	**+**	**-3.51**	**+**	**-0.58**	**+**	**2.31**	**+**	**2.09**

Ecuación 9.4 que Define la Balanza Comercial Del País D (República Dominicana) con Todos los Demás Países (BCd.abc)

BCd.abc = BCda1 + BCda2 + BCda3 + BCda4 + BCdb1 + BCdb2 + BCdb3 + BCdb4 + BCdc1 + BCdc2 + BCdc3 + BCdc4

BCd.abc	**=**	**BCda1**	**+**	**BCda2**	**+**	**BCda3**	**+**	**BCda4**	**+**	**BCdb1**	**+**	**BCdb2**	**+**	**BCdb3**	**+**	**BCdb4**	**+**	**BCdc1**	**+**	**BCdc2**	**+**	**BCdc3**	**+**	**BCdc4**
0.38	**=**	**4.09**	**+**	**1.34**	**+**	**-5.09**	**+**	**-3.39**	**+**	**2.66**	**+**	**0.72**	**+**	**-0.27**	**+**	**0.62**	**+**	**3.51**	**+**	**0.58**	**+**	**-2.31**	**+**	**-2.09**

SECCION D : BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá			País D = República Dominicana		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand			Déficit o Superávit RD
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bcd	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.acd	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.abd	EXd RD	IMd RD	US$ BCd.abc
272	463.83	(191.67)	464.95	272.21	192.74	77.31	78.77	(1.46)	24.52	24.13	0.38
EXab	IMab		EXba	IMba		EXcb	IMcb		EXdb	IMdb	
211.97	437.70	(225.729970)	437.70	211.97	225.73	50.06	20.81	29.26	10.17	6.44	3.73
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXca	IMca		EXdc	IMdc	
50.38	19.36	31.019615	20.81	50.06	(29.26)	19.36	50.38	(31.02)	7.58	7.88	(0.31)
EXad	IMad		EXbd	IMbd		EXcd	IMcd		EXda	IMda	
10	6.77	3.04256	6.44	10.17	(3.73)	7.88	7.58	0.31	6.77	9.81	(3.04)

Apéndice Hoja de Cálculo 21

Página 2
Imagen Sección 21.7 y 21.8

	SECCION 21.7 : TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS Y EQUIVALENTES		Conjunto CUCTC		SECCION 21.8 : TASAS DE CAMBIO INICIALES
0.027541	TCab = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país B	0.031438	0.000000	0.027541	TCab Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país B
0.423553	TCac = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país C	0.452446	-0.032360	0.437717	TCac Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país C
0.009216	TCad = Tasa de cambio primaria y equivalente del país D con el país A	0.009936	-0.085690	0.010079	TCad Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país D
36.310144	TCba = 1/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país A			36.310144	TCba Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/Tcab = Tasa de cambio Inicial del país B con el país A
2.360982	TCca = 1/TCac = Tasa de cambio equivalente del país A con el país C			2.284580	TCca Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país A
108.51181	TCda = 1/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país A			99.213435	TCda Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = Tasa de cambio Inicial del país D con el país A
15.379256	TCbc = TCac/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país C			15.893572	TCbc Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCba/TCca = Tasa de cambio Inicial del país B con el país C
0.065023	TCcb = TCab/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país B			0.062919	TCcb Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) o TCab/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país B
0.334619	TCbd = TCad/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D			0.365980	TCbd Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCba/TCda = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D
2.988471	TCdb = TCab/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B			2.732389	TCdb Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = TCda/TCba = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B
0.021758	TCcd = TCad/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D			0.023027	TCcd Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCca/TCda = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D
45.960460	TCdc = TCac/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C			43.427419	TCdc Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCda/TCca = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 21

Página 3
Imagen Sección 21.1

Hoja de Cálculo 21 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 4 PAISES:

SECCION 21.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 9.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bcd)

BCa.bcd = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4 + BCad1 + BCad2 + BCad3 + BCad4

BCa.bcd	=	BCab1	+	BCab2	+	BCab3	+	BCab4	+	BCac1	+	BCac2	+	BCac3	+	BCac4	+	BCad1	+	BCad2	+	BCad3	+	BCad4
-192.16	=	-37.17	+	-104.68	+	-124.50	+	40.62	+	-9.70	+	9.03	+	17.09	+	14.01	+	-4.09	+	-1.30	+	5.12	+	3.41

Ecuación 9.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.acd)

BCb.acd = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbc4 + BCbd1 + BCbd2 + BCbd3 + BCbd4

BCb.acd	=	BCba1	+	BCba2	+	BCba3	+	BCba4	+	BCbc1	+	BCbc2	+	BCbc3	+	BCbc4	+	BCbd1	+	BCbd2	+	BCbd3	+	BCbd4
192.31	=	37.17	+	104.68	+	124.50	+	-40.62	+	8.60	+	-4.06	+	-21.83	+	-12.53	+	-2.64	+	-0.68	+	0.31	+	-0.59

Ecuación 9.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.abd)

BCc.abd = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4 + BCcd1 + BCcd2 + BCcd3 + BCcd4

BCc.abd	=	BCca1	+	BCca2	+	BCca3	+	BCca4	+	BCcb1	+	BCcb2	+	BCcb3	+	BCcb4	+	BCcd1	+	BCcd2	+	BCcd3	+	BCcd4
-0.06	=	9.70	+	-9.03	+	-17.09	+	-14.01	+	-8.60	+	4.06	+	21.83	+	12.53	+	-3.49	+	-0.50	+	2.40	+	2.14

Ecuación 9.4 que Define la Balanza Comercial Del País D (República Dominicana) con Todos los Demás Países (BCd.abc)

BCd.abc = BCda1 + BCda2 + BCda3 + BCda4 + BCdb1 + BCdb2 + BCdb3 + BCdb4 + BCdc1 + BCdc2 + BCdc3 + BCdc4

BCd.abc	=	BCda1	+	BCda2	+	BCda3	+	BCda4	+	BCdb1	+	BCdb2	+	BCdb3	+	BCdb4	+	BCdc1	+	BCdc2	+	BCdc3	+	BCdc4
-0.10	=	4.09	+	1.30	+	-5.12	+	-3.41	+	2.64	+	0.68	+	-0.31	+	0.59	+	3.49	+	0.50	+	-2.40	+	-2.14

SECCION D : BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos			País B = México			País C = Canadá			País D = República Dominicana		
		Déficit o Superávit EU			Déficit o Superávit Méx			Déficit o Superávit Cand			Déficit o Superávit RD
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bcd	EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.acd	EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.abd	EXd RD	IMd RD	US$ BCd.abc
272	464.02	(192.16)	464.69	272.38	192.31	77.88	77.93	(0.06)	24.31	24.41	(0.10)
EXab	IMab		EXba	IMba		EXcb	IMcb		EXdb	IMdb	
211.97	437.70	(225.729970)	437.70	211.97	225.73	50.29	20.47	29.82	10.12	6.52	3.60
EXac	IMac		EXbc	IMbc		EXca	IMca		EXdc	IMdc	
50.01	19.58	30.430079	20.47	50.29	(29.82)	19.58	50.01	(30.43)	7.45	8.01	(0.55)
EXad	IMad		EXbd	IMbd		EXcd	IMcd		EXda	IMda	
10	6.74	3.13822	6.52	10.12	(3.60)	8.01	7.45	0.55	6.74	9.88	(3.14)

Apéndice Hoja de Cálculo 21

Página 3
Imagen Sección 21.7 y 21.8

	SECCION 21.7 : TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS Y EQUIVALENTES		Conjunto CUCTC		SECCION 21.8 : TASAS DE CAMBIO INICIALES
0.027541	TCab = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país B	0.031438	0.000000	0.027541	TCab Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = Tasa de cambio Injcial del país A con el país B
0.422940	TCac = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país C	0.452446	-0.033760	0.437717	TCac Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país C
0.009230	TCad = Tasa de cambio primaria y equivalente del país D con el país A	0.009936	-0.084270	0.010079	TCad Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = Tasa de cambio Injcial del país A con el país D
36.310144	TCba = 1/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país A			36.310144	TCba Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/Tcab = Tasa de cambio Inicial del país B con el país A
2.364403	TCca = 1/TCac = Tasa de cambio equivalente del país A con el país C			2.284580	TCca Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país A
108.34355	TCda = 1/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país A			99.213435	TCda Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = Tasa de cambio Injcial del país D con el país A
15.357005	TCbc = TCac/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país C			15.893572	TCbc Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCba/TCca = Tasa de cambio Inicial del país B con el país C
0.065117	TCcb = TCab/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país B			0.062919	TCcb Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) o TCab/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país B
0.335139	TCbd = TCad/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D			0.365980	TCbd Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCba/TCda = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D
2.983837	TCdb = TCab/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B			2.732389	TCdb Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = TCda/TCba = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B
0.021823	TCcd = TCad/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D			0.023027	TCcd Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCca/TCda = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D
45.822797	TCdc = TCac/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C			43.427419	TCdc Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCda/TCca = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C

Apéndice Hoja de Cálculo 21

Página 4
Imagen Sección 21.1

Hoja de Cálculo 21 - MODELO SIMULACION COMERCIO INTERNACIONAL DE 4 PAISES:

SECCION 21.1: BALANZAS COMERCIALES. ECUACIONES DEL MODELO

Ecuación 9.1 que Define la Balanza Comercial Del País A (Estaos Unidos) con Todos los Demás Países (BCa.bcd)

BCa.bcd = BCab1 + BCab2 + BCab3 + BCab4 + BCac1 + BCac2 + BCac3 + BCac4 + BCad1 + BCad2 + BCad3 + BCad4

BCa.bcd	=	**BCab1**	+	**BCab2**	+	**BCab3**	+	**BCab4**	+	**BCac1**	+	**BCac2**	+	**BCac3**	+	**BCac4**	+	**BCad1**	+	**BCad2**	+	**BCad3**	+	**BCad4**
-192.23	=	**-37.17**	+	**-104.68**	+	**-124.50**	+	**40.62**	+	**-9.70**	+	**9.01**	+	**17.08**	+	**14.00**	+	**-4.09**	+	**-1.31**	+	**5.11**	+	**3.41**

Ecuación 9.2 que Define la Balanza Comercial Del País B (México) con Todos los Demás Países (BCb.acd)

BCb.acd = BCba1 + BCba2 + BCba3 + BCba4 + BCbc1 + BCbc2 + BCbc3 + BCbc4 + BCbd1 + BCbd2 + BCbd3 + BCbd4

BCb.acd	=	**BCba1**	+	**BCba2**	+	**BCba3**	+	**BCba4**	+	**BCbc1**	+	**BCbc2**	+	**BCbc3**	+	**BCbc4**	+	**BCbd1**	+	**BCbd2**	+	**BCbd3**	+	**BCbd4**
192.23	=	**37.17**	+	**104.68**	+	**124.50**	+	**-40.62**	+	**8.59**	+	**-4.07**	+	**-21.84**	+	**-12.53**	+	**-2.64**	+	**-0.69**	+	**0.30**	+	**-0.60**

Ecuación 9.3 que Define la Balanza Comercial Del País C (Canadá) con Todos los Demás Países (BCc.abd)

BCc.abd = BCca1 + BCca2 + BCca3 + BCca4 + BCcb1 + BCcb2 + BCcb3 + BCcb4 + BCcd1 + BCcd2 + BCcd3 + BCcd4

BCc.abd	=	**BCca1**	+	**BCca2**	+	**BCca3**	+	**BCca4**	+	**BCcb1**	+	**BCcb2**	+	**BCcb3**	+	**BCcb4**	+	**BCcd1**	+	**BCcd2**	+	**BCcd3**	+	**BCcd4**
0.00	=	**9.70**	+	**-9.01**	+	**-17.08**	+	**-14.00**	+	**-8.59**	+	**4.07**	+	**21.84**	+	**12.53**	+	**-3.49**	+	**-0.51**	+	**2.39**	+	**2.14**

Ecuación 9.4 que Define la Balanza Comercial Del País D (República Dominicana) con Todos los Demás Países (BCd.abc)

BCd.abc = BCda1 + BCda2 + BCda3 + BCda4 + BCdb1 + BCdb2 + BCdb3 + BCdb4 + BCdc1 + BCdc2 + BCdc3 + BCdc4

BCd.abc	=	**BCda1**	+	**BCda2**	+	**BCda3**	+	**BCda4**	+	**BCdb1**	+	**BCdb2**	+	**BCdb3**	+	**BCdb4**	+	**BCdc1**	+	**BCdc2**	+	**BCdc3**	+	**BCdc4**
0.00	=	**4.09**	+	**1.31**	+	**-5.11**	+	**-3.41**	+	**2.64**	+	**0.69**	+	**-0.30**	+	**0.60**	+	**3.49**	+	**0.51**	+	**-2.39**	+	**-2.14**

SECCION D : BALANZAS COMERCIALES

País A = Estados Unidos				País B = México				País C = Canadá				País D = República Dominicana		
		Déficit o Superávit EU				Déficit o Superávit Méx				Déficit o Superávit Cand				Déficit o Superávit RD
EXa EU	IMa EU	US$ BCa.bcd		EXb Mex	IMb Mex	US$ BCb.acd		EXc Cand	IMc Cand	US$ BCc.abd		EXd RD	IMd RD	US$ BCd.abc
272	464.04	(192.23)		464.65	272.41	192.23		77.89	77.89	(0.00)		24.35	24.35	(0.00)
EXab	IMab			EXba	IMba			EXcb	IMcb			EXdb	IMdb	
211.97	437.70	(225.729970)		437.70	211.97	225.73		50.31	20.45	29.86		10.13	6.50	3.63
EXac	IMac			EXbc	IMbc			EXca	IMca			EXdc	IMdc	
49.98	19.59	30.387999		20.45	50.31	(29.86)		19.59	49.98	(30.39)		7.47	7.99	(0.53)
EXad	IMad			EXbd	IMbd			EXcd	IMcd			EXda	IMda	
10	6.75	3.11126		6.50	10.13	(3.63)		7.99	7.47	0.53		6.75	9.86	(3.11)

Apéndice Hoja de Cálculo 21

Página 4
Imagen Sección 21.7 y 21.8

	SECCION 21.7 : TASAS DE CAMBIO PRIMARIAS Y EQUIVALENTES		Conjunto CUCTC		SECCION 21.8 : TASAS DE CAMBIO INICIALES
0.02754	TCab = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país B	0.031438	0.000000	0.027541	TCab Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = Tasa de cambio Injcial del país A con el país B
0.42290	TCac = Tasa de cambio primaria y equivalente del país A con el país C	0.452446	-0.033860	0.437717	TCac Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = Tasa de cambio Inicial del país A con el país C
0.00923	TCad = Tasa de cambio primaria y equivalente del país D con el país A	0.009936	-0.084670	0.010079	TCad Inicial = (Pa1+Pa2+Pa3+Pa4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = Tasa de cambio Injcial del país A con el país D
36.310144	TCba = 1/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país A			36.310144	TCba Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/Tcab = Tasa de cambio Inicial del país B con el país A
2.364647	TCca = 1/TCac = Tasa de cambio equivalente del país A con el país C			2.284580	TCca Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = 1/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país A
108.39089	TCda = 1/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país A			99.213435	TCda Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pa1+Pa2+Pa3+Pa4) = Tasa de cambio Injcial del país D con el país A
15.355416	TCbc = TCac/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país C			15.893572	TCbc Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCba/TCca = Tasa de cambio Inicial del país B con el país C
0.065124	TCcb = TCab/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país B			0.062919	TCcb Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) o TCab/TCac = Tasa de cambio Inicial del país C con el país B
0.334993	TCbd = TCad/TCab = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D			0.365980	TCbd Inicial = (Pb1+Pb2+Pb3+Pb4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCba/TCda = Tasa de cambio equivalente del país B con el país D
2.985141	TCdb = TCab/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B			2.732389	TCdb Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pb1+Pb2+Pb3+Pb4) = TCda/TCba = Tasa de cambio equivalente del país D con el país B
0.021816	TCcd = TCad/TCac = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D			0.023027	TCcd Inicial = (Pc1+Pc2+Pc3+Pc4)/(Pd1+Pd2+Pd3+Pd4) = TCca/TCda = Tasa de cambio equivalente del país C con el país D
45.838077	TCdc = TCac/TCad = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C			43.427419	TCdc Inicial = (Pd1+Pd2+Pd3+Pd4)/(Pc1+Pc2+Pc3+Pc4) = TCda/TCca = Tasa de cambio equivalente del país D con el país C