

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ECONOMÍA



ANÁLISIS SISTÉMICO DE LA CREACIÓN DE UN CORREDOR DE
INTEGRACIÓN VIAL.
CASO: BRASIL-VENEZUELA

Autores: Bronson A. Dávila M.
Rafael E. Grooscors U.
Tutor: Armando Córdova O.

Caracas, Mayo de 2003.

Introducción

Mucho antes de ponerse en boga el término “globalización” para explicar el proceso de reforma mediante el cual distintas naciones se agrupan en bloques económicos que usan la competencia como medio para obtener el control de terceros mercados, el continente americano ha estado trabajando en la unión política y territorial.

Quizás, como dice Townsend (1988), los inicios se remontan a las carreras independentistas de Sur América, en donde la principal motivación para la asociación eran los objetivos políticos¹. Pero el fracaso de cada uno de estos intentos y la consolidación de los estados, además de los desafíos de la post guerra, ha llevado a las naciones sudamericanas, al igual que sus hermanos del norte y del Caribe, a plantearse una respuesta fundamentada en el desarrollo económico.

Latinoamérica², en especial la región andina, tomó la batuta en la búsqueda de la alternativa regionalista. Es por ello que en 1960 se firma el Tratado de Montevideo para crear la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC) en donde se plantan las bases para la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). Nueve años después, los países pertenecientes a dicha región suscriben el acuerdo de Cartagena—Pacto

¹ Un buen ejemplo es la Gran Colombia, la cual estaba conformada por los países que fueron liberados por la gesta bolivariana.

Andino— con el propósito de crear una unión aduanera en un plazo de diez años.

Los proyectos mencionados fueron enmarcados en una concepción básicamente cerrada, a través de la noción de integración hacia adentro, acorde con el modelo de sustitución de importaciones. Esta visión fue la vanguardia del pensamiento económico latinoamericano hasta que la crisis de la deuda y el déficit de balanzas de pagos demostró —a los inicios de la década de 1980— que el modelo estaba agotado y requería una renovación.

En vista del surgimiento de un nuevo modelo de desarrollo —Consenso de Washington— basado en el libre mercado y en el proceso de globalización; las Naciones Latinoamericanas se vieron en la necesidad de repensar la iniciativa integracionista, por lo que, concentraron sus esfuerzos en la búsqueda de acuerdos con la finalidad de llegar al regionalismo abierto o Nuevo Regionalismo (Ethier 1998).

Este proceso está fundamentado en los principios de apertura hacia el mercado mundial, la promoción de la iniciativa privada y la salida del Estado de la actividad económica directa, en favor de su rol en materia de fiscalización, promoción, protección social y del medio ambiente —desarrollo sostenible—. No obstante, los países buscan socios con características similares, de manera que exista mayor simetría y menos distorsiones.

² La zona Caribe conformada mayoritariamente por países anglo parlantes, fundaron el Área de Libre Comercio del Caribe. Posteriormente este acuerdo se transformaría en la

Se han consolidado en la región suramericana³ dos grandes iniciativas, por una parte la Comunidad Andina de Naciones⁴ (CAN) en la que participa Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Por otra, el Mercado común del sur (MERCOSUR⁵), el cual une a Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Cabe destacar que ambas iniciativas se relacionan a través de ALADI, impulsando así un mayor nivel de interrelación entre los países participantes para que a futuro Sudamérica participe como un bloque económico y no como un grupo de países en particular.

Los distintos gobiernos sudamericanos han determinado la necesidad de impulsar el desarrollo de la infraestructura física en la región como uno de los principales pasos que debe dar el continente para lograr su proceso de integración de la manera más coherente. Pues, en los Corredores de Integración —principales desarrollos de infraestructura— están comprendidos los distintos canales o vías por los cuales se hace posible el movimiento de bienes, servicios y personas dentro de la comunidad regional, en sí misma y hacia el resto del mundo. De esta manera surge desde el año 2000, la **Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA)**, con el objetivo de mejorar la infraestructura a través

Comunidad del Caribe.

³ Ver **Mapa 1** en los Anexos I.

⁴ Antes Pacto Andino.

⁵ A pesar de que Chile y Bolivia no participan directamente en el MERCOSUR, ambos intervienen como aliados de dicho Mercado.

de una visión integracionista para así lograr escenarios que sean favorables para el comercio, la inversión y la producción intra-regional; lo que implica una mayor sinergia entre las naciones involucradas al proceso, crea el precedente necesario para la unión del interés privado con el interés público⁶, y afianza el compromiso que tienen los estados y sus pobladores con el proceso integracionista (CAF, 2000).

Por la relevancia y vigencia que goza el tópico tratado en los párrafos anteriores, la presente investigación se dedica al análisis del Corredor de Integración Vial (carretera **BR-174**) existente entre Brasil y Venezuela. Para ello, se realiza un estudio de comportamiento temporal de algunas de las variables involucradas y/o afectadas por la construcción y mantenimiento del mismo.

Se ha dado preferencia a este caso sobre los demás existentes en la región suramericana, por encarnar el 4% la relación intra-bloque (CAN-MERCOSUR) más importante en términos comerciales, representando ésta, un monto superior a los 1600 millones de dólares para 2001. Adicionalmente, la escogencia se debe a la importancia que tiene Brasil como la principal economía de la región y la posición geopolítica estratégica que posee Venezuela.

⁶ Regularmente las obras son construidas a través de licitaciones ganadas por empresas privadas.

Desde el punto de vista pragmático se escoge este corredor porque buena parte de las fuentes de información se encuentran a disposición en instituciones (CAF, INE, Empresas Transportistas, etc.) que están en el mismo lugar donde se realiza la investigación.

Para presentar los resultados de la investigación en el capítulo 1 se presenta el marco conceptual referente a los Corredores de Integración Vial y como éstos están asociados a los conceptos de Desarrollo Sostenible, Globalización y Paz Económica. En el segundo capítulo, se describe el proceso de Integración entre Brasil y Venezuela en los últimos años, haciendo un análisis de la relación comercial entre ambos países; posteriormente se presenta la información referente al caso de estudio, vinculándolo con la relación comercial terrestre sostenida por Brasil y Venezuela. El capítulo tres expresa el proceso de elaboración de un modelo arquetípico realizado, utilizando la Dinámica de Sistemas con el que se obtiene una visión panorámica de la construcción y mejoramiento del eje de integración vial brasilero-venezolano (**BR-174**), se simulan las distintas pruebas de comportamiento tomando como variables importantes a los kilómetros de construcción de la carretera, el estado de la misma, la evolución de la tarifa cobrada por los transportistas, la variación del flujo comercial (Kg. netos) sostenido, el número de camiones de carga que transitan la vía, los gastos en construcción y mantenimiento, entre otras.

Por último, se presentan las conclusiones y comentarios finales referentes al caso de estudio, los cuales reflejan que los Corredores de Integración Vial —en especial el existente entre Brasil y Venezuela— por sí solos, forman parte de los componentes para la unión de Sur América, pero no son suficientes, pues necesitan estar complementados con acuerdos políticos que reduzcan las trabas al intercambio de flujos, con énfasis en el intercambio comercial, y se vigilen los procesos de desgaste y mantenimiento de las vías que los conforman.

Es de importancia destacar, que por limitaciones de tiempo, la presente investigación no se plantea el estudio de algunas particularidades referentes a los sectores involucrados (Carretera, Transporte y Comercio), por ejemplo, no se hace análisis de costo beneficio de la carretera y del transporte, tampoco se considera la evolución de los ingresos fiscales e ingresos provenientes de las adunas, además, no se hace mención alguna de las preferencias arancelarias existentes entre ambos países. Adicionalmente, no se incorpora dentro del modelo a variables que pueden ser significativas: la situación demográfica, el impacto ambiental y la evolución los productos internos brutos. Sin embargo, a partir este trabajo los tópicos antes mencionados pueden ser incorporados para obtener una visión más amplia de lo que acontece entorno al corredor de integración vial Brasil-Venezuela.

1.- ALGUNOS CONCEPTOS BÁSICOS

1.1- Integración económica.

A primera vista la Integración Económica se puede vislumbrar como un proceso de liberación arancelaria entre países, los cuales conforman diferentes acuerdos que persiguen mejorar el comercio tanto intra-regional como extra-regional; sin embargo, la Integración Económica no está limitada a dichos acuerdos, pues este proceso presupone la búsqueda de objetivos en común entre las regiones que se integran- (tanto países, como bloques comerciales).

Según Dalanegra (1999) "la Integración Económica más allá del comercialismo en el que se le ha encuadrado, constituye una alianza entre iguales. Iguales en términos de quienes tienen similar problema y el mismo objetivo para resolverlo" Pág.1; Es decir, los procesos de integración deben estar signados a países con similares características y tendencias, de tal manera que los proyectos económicos sean más compatibles y convergentes hacia un óptimo común a nivel de conjunto.

En este sentido la Integración Económica está definida como el proceso mediante el cual los países van eliminando ciertas características diferenciales tales como: políticas económicas industriales, barreras comerciales, limitaciones a los movimientos de factores, alteraciones de los tipos de cambio y políticas macroeconómicas, entre otras. (Tugores,1999)

Aunado a lo mencionado anteriormente, y como fenómeno asociado al mundo globalizado, los procesos de Integración Económica tienen como finalidad la búsqueda y/o conquista de terceros mercados, de la misma forma que pretenden ampliar o mejorar los niveles de competitividad de las regiones participantes y optimizar sus niveles de bienestar social.

La Integración no puede ser vista simplemente como el mecanismo que permitirá a cada país solucionar o contribuir a la solución de sus problemas internos; puede que la integración nos permita solucionar esos problemas, pero el objetivo último no debe ser simplemente ese: a la larga lo ideal sería que América Latina tuviese una sola voz, y constituyéndose en un frente unido, poner fin a las asimetrías que han caracterizado nuestras relaciones con el resto del mundo- (Ramos, Pinto, Scarano, 1996, Pag. 123).

1.1.1- Niveles o Tipos de Integración⁷. (Opcional)

o Club de Comercio Preferencial: se caracteriza por reducir las restricciones a las exportaciones de todos los bienes (excepto los servicios de capital) entre sí. Es decir, se intercambian preferencias arancelarias y se mantienen los aranceles originales frente al resto del mundo. (Gutiérrez , 1998).

o Área o Acuerdo de Libre Comercio: está descrito que, dos o más países constituyen un Área o Acuerdo de Libre Comercio cuando disminuyen entre sí las limitaciones al comercio de mercancías. En tal sentido los países minimizan las barreras arancelarias en su comercio recíproco y, mantienen sus políticas comerciales respecto al resto del mundo.

o Unión Aduanera: constituye un Área de Libre Comercio que asume o adopta un arancel externo común a todas las importaciones de bienes, con la finalidad de actuar, por lo menos en el terreno arancelario, como una unión frente al resto del mundo.

o Mercado Común: este concepto engloba los dos anteriores y además añade un componente, la libre movilidad de los factores de producción (trabajo y capital), de tal manera que, estos sean trasladables a través de las fronteras físicas existentes entre los países que convienen el acuerdo.

o Unión Económica: esta modalidad de unión está catalogada como la más completa forma de Integración Económica; deviene de un Mercado Común en el que se plantea la unificación de sus políticas monetarias, fiscales y socioeconómicas.

1.1.2- Principales Tratados de Integración con vigencia en Sudamérica.

o Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI): es una organización intergubernamental —creada bajo la figura del TRATADO DE MONTEVIDEO de 1980— que tiene por misión promover la expansión de la integración latinoamericana, para así asegurar el desarrollo económico y social regional, y poder llevar a feliz termino el establecimiento de un mercado común de América Latina. Los países miembros de ALADI son:

⁷ Este apartado ha sido construido tomando como referencia principal a los autores: M. Chiacholiades y J. Tugores.

Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, México, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

o El Mercado Común del Sur (MERCOSUR): es una unión aduanera que funciona desde 1991 —Tratado de Asunción— en cuatro países de América del Sur: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay; y cuenta, además, con dos países asociados: Bolivia y Chile. A partir de diciembre de 1994, esta unión aduanera fue dotada de personalidad jurídica internacional, con la aprobación del Protocolo de Ouro Preto, por el que se establece además, la estructura institucional del MERCOSUR.

o La Comunidad Andina de Naciones (CAN): es una organización sub-regional de integración económica y social con personalidad jurídica internacional, constituida por *Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela*. Desde 1993⁸ entre los países de la CAN existe una Zona de Libre Comercio, y desde 1995 funciona una Unión Aduanera⁹ entre Bolivia, Ecuador, Colombia y Venezuela.

Los acuerdos mencionados anteriormente tienen en común el establecimiento —ya existente en algunos casos y en otros aun planteado— de zonas de libre comercio que les permitan mejoras en términos de colocación de sus bienes en los mercados internacionales.

⁸ Perú se incorporó a dicha zona en 1997 y ha liberado gradualmente su comercio con sus socios andinos.

No quedan fuera de estos acuerdos las medidas que se deben tomar en cuenta para hacer efectivo dicho proceso integracionista. Es por ello que las instituciones encargadas del respaldo económico y financiero del proceso, y los mismos países se plantean la unión del continente Americano —con gran énfasis en Sudamérica— a través de una gran red de infraestructura que posibilite el Desarrollo Sostenible de las regiones y al mismo tiempo, estimule tanto las relaciones bilaterales de los países fronterizos suscritos a los diferentes acuerdos,⁹ como las relaciones multilaterales, incluido el resto del mundo.

1.2.- La Infraestructura.

Al hablar de infraestructura se engloba un conjunto de estructuras de ingeniería, equipos e instalaciones de la larga vida útil, utilizadas por los sectores productivos y por los hogares. Una de las mejores definiciones se puede encontrar es la acepción asumida por la Real Academia Española (1989), en su diccionario manual, que versa lo siguiente:

“Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera”. (Pág. 873).

Sin duda alguna, esta forma de definir la infraestructura carece de precisión para los individuos comunes que tradicionalmente han visto a ésta como ese acervo de capital público que le cuesta mucho dinero al Estado y

⁹ El Arancel Externo Común adoptado por Colombia, Ecuador y Venezuela en niveles básicos de 5, 10, 15 y 20 por ciento. Bolivia tiene un tratamiento preferencial mediante el

que tarda gran tiempo en construirse; en el que se sustenta parte de lo que llaman servicios básicos y al mismo tiempo es pieza fundamental para el desarrollo económico de cada región, así como de su paisaje. Es común ver en muchas ciudades y pueblos que las obras viales son orgullo de la población, hasta el punto de ser consideradas iconos de modernidad.

Actualmente el desarrollo de la infraestructura no solo compete al sector público, sino que es normal ver la participación privada en el proceso de creación de dicha infraestructura. Esta visión se nutre tanto de las innovaciones tecnológicas como de los criterios para el establecimiento en la zona de influencia de un desarrollo que sea armónico con el medio ambiente y con las necesidades de las poblaciones para no perturbar el equilibrio ecológico y social.

Para el Banco Interamericano de Desarrollo en su informe “Un Nuevo Impulso para la Integración” (2000), existen distintas formas para agrupar la infraestructura según la función que esta cumple:

- (i) la infraestructura económica (transporte, energía y telecomunicaciones);
- (ii) la infraestructura social (represas y canales de irrigación, sistemas de agua potable y alcantarillado, educación y salud);
- (iii) la infraestructura del medio ambiente y
- (iv) la infraestructura vinculada a la información y el conocimiento. (Pág. 13)

Otra forma de clasificarla puede ser según la magnitud geográfica en cuanto a la cobertura de los proyectos, distinguiendo la infraestructura de alcance urbano, interurbano e internacional.

1.3.- La Infraestructura en la integración de Sur América.

La principal manifestación de la interacción entre los distintos elementos que conforman una región es la existencia de flujos, los cuales se canalizan a través de las diferentes redes de infraestructura. De manera clara, los flujos que pueden ser analizados son todos aquellos que estén relacionados a la circulación de bienes, personas, información, energía eléctrica, gas y petróleo, etc. El transitar de estos flujos a través de las redes de infraestructura existentes, generalmente trae como consecuencia la consolidación de sus movimientos en algunos tramos, produciendo así, los corredores. Desde el punto de vista regionalista, en la medida en que estos corredores favorecen el desarrollo económico y social de las áreas que recorren, pueden convertirse en verdaderos ejes de integración y desarrollo, constituyendo una herramienta de primer orden para estructurar la organización del territorio como un sistema complejo.

La evaluación de las distintas obras de infraestructura que sirven para el proceso de integración regional, devela que sólo una porción de estos puede ser útil para el proyecto integracionista (BID, 2000), ya que deben cumplir

con las características necesarias inmersas en un proyecto de corte regional; es decir, que soporten los variados flujos entre los países del bloque. La otra parte se divide en componentes de infraestructura que únicamente soportan flujos internos —dentro de un mismo país— o foráneos, vinculando a ese país con el resto del mundo.

Partiendo del enfoque anterior el **Cuadro 1** expresa los distintos tipos de infraestructura económica¹⁰ (de transporte, de telecomunicaciones y de energía).

Cuadro 1
Tipos de infraestructuras: por función y cobertura geográfica

Sectores / Tipos	URBANA	INTERURBANA	INTERNACIONAL
Transporte	Red vial urbana, líneas ferroviarias	(*) Carreteras, vías férreas, vías navegables, aeropuertos, puertos	(*) Puertos, aeropuertos, carreteras, vías navegables, vías férreas.
Energía	Redes de distribución eléctrica y de gas, plantas de generación, estaciones transformadoras	(*) Redes de transmisión, gasoductos, oleoductos, plantas compresoras, centros de producción de petróleo y gas, centrales de generación eléctrica.	(*) Redes de transmisión, gasoductos, oleoductos.
Telecomunicaciones	Redes de telefonía fija y celular	(*) Redes de F.O., antenas de microondas, satélites	(*) Satélites, cables submarinos
Desarrollo Social	Hospitales, escuelas	Represas y canales de irrigación, redes hidráulicas.	
Medio Ambiente	Parques y reservas urbanas	Parques, reservas, territorios protegidos, circuitos de ecoturismo	Parques, reservas o circuitos de ecoturismo compartidos
Información y conocimiento	Redes, edificios, TV por cable.	Sistemas de educación a distancia, portales, TV abierta, Satélites	Redes

Fuente: BID

¹⁰ Las obras marcadas con (*) facilitan los flujos entre los países de la región a manera de enlaces extra proyecto.

A pesar de que las redes de infraestructura proporcionan el soporte físico por el cual circulan los flujos, estas no son la condición suficiente para que se cumplan los objetivos integracionistas con los cuales fueron elaboradas. Lo que puede garantizar el buen cumplimiento de la meta trazada se encuentra en el desarrollo de un conjunto de normas de orden público que regulen su utilización y para ello se requieren instituciones que elaboren esas normas y velen por su cumplimiento. Tanto la infraestructura física como los marcos legales e institucionales que ejercen la regulación se fundamentan en sí mismos, y se transforman en los principales pilares de la búsqueda del desarrollo económico.

No se puede dar un ordenamiento estricto de los distintos tipos de infraestructura por función y/o cobertura geográfica, en la práctica se observa que los servicios de distinto alcance geográfico utilizan indistintamente segmentos de las redes de infraestructura en forma común. Buenos ejemplos de esto se pueden ver en los sistemas de transporte; puesto que, en un mismo aeropuerto operan servicios de vuelos domésticos e internacionales, o por una autopista (o carretera) pueden circular vehículos con objetivos locales, departamentales e internacionales. También en la telemática se puede encontrar que en una misma red de fibra óptica circula información local e internacional, al igual que sucede con las redes de telefonía celular.

Lo anterior ha quedado demostrado de manera estadística en las carreteras del MERCOSUR; la participación del tráfico internacional de carga

en carreteras determinadas, es relativamente pequeña en comparación con el tráfico total que circula por ellas. En Argentina, en la Ruta Nacional 7 entre La Paz y Desaguadero, dicho valor oscila entre el 12% y el 14%. Estos valores sólo aumentan a medida que la ruta se aproxima a la frontera, y que el tránsito medio diario anual (TMDA) total se reduce sensiblemente. En las rutas de Brasil, por las que circulan camiones que vinculan a ese país con Uruguay, Argentina y Chile, la participación de los camiones afectados a tráficos internacionales es inferior al 15% del TMDA. Un fenómeno similar se observa en la ruta que vincula Colombia con Venezuela- (BID, 2000).

La experiencia en Sudamérica ha demostrado en muy pocos casos que los flujos se canalizan por una infraestructura específica, mas bien, utilizan redes compartidas entre flujos domésticos y con flujos que vinculan a los países de la región con el resto del mundo. Esto hace que la región cuente con un sistema multi-funcional, lo que dificulta muchas veces las regulaciones, y los sistemas de mediciones para hacer estudios.

1.3.1- La Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana. (IIRSA)

Las principales pautas que se deben cumplir para lograr el desarrollo de la infraestructura física de la región, están enmarcadas en el establecimiento de una visión única sobre el tema y el prosperar de una voluntad conjunta por parte de los pueblos y de sus líderes en dirección a esta política integracionista; también se hace menester la participación de las distintas

instituciones que tienen competencia en la región, bajo la figura de facilitadores y promotores del proceso, forjándose así, una sinergia sin igual en la historia regional.

A partir de esto, se produce en la Cumbre de Presidentes de América del Sur —realizada en la ciudad de Brasilia, entre los días 30 de agosto y 1ro. de septiembre de 2000— “La iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional de Sur América”, con el objetivo de buscar la modernización y el desarrollo de la red de infraestructura.

A parte de los gobiernos Sudamericanos¹¹, también participan en calidad de asesores técnicos tres de las más importantes instituciones financieras abocadas al desarrollo de la región: el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Corporación Andina de Fomento (CAF) y el Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca de la Plata (FONPLATA).

Los Ejes de Integración identificados para unir al continente sudamericano son los siguientes¹² (IIRSA, 2003):

1. Eje MERCOSUR y Chile (San Pablo-Montevideo-Buenos Aires-Santiago).
2. Eje Andino (Caracas-Bogotá-Quito-Lima-La Paz).
3. Eje Interoceánico Brasil-Bolivia-Perú-Chile (San Pablo-Campo Grande-Santa Cruz-La Paz-Ilo-Matarani-Arica-Iquique).

¹¹ Esta iniciativa es la primera que incluye a todos los países de CAN y MERCOSUR, con Guyana, Guyana Francesa y Surinam.

4. **Eje Venezuela-Brasil-Guyana-Surinam.**
5. Eje Multimodal Orinoco-Amazonas-Plata.
6. Eje Multimodal del Amazonas (Brasil-Colombia-Ecuador-Perú)
7. Eje Marítimo del Atlántico.
8. Eje Marítimo del Pacífico.
9. Eje Neuquén-Concepción.
10. Eje Porto Alegre-Jujuy-Antofagasta.
11. Eje Bolivia-Paraguay-Brasil.
12. Eje Perú-Brasil (Acre-Rondonia).

El Eje número 4 es de importancia para el desarrollo del presente trabajo, ya que dentro de él se encuentra ubicado el Corredor de Integración Vial que une a Brasil y Venezuela¹³.

1.4.- Los Corredores de Integración.

Como se ha visto en la sección 1.3, al consolidarse el transitar de los flujos económicos sobre las diferentes redes de infraestructura existentes en la región se establecen los corredores de integración, ya que éstos se transforman en los canales de enlace (*Links*) entre los distintos centros de producción y consumo que existen en las naciones que persiguen integrarse.

La forma y/o los espacios donde se constituyen los flujos, determinan las distintas acepciones que poseen los corredores.

¹² Para una mejor descripción geográfica ver en Anexos I **Mapa 2.**

¹³ Ver en Anexos I **Mapa 3.**

1.4.1- Tipos de Corredores.

- o Corredor Aeronáutico: conformado por las rutas aéreas y los aeropuertos.
- o Corredor Ferroviario: constituido por el sistema de trenes.
- o Corredor Fluvial: conformado por ríos que se entrelazan y son navegables.
- o Corredor Marítimo: son las rutas navegables en los mares y costas.
- o **Corredor Vial:** es aquel que se establece entre las redes de carreteras y autopistas.
- o Corredor Multi-modal: es el corredor que combina cualquiera de las opciones anteriores entre sí.
- o Corredor Bioceánico: es un tipo de corredor multimodal, que permite conectar a dos océanos.
- o Corredor de Transmisión Energética: formado por las líneas de transmisión de electricidad u otra fuente de energía.
- o Corredor de Transmisión Informática: establecido por la distintas redes de fibra óptica.

Esta forma de clasificar los corredores de integración puede variar según los distintos autores.

1.4.2- La Importancia de los Corredores en Sudamérica.

Los corredores, al mismo tiempo que permiten la integración de las regiones ayudan a la reducción de las distancias económicas¹⁴ existentes entre ellas, facilitando así la inserción de los flujos regionales al proceso globalizador. Actualmente son tomados en cuenta como uno de los instrumentos para consolidar desarrollo sostenible y el establecimiento de un clima de paz entre las ciudades o países que se entrelazan. (CAF, 1996)

1.4.2.1- Los Corredores y la Globalización.

Referente a la globalización, J. Ramírez (2000) señala:

En términos generales, por globalización se entiende el movimiento acelerado de bienes económicos a través de las barreras regionales y nacionales. Este intercambio incluye personas, productos y por sobre todo, las formas tangibles e intangibles del capital. El efecto inmediato de la globalización es la reducción de la 'distancia económica' entre países y regiones, así como entre los actores económicos mismos, incrementando, de este modo, las dimensiones de los mercados y de interdependencia económica. (Pág. 1).

Tomando en cuenta lo expuesto anteriormente, la globalización se manifiesta como el proceso de reorganización del capitalismo mundial en las últimas décadas, y está enmarcado en la intensificación de la división internacional del trabajo.

Los Corredores forman parte fundamental de este proceso, pues sirven como puerta de entrada y salida hacia el mercado mundial, para la producción y consumo de localidades que geográficamente en el pasado se

¹⁴ "Modo más económico de llevar un producto de A a B, sin importar el recorrido" (CAF,

veían imposibilitadas, conformando cada vez más un mundo sin fronteras físicas.

1.4.2.2- Los Corredores y el desarrollo sostenible

El concepto de desarrollo sostenible, o de sostenibilidad, deviene de la relevancia que han adquirido factores como: el medio ambiente, la herencia cultural y de la humanidad, entre otros, en el debate económico mundial.

Para La Corporación Andina de Fomento (2002) el concepto de desarrollo sostenible en términos de operatividad, y tomando en cuenta que muchos países del mundo no tienen cubiertas sus necesidades en la actualidad, requiere ser formulado de la manera siguiente:

Esta concepción concibe al desarrollo como un proceso armónico donde el crecimiento económico, la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la equidad social, la orientación del cambio tecnológico y las transformaciones institucionales deben estar a tono con las necesidades de las generaciones presentes y futuras. Esto implica el respeto a la diversidad étnica y cultural regional, nacional y local, así como el fortalecimiento y la plena participación ciudadana, en convivencia pacífica y en armonía con la naturaleza, garantizando la calidad de vida de las poblaciones en el corto y largo plazo. Puesto en términos económicos simples, existen dos opciones: vivir de nuestro capital natural hasta que se agote o vivir de sus intereses. ¿Cuál es mejor negocio? ¿Cuál le asegura medios de subsistencia a las generaciones futuras? La respuesta a ambas preguntas es la misma: el desarrollo sostenible. (Pág. <http://www.caf.com>).

No queda duda que la noción de Desarrollo Sostenible trata de romper con el criterio de incompatibilidad entre el mejoramiento de la economía y la preservación del medio ambiente, y es que ésta permite vislumbrar un mundo en donde los seres humanos pueden alcanzar niveles superiores de desarrollo económico de una manera solidaria con las futuras generaciones —tanto humanas como de otras especies— que habiten el planeta.

El continente suramericano es la zona con mayor biodiversidad del planeta (por ejemplo, en Perú existen más especies de aves que en Norteamérica y Europa combinadas, además el Amazonas es el principal pulmón selvático del mundo), de ahí que parte de ella está catalogada hoy día como herencia de la humanidad. A partir de esta concepción, se plantea que la construcción de corredores de integración en el continente suramericano debe tomar en cuenta el impacto ambiental inmediato y futuro que genera este proceso, para tratar de minimizarlo y/o eliminarlo.

1.4.2.3- Los Corredores y la Paz Económica

La construcción de infraestructuras para la integración de los países participantes en este proceso, trae asociado uno de los mayores desafíos a enfrentar, puesto que no solo está relacionado estrechamente con los fenómenos económicos, sino que de ello también depende el bienestar de la sociedad. Este desafío está representado por la resolución de los conflictos tanto internos como externos (con especial énfasis en los fronterizos). Por

ello, resulta importante explicar un concepto de paz para manejar la idea de unión en la integración.

Según el editorial de la revista Dinero (2000, Abril): "...sin paz no hay economía, pero sin buena economía nunca habrá paz...", se puede inferir, que sin un sistema donde se garanticen los derechos de propiedad para los inversores, las reglas del juego para producir y emplear, la protección social para sobrevivir y ser incluidos, seguridad y libertad social, entre otros derechos; no se puede vivir en paz. Y es que la guerra, como concepto contrario a la paz, es producto directo del malestar económico generado por la ausencia de modelos de desarrollo eficientes que permitan la participación de todos los sectores de la sociedad en la creación de la riqueza.

Si la sociedad puede enrumbarse en un quehacer diario, donde cada unas de las necesidades pueden ser cubiertas en lo primordial, es lógico concebir ésta como una organización que vive en completa paz. En contraposición la inequidad abultada, la miseria, la falta de inversión y el desempleo son las clásicas dificultades que viven las sociedades antes, durante y después de la guerra.

En el contexto latinoamericano una de las sociedades que más sufre la no existencia de paz económica, es la sociedad colombiana, que para el año 2000 gastó aproximadamente 2 puntos del PIB en seguridad (vigilancia, seguros, rejas, celadores y otros). Son conocidos los conflictos fronterizos entre este país y Venezuela por la existencia de grupos armados e ilegales

que por años han estado presentes en esas zonas; a pesar de ello, actualmente sobre este espacio fronterizo se sostiene la principal relación comercial de la CAN¹⁵.

La **Paz Económica** es la unión inseparable de dos ideas, donde se pretende explicar que la existencia de una, es la existencia inmediata e inevitable de la otra. El bienestar económico produce paz, al mismo tiempo que la culminación de la guerra produce bienestar.

Los países inmersos en acuerdos y asociaciones para integrarse, tienen la responsabilidad de reducir paulatinamente sus conflictos y buscar el equilibrio dinámico de los factores sociales, políticos, tecnológicos, etcétera; de tal manera, que se creen las condiciones necesarias y suficientes para generar crecimiento económico y la vez, bienestar social —especialmente en las zonas fronterizas—; puesto que la violencia destructiva y los desacuerdos generan pobreza, disminución de la inversión y productividad de las empresas; y al final mayor miseria y pérdida de capital humano.

¹⁵ Para mayor referencia ver; CAN. (2002). *33 Años de Integración Comercial 1969 – 2001*. Lima: Autor.

2.- LA BR-174 EN EL PROCESO DE INTEGRACIÓN DE VENEZUELA - BRASIL.

2.1- Integración Venezuela-Brasil.

Con una frontera amazónica común, que sobrepasa los 800 Km., Venezuela y Brasil forman parte de los países que tradicionalmente han llevado la batuta del proceso de integración de Sur América¹⁶; esto ha quedado manifiesto los últimos diez años con el incremento de las relaciones bilaterales entre ambas naciones.

El auge de las relaciones venezolano-brasileras se inicia en el marco del encuentro de los presidentes Rafael Caldera (Venezuela) e Itamar Franco (Brasil) en La Guzmania (Edo. Vargas, Venezuela), el 4 de marzo de 1994. Los principales frutos de esta reunión fueron:

1. La elaboración de un Comunicado Conjunto, en el cual se refleja la voluntad política de los dos gobiernos, de ampliar y redimensionar las áreas de cooperación bilateral que sean de gran interés para los países; en este sentido temas como la Integración de Sur América y la promoción de un desarrollo sostenible para el Amazonas —a través de la protección del medio ambiente y respeto a las comunidades indígenas— lo cual se podría resumir en una mayor integración de las zonas Sur de Venezuela y Norte de Brasil. Por ello se define como importantes proyectos binacionales de cooperación,

entre otros¹⁷: (a) la conclusión de la pavimentación de la Carretera **BR-174** y la Ampliación del Acuerdo de Transporte Terrestre; (b) la compra por Brasil de energía venezolana y construcción de la línea de trasmisión correspondiente; (c) hacer viable la navegación entre las cuencas del Orinoco y del Amazonas; (d) la utilización de los altos hornos de SIDOR para la asociación con empresas brasileras.

2. La firma del “Protocolo de La Guzmania”¹⁸ donde se acuerda el establecimiento de una Comisión Binacional de Alto Nivel (COBAN) que estuviera integrada por los Ministros de Relaciones Exteriores.

En julio de 1994 bajo el marco de ALADI, se firma un Acuerdo de Complementación Económica, que por medio del Protocolo Adicional N° 1 ambos países dan legalidad a los tratamientos arancelarios y excepciones y condiciones acordadas para el comercio de bienes; la aplicación del mismo entra en vigencia a finales del mencionado año y prevé, entre otras cosas:

(...) la celebración de Acuerdos de Complementación en los distintos sectores Productivos, Industriales, Comerciales y de Servicios; de Inversión y de Doble Tributación; dispone los principios y procedimientos relativos a Propiedad Intelectual, Cláusula de Salvaguardia, Normalización Técnica, Competencia Desleal Internacional, Soluciones de Controversias (Cisneros, Rodríguez y Suzzarini, 1998, Pág. 117).

¹⁶ Los dos países son fundadores de la ALADI y del Tratado de Cooperación Amazónica; al igual que por separado Venezuela es fundadora de la CAN y Brasil del MERCOSUR.

¹⁷ Tomado y adaptado del Comunicado Conjunto y Protocolo de la Guzmania (Embajada de Brasil, 1995)

¹⁸ El nombre correcto de este protocolo es el siguiente: Protocolo Adicional al Convenio de Amistad y Cooperación entre la República de Venezuela y la República Federativa del Brasil de 17 de Noviembre de 1977.

Una segunda etapa de las negociaciones bilaterales se muestra con la firma del Acta de Miraflores (Julio 1995), la cual suscribe el presidente Caldera con el recién electo presidente de la República Federativa del Brasil Fernando Henrique Cardoso; en él se esboza un protocolo adicional sobre la cooperación en materia de comercio, telecomunicaciones, promoción y protección de inversiones recíprocas, planificación y cooperación en la región amazónica y *orinoquense*, así como, el establecimiento de un memorando de entendimiento en la minería y la siderurgia, al igual que **un acuerdo sobre transporte internacional por carretera, de pasajeros y carga**, y un protocolo de intención entre PDVSA y PETROBRAS.

Durante el mandato del Presidente Cardoso, Brasil invitó a Venezuela a participar en el MERCOSUR en el formato “cuatro más uno”, pero Venezuela tuvo que rechazar esta propuesta para facilitar el paso a las negociaciones por bloque que se han establecido entre la CAN y el MERCOSUR. No obstante, queda claro que las negociaciones de manera bilateral entre Venezuela y Brasil representan uno de los pilares de sustento para la consolidación de la integración sudamericana.

Gran parte de los esfuerzos venezolano-brasileros se han concentrado en el fortalecimiento de la interrelación de las zonas Sur de Venezuela y Norte de Brasil —Zona Fronteriza—, materializándose estos en dos obras capitales: I- la conclusión de la **carretera BR-174** inaugurada en Noviembre 1998; II- el establecimiento de la interconexión eléctrica de Macagua II-Boa

Vista (finales de 2000) en la que participan la CVG y Edelca por Venezuela, y Electronorte por Brasil. Ambos desarrollos de infraestructura se encuentran enmarcados en el plan **IIRSA** como cimientos para el establecimiento del **Eje Venezuela-Brasil-Guyana-Surinam**¹⁹.

Actualmente las relaciones comerciales entre Venezuela y Brasil se mantienen bajo el Acuerdo de Complementación Económica N° 39, el cual fue suscrito por las naciones de la CAN con La República Federativa del Brasil. En este acuerdo las partes convinieron establecer márgenes de preferencias fijos —que estén por debajo del Arancel Externo Común (AEC) del MERCOSUR que ronda en el orden de 2% a 13% para productos agrícolas— como primer paso para la creación de una Zona de Libre Comercio CAN y MERCOSUR.

Según la Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 1998), el intercambio comercial entre Venezuela y Brasil es el más representativo de los flujos comerciales existentes entre los países de la CAN con los del MERCOSUR, y es el séptimo en magnitud de la región estando por encima de los mantenidos por Colombia-Ecuador, Brasil-Bolivia, Ecuador-Perú y Argentina-Paraguay entre otros.

¹⁹ Ver **Mapa 3** Anexos I un plano detallado de este eje.

2.1.1-Relación Comercial en los últimos años.

Los esfuerzos emprendidos por los gobiernos de Venezuela y Brasil, al igual que los realizados por los empresarios de estos países se han manifestado en una floreciente relación comercial.

El cuadro de **Datos 1** resume la balanza comercial de Venezuela con Brasil en el período 1991-2001.

Durante el periodo transcurrido entre 1991-2001 la suma total del intercambio comercial (importaciones + exportaciones) entre ambos países es de 14.063 millones de US\$, pasando de 817 a 1.650 millones de US\$ en 1991 y 2001 respectivamente; en cuanto a este intercambio se puede decir que, gran parte del mismo es explicado por la exportaciones venezolanas²⁰ (ver **Gráfica 2**); cabe destacar, que el incremento más significativo del comercio en este período se dio entre los años 1994 -1995 presentando una tasa de crecimiento de 197,5% y una variación neta por el orden de 1.304 millones de US\$. Entre estos dos años, además de firmarse el ya mencionado “Protocolo de la Guzmanía” (marzo, 1994) se da bajo el marco de ALADI la firma de un Acuerdo de Complementación Económica (julio 1994).

²⁰ El total de exportaciones venezolanas representan aproximadamente más del 58% del intercambio comercial con Brasil para el período estudiado.

Datos 1: Balanza Comercial de Venezuela con Brasil
(Millones US\$)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
Exportaciones Totales	364	261	376	575	1.709	756	969	632	818	1.109	675	8.245
-Petróleo y Derivados	335	237	330	507	1.577	612	827	492	729	986	502	7.134
-Mineral de Hierro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-No tradicionales	29	24	46	67	133	144	142	140	89	123	173	1.111
Importaciones Totales	452	496	398	266	436	362	628	620	457	727	975	5.819
Intercambio Comercial	817	757	774	841	2.145	1.118	1.597	1.252	1.275	1.836	1.650	14.063
Saldo en Balanza	(88)	(235)	(22)	308	1.274	394	340	12	361	382	(300)	2.426

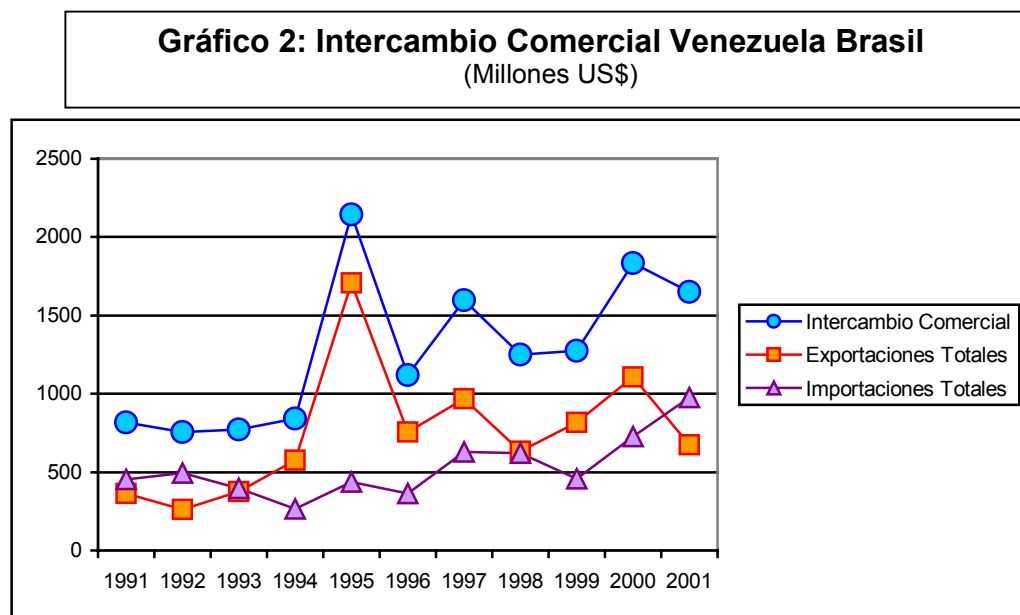
Fuente: INE y BANCOEX

Ambos acuerdos, a pesar de las vicisitudes (crisis económicas, controles cambiarios, fuertes devaluaciones, ruidos entre CAN y MERCOSUR, entre otros) han permitido una relación más dinámica del comercio venezolano-brasileño; lo que queda demostrado en la tendencia creciente que se observa en el **Gráfica 2**, donde se puede ver la evolución del intercambio comercial 1991-2001.

Por su parte, las exportaciones venezolanas hacia el país vecino están expresadas en su mayoría por las pertenecientes al sector petróleo y derivados que representan, en promedio, a lo largo del período un 86% de las exportaciones totales y muestra una tasa de crecimiento promedio de 24,2%. Es importante señalar que, a pesar de la baja participación del sector no tradicional en las exportaciones, este ha experimentado un incremento substancial, ya que, para 1991 se negociaron aproximadamente 29 millones

de US\$ a diferencia de 2001 que arroja un valor cercano a los 173 millones de US\$.

En lo que respecta al Saldo en Balanza Comercial, éste es deficitario para Venezuela en los años donde ocurre una baja en el intercambio (1991,1992,1993 y 2001), y al mismo tiempo una disminución de las exportaciones petroleras. Esto sucede de forma inversa a los períodos superavitarios en los que, por lo general, la relación de intercambio es creciente; lo que pone de manifiesto la dependencia de esta relación con el sector petrolero venezolano.



El trienio de déficit comercial (1991-1993), coincide con los años en que la moneda venezolana tuvo más poder de compra en comparación con la unidad monetaria corriente de Brasil (Ver **Datos 2**). Una vez que el gobierno

brasileño logra una relativa estabilidad monetaria con el establecimiento del real (R\$)²¹, se encarecen los productos provenientes de este país, hecho que estimula —gracias al diferencial cambiario— la compra de productos venezolanos, produciéndose una de las razones que explica la existencia del superávit venezolano durante gran parte del análisis.

Datos 2: Tipo de Cambio Promedio
(Unidad monetaria país/US\$)

Fecha	TC (UM/US\$)	Brasil		Venezuela	
		Var %	TC Bs./US\$	Var %	
1991	408,956	-	56,93	-	
1992	4551,295	1012,91%	68,41	20,17%	
1993	90,225	-98,02%	91,16	33,26%	
1994	0,644	-99,29%	148,79	63,23%	
1995	0,917	42,28%	176,84	18,85%	
1996	1,005	9,59%	417,33	135,99%	
1997	1,078	7,31%	488,59	17,07%	
1998	1,161	7,64%	547,55	12,07%	
1999	1,815	56,41%	605,70	10,62%	
2000	1,829	0,75%	679,93	12,26%	
2001	2,352	28,58%	723,67	6,43%	

Al analizar la composición de las exportaciones del sector no tradicional venezolano hacia Brasil en 1996, los tres principales productos negociados fueron: vidrios sin armar, vidrio flotado o vidrio desbastado; filtros de cigarrillo; politereftalato de etileno representando 9,72%, 8,81% y 5,76% respectivamente del total exportado; otros rubros importantes que destacaron fueron: sardinas, sardinelas y espadines; cerveza de malta; los demás polímeros de estireno y cementos. Haciendo el mismo ejercicio para el año

²¹ Esta entra en circulación en julio de 1994, en sustitución del CR\$.

2001 se encontró que, la hulla bituminosa (13,26%), politereftalato de etileno (13,21%), medicamentos para uso humano (4,73%), etanodiol (2,03%) y sardinas (1,92%) como los principales productos exportados.

En cuanto al sector importador de Venezuela destacan para 2001 los coches de turismo y automóviles para transporte (28,71%), aparatos emisores de radio telefonía (2,73%), vehículos de carga (2,66%), mezclas de sustancias odoríferas y disoluciones alcohólicas (2,42%) y neumáticos nuevos de caucho (2,34%).

En el período 1990-2001 la participación de Brasil en el total de las exportaciones venezolanas a los países de ALADI fue en promedio 22%, siendo 1995 el año de mayor participación con 43%. De esta relación se puede destacar que Brasil ha sido el primer destino del comercio internacional venezolano en ALADI —excluyendo al Grupo Andino²²—.

Está supuesto que uno de los beneficios de este comercio es la cercanía fronteriza existente y las mejoras en las vías de comunicación que enlazan dicho comercio.

²² Venezuela en el mismo período analizado ha sostenido un intercambio total de 26.637 millones de US\$ con los países del Grupo Andino.

2.2- Una noción de la BR-174.

La carretera **BR-174** posee una longitud de 971²³ Km. —256 Km. Edo. Amazonas, 715 Km. Edo. Roraima— y conecta el norte de Brasil con el sur de Venezuela²⁴. Esta distancia cubre el trayecto existente entre la ciudad de Manaus (Brasil) y Santa Elena de Uairén (Venezuela), permitiendo la única conexión terrestre de este polo industrial con diferentes ciudades del territorio venezolano (Ciudad Guayana, Caracas, Puerto Cabello, entre otras), y al mismo tiempo con el Mar Caribe y el mercado andino.

2.2.1- Historia de la BR-174.

La construcción de la **BR-174** se inicia en 1977 por o *6° Batalhão de Engenharia de Construção* mediante un convenio entre el *Departamento de Estradas de Rodagem* (DNER) y el Ministerio del Ejército de la República Federativa de Brasil. En principio solo representaba una extensión de tierra, pero no es sino hasta 1994 cuando se realiza la pavimentación del tramo que corresponde a la Ciudad de Boa Vista (Capital del Edo. Roraima) con la frontera venezolana (Santa Elena de Uairén). Luego, en 1997 y a través de un financiamiento conjunto entre la CAF, el Gobierno Federal de Brasil y las Gobernaciones de los Estados Amazonas (Brasil) y Roraima, representando un costo de 168 millones de dólares americanos, se inicia la pavimentación

²³ La carretera atraviesa a la Reserva Indígena Waimirí-Atroarí en un trayecto de 120Km. Para 1996 la reserva contaba con una población de 700 personas y una superficie de 25.860 Km².

²⁴ Para tener una visión amplia del trayecto ver **Mapa 4 y 5** Anexos I.

del tramo faltante, que alcanza a la ciudad de Manaus (Ver **Cuadro 3**²⁵), obteniéndose ventajas en términos de relación comercial y comunicación en ambas ciudades.

El costo promedio por Km. aproximado fue de 173.018 US\$, que contempla los costos directos de construcción (82,77%), el programa Waimirí-Atroari²⁶ (2,26%) y el plan de sostenibilidad ambiental y socioeconómica (0,6%), entre otros. El costo de mantenimiento se calculó en 3.425,90 US\$ por Km.-año, lo que representa para toda la carretera 3.323.180²⁷ US\$ al año.

Cuadro 3

Fuente	US\$ millones	%
CAF	86	51
Gobierno Federal	16	10
Estado Roraima	41	24
Estado Amazonas	25	15
Total	168	100

Fuente: CAF

La inauguración de este trecho, como ya se dijo, se realizó en noviembre de 1998 por los presidentes de ambos países.

2.2.2- Zonas de Influencia.

²⁵ Tomado del Proyecto Corredor de Integración Brasil-Venezuela, mejoramiento y pavimentación de la carretera BR-174 Manaus-Frontera Brasil / Venezuela. (CAF, 1996).

²⁶ Plan de Protección Ambiental y de Vigilancia de la Reserva Indígena Waimirí-Atroari.

La **BR-174** ejerce influencia en parte del territorio norte de Brasil y la división sur de Venezuela con ampliación hacia distintas regiones en ambos países.

2.2.2.1- Norte de Brasil.

Además de Amazonas y Roraima, el Norte de Brasil está conformado por Edo. Acre, Amapá, Pará, Rondônia y Tocantins (Ver **Mapa 5** Anexos I); se encuentra ubicado geográficamente entre el Macizo Guayanés al norte, la planicie central al sur, la Cordillera de los Andes al oeste, y el Océano Atlántico al noreste. Los ríos que bañan a la región son el Amazonas —el más caudaloso del mundo— y el Tocantins. Este territorio cuenta con una diversidad de recursos naturales, estando el látex, la madera, el fosfatos, la casiterita²⁸, el platino y el uranio entre los principales; no obstante, se localizan en la Sierra de los Carajás, yacimientos minerales en los que se puede extraer hierro, manganeso, cobre, níquel y bauxita. Además el Norte de Brasil posee una gran cantidad de Parques Nacionales, Reservas Forestales, Ecológicas, e Indígenas.

La totalidad de la población de la parte norte brasileña²⁹ asciende a 12.900.704 de habitantes (69,87 Urbana; 30,13% Rural), cifra que supera a

²⁷ Véase nota 25.

²⁸ En el Edo. Amazonas se encuentra la mina más importante del mundo, y de ella se saca el 16% de la producción de estaño a escala mundial. (CAF, 1996).

²⁹ Censo Demográfico 2000 del Instituto Brasileiro de Geografía e Estadística (IBGE).

la mitad de la población total de Venezuela³⁰ (12.084.872 de habitantes). El **Cuadro 4** representa el cambio demográfico que ha sufrido la región desde el Censo de 1991 al Censo de 2000.

La distribución de la población por edad se encuentra representada de la forma siguiente: 28,57% se encuentra entre los 0 a 14 años; el 65,98% entre los 15 a los 64 años y en el 5,45% restante se ubica las personas de 65 años o más. La tasa de crecimiento de la población es de 3,3% (est. 2001) y la densidad demográfica es 3,31 hab/km². Es destacable que el 83,3% de la población está alfabetizada.

Cuadro 4
(Miles de personas)

	Censo 1991	Censo 2000
Norte Brasil	7.321	12.901
<u>Rondônia</u>	1.133	1.380
<u>Acre</u>	418	558
<u>Amazonas</u>	2.103	2.813
<u>Roraima</u>	218	324
Pará	4.950	6.192
Amapá	289	477
Tocantins	920	1.157

Fuente: IBGE

La economía de la región registró para el 2001 un Producto Interno Bruto (PIB) de US\$ 23.617 millones, con una composición por sectores de: 9% para la agricultura, 29% para la industria y el 62% restante se reparte en

³⁰ El Censo 2001 realizado por Instituto Nacional de Estadística (INE) determina que la

servicios y otros. Si se compara éste con el PIB total de Brasil, se puede concluir que la participación del mismo ha representado alrededor de 4,58% del total, en el período desde 1994 a 2000 (ver **Gráfico 3**). Los estados Amazonas y Pará son los que tienen mayor peso, aportando cada uno más del 37 del PIB del Norte, caso contrario sucede con Acre y Roraima que aportan apenas 3% y 2% respectivamente.

Los principales sectores productivos son el electro-electrónico, químico, madera, alimentos, transporte de carga y fluvial, turismo tradicional, ecoturismo y telecomunicaciones.

Durante mucho tiempo el desarrollo del Norte de Brasil se vio mermado³¹ por lo distanciado³² de estos estados respecto a los principales centros de consumo y producción del país —la mayoría ubicados en la región sur, Vg. Sao Pablo y Río Janeiro—; sin embargo, acciones gubernamentales como la creación de una Zona Franca³³ y la construcción de rutas viales, ha facilitado la integración del norte con el sur, materializándose en una mejora significativa de la economía nacional.

población total para la fecha es de 24.169.744 de habitantes.

³¹ Durante dos décadas (1890-1910) la ciudad de Manaus vivió un auge económico sin precedentes, como resultado de la explotación del *Evea Brasiliensis* —una goma extraída del árbol del caucho—, un producto muy codiciado para el momento por los mercados internacionales. Empero, esta época de gloria para el Amazonas brasileiro se vio terminada con la caída de los precios del caucho en los mercados internacionales.

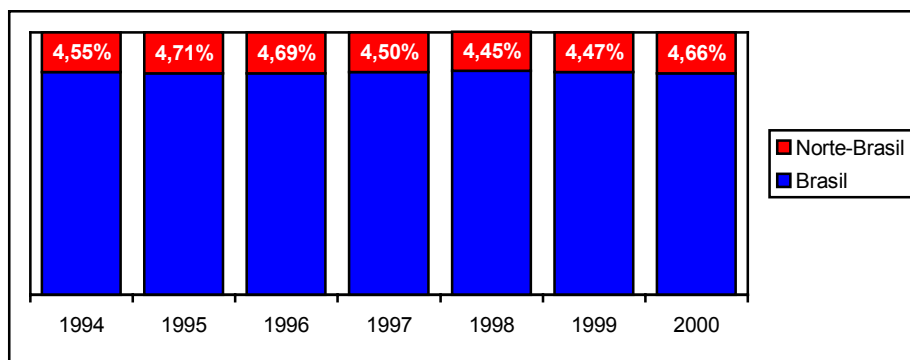
³² Para mayor referencia ver en Anexo II **El Cuadro de Distancias**.

³³ La Zona Franca se inició en 1967, con la implementación de la Superintendencia de la Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), resultando un Distrito Industrial y un Distrito Agropecuario. Esta acción se ha extendido a la totalidad de la llamada Amazonía Occidental, la cual integra los estados Amazonas, Acre, Rodônia y Roraima.

Actualmente el Polo Industrial de Manaus es uno de los centros de producción más importantes de América Latina, albergando aproximadamente 400 empresas de alto nivel tecnológico, de competitividad y productividad. En promedio la facturación anual rebasa los 10 mil millones de US\$, generando así más de 50 mil empleos directos y 350 mil indirectos, y otros 20 mil en los demás estados de la región (SUFRAMA, 2002).

Adicionalmente, el Edo. Amazonas cuenta con sendos puertos (Itacoatiara y Manaus) y un aeropuerto internacional para la exportación y recepción de productos.

Gráfica 3: Distribución del PIB Brasil y Norte Brasil



Fuente: IBGE, SUFRAMA, CitiBank Brasil y cálculos propios

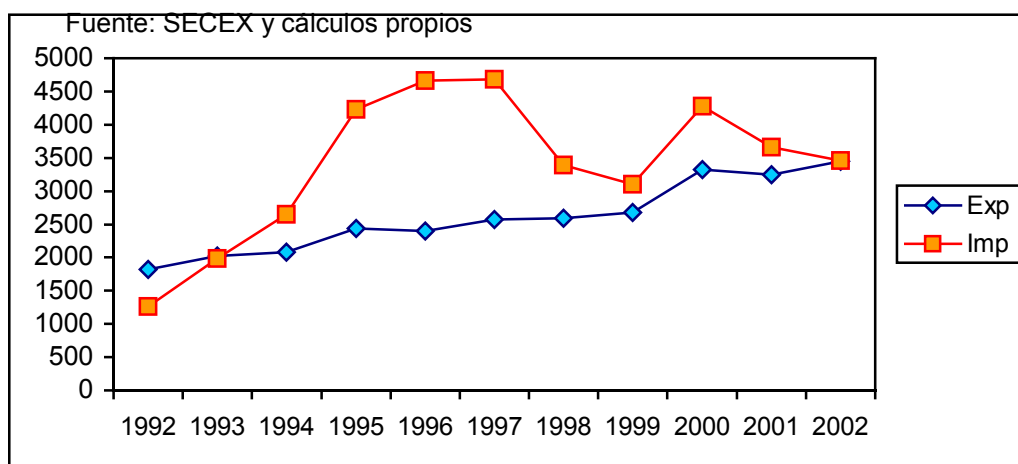
Las exportaciones de la región norte brasilera han vivido un crecimiento en los últimos diez años, pasando de 1.825 millones US\$ para 1992 a 3.447 millones de US\$; representando una variación porcentual de 88.81% (**Gráfico 4**).

Los principales destinos tradicionales de estas exportaciones han sido: EE.UU., Japón, Bélgica, Alemania, China, Holanda, Francia, Italia, Gran Bretaña, Colombia y Venezuela. El mineral de hierro, los teléfonos celulares, el aluminio sin aliar, el caolín, la chapilla de madera y la alúmina, destacan como los principales productos negociados.

En lo que respecta a las importaciones, estas tuvieron un crecimiento de 60 % entre los años 1994-1995. Para el año 2002 se tranzaron en este rubro 3.454 millones de US\$.

Los países de origen de esas importaciones son: Japón, EEUU, Corea del Sur, China, Alemania, Malasia y Venezuela. Primordialmente éstas han sido de insumos para el polo industrial.

Gráfica 4: Exp. e Imp. Norte de Brasil
(Millones US\$ FOB)



El comercio internacional del Norte de Brasil se ha caracterizado, en los últimos años, por una balanza deficitaria (US\$ -6.574.000 para 2002); pero el crecimiento de las exportaciones ha permitido cerrar la brecha.

2.2.2.2- Región Sur-Oriental-Central de Venezuela.

Los estados que conforman las regiones Sur, Oriental y Central son Amazonas, Anzoátegui, Aragua, Bolívar, Carabobo, Delta Amacuro, Guarico, Miranda, Monagas, Sucre, y el Distrito Capital; no obstante la BR-174 no

tiene una influencia directa con los estados Amazonas, Delta Amacuro, Guarico, Monagas y Sucre (Ver en Anexos I **Mapa 3 y 6**).

Geográficamente esta región colinda en el Sureste con Brasil, en el Oeste con Colombia y los estados llaneros Apure y Barinas, en el Este con la Guyana Esequiva (Zona en Reclamación) y al Norte con el Mar Caribe.

La región, según el Censo del 2001, cuenta con una población mayor a los 10,9 millones de personas, una tasa de crecimiento interanual de 1,86% (Ver **Cuadro 5**). Más del 95% de los habitantes se encuentra en las zonas urbanas, ubicados en su mayoría en las ciudades de Caracas, Barcelona, Ciudad Bolívar, Maracay y Valencia.

Al comparar estos resultados demográficos con los totales del país, se nota que la población de estos estados representa más del 45% del total de Venezuela.

Dado que la región cuenta con un grupo de zonas protegidas que supera los 3,8 millones de hectáreas y está dividida en 10 Parques Nacionales donde se encuentran atractivos naturales tales como, el Macizo Guyanés y parte del Parque Mochima, se ha generado gran interés para grupos conservacionistas y ecologistas del mundo entero.

Cuadro 5
(Miles de personas)

	Censo 1990	Censo 2001
Sur-Oriental-Central	8.930	10.926
Distrito Capital	2.271	2.285
Anzoátegui	923	1.140

Aragua	1.199	1.481
Bolívar	982	1.307
Carabobo	1.554	2.106
Miranda	2.001	2.106

Fuente: INE

El Edo. Bolívar posee la mayor participación de la producción minera del país (ver **Cuadro 6**), destacando la explotación de mineral de hierro³⁴ y bauxita. Además, la Cuenca del Río Caroní³⁵ ostenta el potencial hidroeléctrico más grande de Venezuela, estimado en 26.000 Megavatios, agrupando las centrales hidroeléctricas de **Guri**, **Caruachi** y **Macagua I y II**, que aportan el 67% de la producción eléctrica venezolana. La gran mayoría de estos recursos son administrados por el Estado venezolano a través de la Corporación Venezolana de Guayana (CVG).

Esta región posee los principales parques industriales del país (Valencia, Maracay, entre otros) así como, un buen porcentaje de los centros de extracción y refinería petrolera³⁶, del mismo modo que alcanza dos de los primeros centros de consumo (Caracas y Valencia).

Es conocido que en esta región se localizan cuatro puertos importantes, La Guaira, Pto. Cabello, Pto. La Cruz y Pto. Ordaz. En particular, en el Estado Vargas se encuentra ubicado el Aeropuerto Internacional Simón Bolívar (Maiquetía), que sirve a la ciudad de Caracas.

³⁴ Cerca de la capital de este Estado (Ciudad Bolívar) se encuentra el Cerro Bolívar, uno de los yacimientos de mineral de hierro más concentrados del mundo.

³⁵ Ubicado también en el Edo. Bolívar.

³⁶ Ubicadas en los estados Anzoátegui, Carabobo y Miranda.

A diferencia de Brasil, en Venezuela no se lleva un sistema de cuentas regionales que permita la obtención de indicadores específicos para describir la evolución de las variables económicas de los estados; no obstante, el PIB sectorial funge como un instrumento de ayuda para reflejar el comportamiento de los sectores productivos en los que participa esta región.

Para el año 2001 el PIB venezolano fue de 829,82 millones de US\$, con participación de los principales sectores en 0,86% minero; 1,89% eléctrico; 5,60% construcción; 14,20% manufacturero; 26,41% petróleo y 44,08% servicios. Para el período 1994-2001 la variación del PIB³⁷ es de 10,16%, con destacado crecimiento de los sectores petrolero, eléctrico y minero en 21,78%; 18,26% y 11,03% respectivamente, caso contrario ocurre para el sector manufacturero que decrece en 3,17%.

Cuadro 6
Producción Minera de Venezuela para el 2001

Tipo de mineral	Nor-							Total
	Capital	Central	Occidental	oriental	Zuliana	Los Andes	Bolívar	
Arcilla blanca TM	0	0	179.878	0	0	0	0	179.878
Arcilla roja TM	559.436	88.914	0	602.906	628.693	9.586	137.775	2.027.310
Arenas y gravas TM	1.126.698	543.160	0	851.162	483.536	61.189	707.008	3.772.753
Arena sílicea TM	0	0	0	238.700	0	414.540	0	653.240
Bauxita TM	0	0	0	0	0	0	4.591.666	4.591.666
Caliza 1/ TM	856.611	1.508.486	359.500	5.845.230	3.244.916	118.873	0	11.933.616
Caolín 1/ TM	0	0	0	0	0	0	19.434	19.434
Carbón TM	0	0	0	0	7.631.361	100.041	0	7.731.402
Cuarzo TM	0	0	0	0	0	0	77.947	77.947

³⁷ Para el cálculo se toma el PIB a precios de 1984.

Diamante Q	0	0	0	0	0	0	138.854	138.854
Dolomita TM	0	0	0	0	0	0	53.469	53.469
Feldespató TM	0	140.849	0	0	0	12.843	0	153.692
Fosfato TM	0	0	0	0	376.693	0	0	376.693
Granito TM	0	0	0	0	0	0	756.357	756.357
GranzónTM	0	423.622	960.402	84.704	0	163.926	1.841.561	3.474.215
Mineral de hierro TM	0	0	0	0	0	0	17.695.000	17.695.000
Níquel TM	0	230.795	0	0	0	0	0	230.795
Oro gr	0	0	0	60.000	0	0	7.038.619	7.098.619

Fuente: INE y MEM

Para 2001 (según BCV) el valor de las exportaciones totales de Venezuela fue 26.726 millones de US\$ (FOB), y se reportó un saldo en cuenta corriente favorable de 3.932 millones de US\$. Las exportaciones venezolanas en su mayoría pertenecen al sector petrolero, en el año mencionado estas fueron 21.574 millones de US\$, representado del 81% del total.

De acuerdo con el INE, la industria de alimentos, metales, químicos y derivados, así como la automotriz y de caucho forman parte de los sectores que más exportaron en el 2001.

2.2.3- Trayectoria Vial del Comercio³⁸.

Partiendo desde Manaus, la trayectoria y traslado de carga (mercancías) hasta Venezuela tarda aproximadamente siete días, por una carretera (**BR-174**) que, según los transeúntes de la misma se encuentra en buen estado en más del 80% de su recorrido. En principio, las cargas son

revisadas por la **Receta Federal** -secretaría perteneciente al Ministerio de Hacienda de Brasil encargada de la materia tributaria- en Manaus, proceso que tarda entre 24 y 48 horas³⁹; luego salen en tránsito hasta la aduana Pacaraima —Edo. de Roraima—, trayecto que dura aproximadamente dos días, puesto que, en los límites de los estados Amazonas y Roraima se traspasa la **Reserva Indígena —Waimirí-Atroari—**. En dicha zona no se permite el paso de transporte vial después de las seis de la tarde, si la carga llega antes no hay problema, pero si sobrepasa esta hora —como casi siempre ocurre— entonces se debe esperar hasta el día siguiente para poder avanzar. Después que termina el tránsito en Pacaraima, se realiza la nacionalización de la carga al llegar a Santa Elena⁴⁰, cuyos trámites (chequeo de documentación, pago de impuestos, etc.) tienen una duración aproximada de dos días. Cabe destacar que cuando una carga va en tránsito a Colombia desde Brasil a través del territorio venezolano, esta permanece un día más en Santa Elena ya que este es el punto de partida del tránsito internacional⁴¹, y la carga debe ser trasladada bajo la custodia de la Guardia

³⁸ Este apartado se construyó en su mayoría a partir de una serie de entrevistas realizadas a gerentes y dueños de diferentes empresas conocedoras de la carretera BR-174 —transporte Ferrari, Transporte Roraima y P & O Ned Lloyd— (ver formato de entrevistadas en anexo II).

³⁹ Brasil es un país que da incentivos a las exportaciones, por lo que estas son revisadas rigurosamente.

⁴⁰ En algunos casos la carga debe ser nacionalizada en la aduana de Puerto Ordaz puesto que en Santa Elena solo existe una aduana subalterna.

⁴¹ Carga que atraviesa un territorio, sin que su destino final sea éste.

Nacional (GN) hasta la aduana principal de Puerto Ordaz⁴². En el caso de que el destino final de la carga sea el territorio colombiano, esta se dirige hacia la aduana de San Antonio donde tarda un aproximado de dos días para luego ser nacionalizada en Cúcuta; estadísticamente se conoce que, mensualmente al menos cinco gandolas atraviesan territorio venezolano — en tránsito desde Brasil— para comerciar con Colombia.

En el trayecto descrito anteriormente se destaca que a diferencia de la zona norte de Brasil —donde no existen peajes— en Venezuela se atraviesan alrededor de 15 peajes que originan grandes costos a las empresas de transporte; por ejemplo, una carga que va desde Santa Elena hasta Valencia (Edo. Carabobo) tiene un costo aproximado de US\$ 125⁴³ en pago de peajes. De la misma forma, los trámites burocráticos en las aduanas o lo que se conoce comúnmente como “matraqueo” —pago que se hace a funcionarios públicos para agilizar los procesos—, así como la custodia para el traslado de tránsitos internacionales, que incluye por lo menos tres efectivos, generan costos adicionales que luego son trasladados a los precios del servicio⁴⁴. Dichos costos son incrementales según sea el caso (accidentes viales, demoras, etc.)

⁴² Buen ejemplo de esto es la exportación de concentrado para la elaboración de refrescos desde Manaus hasta Colombia a través de Venezuela. Y algunas mercancías que viajan desde Colombia y Brasil directo hasta los puertos venezolanos para ser exportadas.

⁴³ Se ha tomado por Tipo de Cambio Referencial 1600 Bs./dólar

⁴⁴ Se conoce que el costo promedio por Guardia Nacional para la custodia es aproximadamente de US\$ 87,5 desde Santa Elena hasta Puerto Ordaz y de US\$ 237,5 desde Santa Elena hasta San Antonio. Para otros tránsitos internacionales, por ejemplo,

Por su parte los gastos personales de un conductor por viaje oscilan entre 20 y 30 US\$. diarios, mientras que el combustible (gasoil) tiene un costo de 3 centavos de dólar por litro en territorio venezolano, considerado bajo con relación a Brasil y Colombia, que en promedio es un poco más de 50 centavos de US\$⁴⁵.

Algunas empresas suelen hacer paquetes donde incluyen todos los costos antes mencionados y terminan estableciendo tarifas que oscilan entre 7 y 8 mil dólares americanos por traslado.

El Estado de Roraima refleja para año 1999 tarifas de transporte con precios de referencia aplicados desde Boa Vista a:

- Caracas y/o la Guaira US\$ 80/ Ton.
- Puerto la Cruz US\$ 75/ Ton.
- Puerto Ordaz US\$ 70/ Ton.
- Valencia y/o Puerto Cabello US\$ 85/ Ton.
- Barquisimeto US\$ 90/ Ton.
- Maracaibo US\$ 100/ Ton.

Los precios de referencia por Agencia Aduanera para el mismo año fueron de US\$ 100 y 150 por camión para Exportación y Tránsito Aduanero respectivamente, y el 1% del valor de la factura comercial para las importaciones.

desde Puerto Cabello hasta Maracaibo el costo total aproximado de la custodia es de US\$ 640 fluctuantes (incluyendo pago de taxis, estadía, comida, etc.)

⁴⁵ En países como España, Perú y Bolivia el precio promedio del combustible para transporte de carga es de 59, 44 y 52 centavos de dólar respectivamente. (CAF, 2001)

El transporte internacional de carga y de pasajeros —en transporte directo y en tránsito hacia terceros países— entre Venezuela y Brasil es regulado por un acuerdo firmado por ambos en 1995, el mismo:

(...) establece que los transportadores autorizados a realizar operaciones de transporte internacional, el personal empleado, los equipos, los vehículos y los servicios que presten, estarán sujetos a las normas y reglamentos vigentes en el territorio de cada país. Cada país se compromete a mantener informado al otro sobre las dimensiones, pesos máximos y demás normas técnicas exigidas en su territorio para la circulación interna de vehículos. (CAF, 1996, Pág. 21)

No obstante, en particular cada nación presenta normas de regulación internas para el transporte de carga y de pasajeros.

2.2.4- Flujo Comercial⁴⁶.

Según usuarios de la ruta⁴⁷, desde 1994 hasta 2001 el transporte de carga que transita la carretera hacia territorio venezolano, se ha incrementado aproximadamente de 10 a 150 gandolas/mes. Esto se ve reflejado en las estadísticas de comercio terrestre entre Venezuela y Brasil para el mismo período, dicho sea de paso, la BR-174 absorbe todo este comercio, por ser la única conexión vial entre ambos países.

El valor total del intercambio para 1994 es de 3,5 millones US\$, cifra que para 2001 experimenta un alza de más de 1800% alcanzado un monto 67,4 millones US\$. Para 2001, el volumen negociado en Kg. netos está por el

⁴⁶ Para esta sección se han utilizado las exportaciones e importaciones de forma terrestre entre Venezuela y Brasil registradas por el INE entre 1994 y 2001.

⁴⁷ Véase nota 38.

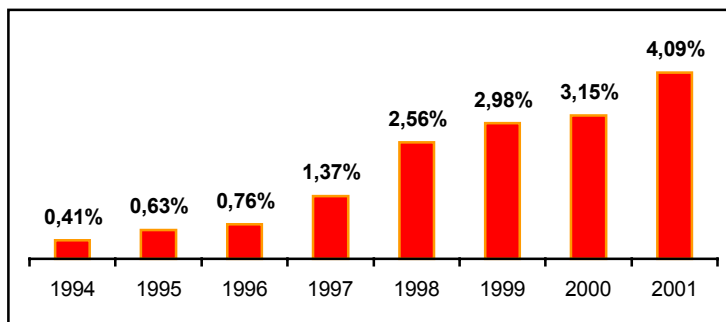
orden de 61,9 millones, lo que representa una variación de 666% con relación a 1994. Los incrementos mas importantes de la relación bilateral se registran en los años 1995 y 1997, períodos representativos para el análisis.⁴⁸

Al comparar esta relación con el total sostenido por ambos países, se observa la participación creciente del comercio vía terrestre logrando 4,09% para el último año (Ver **Gráfica 5**).

El volumen de carga exportado desde Venezuela experimenta auges en los años 1995, 1998 y 2000 alcanzando la mayor variación porcentual positiva en 1995 (84%); caso contrario sucede en los años 1996, 1999 y 2001 que denotan disminuciones aproximadas de 60%, 128% y 196% respectivamente; lo que coincide, particularmente para los dos últimos años, con dos de las más significativas devaluaciones hechas por las autoridades monetarias del Brasil⁴⁹.

⁴⁸ Ver sección 3.1 y 3.2.1

⁴⁹ Ver nuevamente **Datos 2**.

Gráfica 5: Participación del Intercambio vial

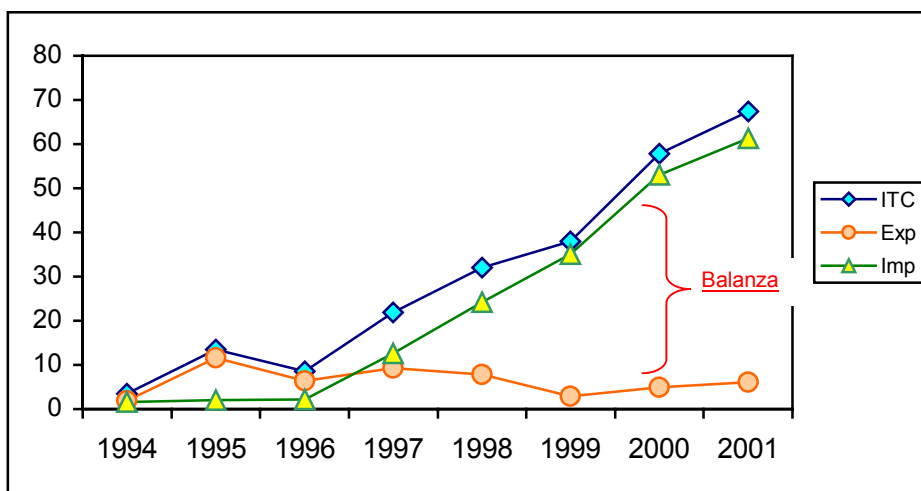
Fuente: INE y cálculos propios

En contraposición a lo que sucede con las exportaciones, las importaciones decrecen solo en 1996 a una tasa de 18,38%, esto responde en parte a la gran depreciación que sufrió el bolívar para el mismo año. Para el resto del período, las importaciones mantienen una tendencia creciente alcanzando su máximo valor en 2001 (61,4 millones de US\$).

Usando el **Gráfico 6**, se hace visible que el saldo en balanza comercial vía terrestre —al contrario del saldo en balanza comercial total— no ha sido favorable (deficitario) para Venezuela durante el septenio analizado. Esto permite afirmar que, el beneficio de este intercambio específico en términos monetarios es mayor para el país carioca.

Este resultado es coherente si se toma en cuenta que la totalidad de las exportaciones venezolanas⁵⁰ realizadas por dicha vía, pertenecen al sector no tradicional de la economía⁵¹.

Gráfica 6: Balanza Comercial Vial
(US\$ Millones)



Fuente: INE y cálculos propios

Entre los principales productos exportados por Venezuela en 2001⁵², a través de la BR-174, destacan: la sal, azufre, tierras, piedras, yesos, cales y cementos por valor de 2,2 millones de US\$ y un volumen de 36 millones de Kg. netos; abonos minerales o químicos nitrogenados (9 millones de Kg. netos) por un monto de 0,7 millones de US\$. Al tiempo que, desde Brasil ingresan 27 millones de Kg. netos de madera y sus derivados por un valor de 5 millones de US\$ y 2,1 millones de Kg. netos de mezclas utilizadas para la industria alimentaria y de bebidas por 30,5 millones de US\$.

⁵⁰ Ver Anexo II Cuadro Comercial

⁵¹ Ver sección 3.1.1.

⁵² No se toma en cuenta el suministro de energía eléctrica que se realiza desde Macagua II a la ciudad de Boa Vista cuyo monto para 2001 es de US\$ 991.000 dado que, el mismo no se realiza a través de la carretera.

Se debe tomar en cuenta que existe dificultad para contabilizar este comercio fronterizo de manera exhaustiva puesto que es conocido que las poblaciones locales de Santa Elena y Pacaraima presentan gran dinamismo a nivel de traslado de personas de una ciudad a otra con el objetivo de realizar compras, estudios, trabajo y otros⁵³.

2.3- Justificación de la BR-174

Al hacer el ejercicio retrospectivo de los capítulos y párrafos anteriores se logra constatar que la BR-174 más allá de ser una simple carretera, es una obra de infraestructura ejemplar enmarcada bajo la nueva visión de la integración sudamericana, puesto que en ella subyacen los conceptos básicos de Globalización, Desarrollo Sostenible, Integración y Paz Económica.

Este desarrollo vial encuadra dentro del concepto de globalización ya que, su conexión con Venezuela además de permitir el intercambio entre ambos países (integración) da acceso al Mar Caribe y a diferentes mercados del mundo occidental. Del mismo modo que es usada para dar salida a la producción del Estado de Roraima a través de los terminales aéreo y marítimo de la ciudad de Manaus.

La obra está diseñada en armonía con el medio ambiente, pues atraviesa parte del reservorio forestal e indígena más importante del mundo

⁵³ Las entrevistas realizadas demuestran que Santa Elena y Pacaraima por ser ciudades aldeañas presentan una serie de actividades en común (trabajo, estudio, cultura, comercio y

(Amazonas), al tiempo que estimula el desarrollo económico de las poblaciones de sus zonas de influencia, facilitando la inmersión de éstas en las diferentes actividades económicas y sociales de la región, proporcionando de este modo, soluciones a la variedad conflictos existentes, que conlleven al alcance de un clima de bienestar (Paz Económica) que permita la sostenibilidad del desarrollo y el crecimiento regional.

Pese a las bondades descritas en líneas anteriores, se identifican algunas desventajas asociadas al estado de la carretera, el número de peajes, gastos secundarios en aduanas, gastos de custodia, barreras de entrada a nuevas empresas, etc. que a su vez generan costos adicionales a los transportistas, ocasionan retardos en el tiempo de traslado de las cargas y finalmente impiden el logro de una relación comercial terrestre más eficiente.

3. El Arquetipo de un Corredor de Integración Vial.

3.1- Aspectos Generales.

El presente capítulo presenta el ejercicio práctico con el que se muestra, mediante un modelo desarrollado utilizando la Dinámica de Sistemas, la evolución del proceso de integración regional entre Brasil —específicamente su zona norte— y Venezuela, a partir de la construcción y mejoramiento del tramo existente del corredor de integración vial (**BR-174**) que une a ambas naciones.

3.2- La Dinámica de Sistemas.(Simulación Dinámica)

Como su nombre lo indica, la Dinámica de Sistemas es una herramienta que permite estudiar el comportamiento los sistemas⁵⁴ económicos, sociales, ambientales, industriales, empresariales, etc. como una totalidad y no como un conjunto de variables aisladas; obteniendo de este modo, una visión panorámica detallada del objeto del estudio. Análogamente facilita la realización, tomando como referencia mapas mentales representativos, de modelos de simulación cercanos a la realidad.

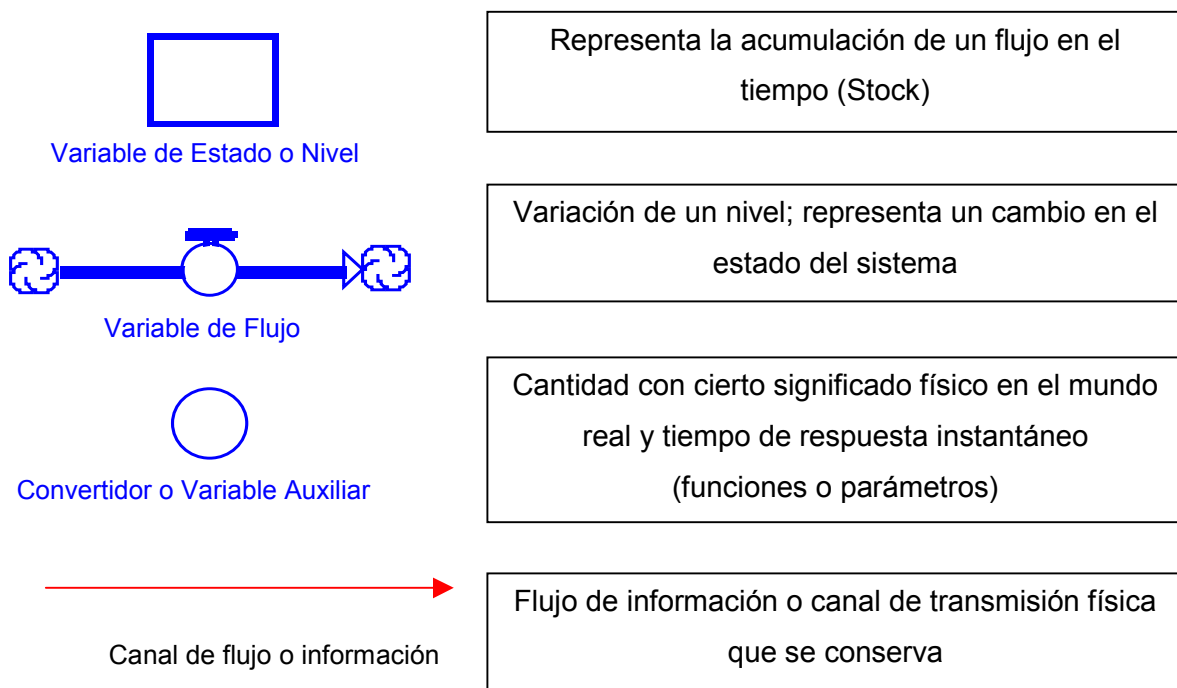
Uno de los precursores más importantes de la Dinámica de Sistemas ha sido el profesor Jay Forrester⁵⁵, quien desde los años cuarenta se ha dedicado al estudio de los sistemas dinámicos, desarrollando un lenguaje

⁵⁴ “Un sistema es un conjunto de reglas o cosas que, ordenadamente, contribuyen a un fin”. (López y Martínez, 2000, Pág. 7).

⁵⁵ Forrester publica su libro “Dinámica Industrial” en 1961 dando inicio a la utilización de la Simulación Dinámica en diferentes ramas de estudio

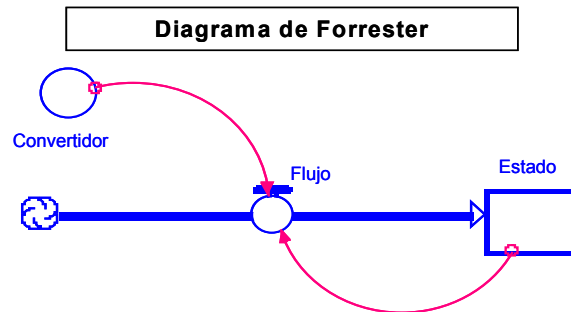
conocido como “El Diagrama de Forrester⁵⁶”, el cual permite simular el comportamiento de los sistemas mencionados anteriormente, bajo diferentes escenarios en el tiempo, a través de un ordenador electrónico.

Para construir un modelo dinámico utilizando el Lenguaje Forrester es necesario manejar expresiones simbólicas capaces de representar las relaciones de dependencia e interdependencia existentes entre el conjunto de variables y parámetros que componen el sistema; razón por la cual a continuación se muestran cuatro de los símbolos⁵⁷ más importantes para describir un sistema, y que además son usados en el diseño del arquetipo Corredor de Integración Vial BR-174.



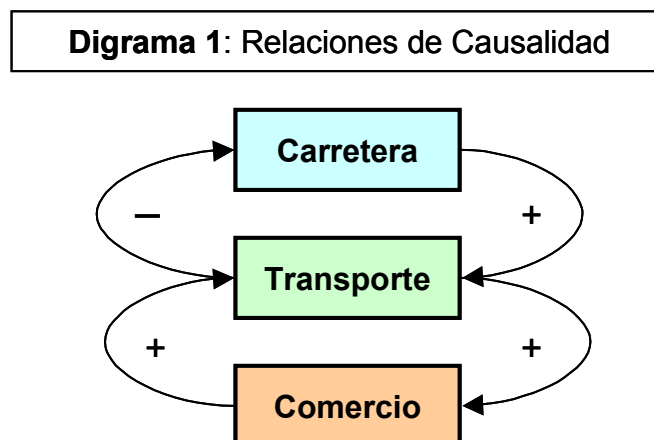
⁵⁶ Diagrama Causal o Diagrama de Bucles Causales, que representa gráficamente las diferentes interrelaciones entre las variables que componen los sistemas.

Una manera sencilla de representar un sistema usando el diagrama de Forrester se enseña a continuación:



3.3- El Diseño del Arquetipo

El diseño representativo del arquetipo de un corredor de integración vial identifica en general tres Marcos Sectoriales (*Sector Frames*) que se interrelacionan de manera directa. El siguiente diagrama muestra las relaciones de causalidad existentes entre dichos sectores:



⁵⁷ Estos símbolos y sus respectivas definiciones se construyen a partir de las acepciones hechas por Aracil y Gordillo, Dinámica de Sistemas. Pág. 61

El Sector **Carretera** engloba toda la información concerniente a la pavimentación y mejoramiento del Corredor de Integración Vial en el tiempo; por su parte, lo relevante a la actividad realizada por los vehículos de carga y transportistas está representado por el Sector **Transporte**; por último, el Sector **Comercio** enmarca las Importaciones y Exportaciones bilaterales que se realizan a través de la carretera. Se identifican además, dos tipos de interrelaciones (Bucles de Retroalimentación⁵⁸):

o Una de forma negativa entre la Carretera y el Transporte. Debido a que dentro de los supuestos del modelo se establece que al aumentar los kilómetros transitables (kilómetros nuevos pavimentados y/o mantenidos⁵⁹) se denota una mejora en los costos del sector transporte, lo cual conlleva al aumento del número de unidades de carga (Gandolas) transitando por la vía, provocando a su vez, desgaste en el estado de la carretera.

o Una de forma positiva que vincula el Transporte y el Comercio. Bajo el supuesto de que al mejorar los costos de los transportistas e incrementarse el número de vehículos de carga, está implícito el incremento de la relación comercial vía terrestre.

⁵⁸ Existe un Bucle de Retroalimentación cuando en un diagrama causal se establece una relación del modo $A \rightarrow B \rightarrow A$.

⁵⁹ Una vez terminada la construcción de la carretera, comienza un proceso paulatino de deterioro (baches, cuarteado, crecimiento de la maleza, entre otros) como consecuencia de su uso, lo da lugar a un programa de mantenimiento de la misma a través de sistemas de bacheo, pavimentación y limpieza.

3.3.1- Las variables ubicadas en el Sector Carretera:

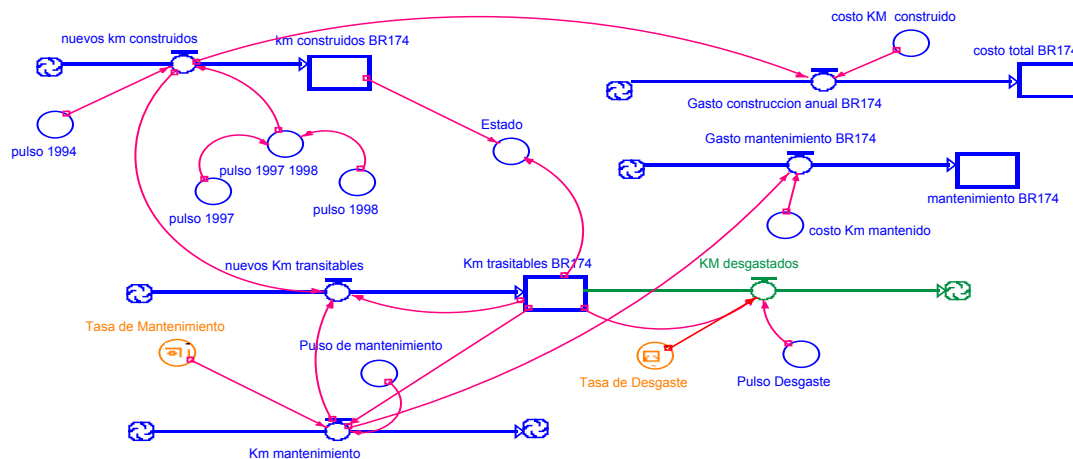
o **Variables de Estado:** Cantidad de kilómetros (Km.) transitable, cantidad de nuevos Km., gasto total en la construcción de la carretera y gasto total en mantenimiento de la misma.

o **Variables de Flujo:** Nuevos Km. Transitables, Nuevos Km. Construidos, Nuevos Km. Desgastados, Nuevos Km. Mantenidos, Gastos de Construcción Anual y Gastos de Mantenimiento Anual.

o **Variables Auxiliares:** Tasa de Mantenimiento, Tasa de Desgaste, Costos de Km. Construido, Costo de Km. Mantenido y los Pulsos⁶⁰ de Construcción, Mantenimiento y Desgaste.

El resultado de la interconexión de estas variables para el caso de la BR-174 es el siguiente:

Diagrama 2: Sector Carretera



⁶⁰ Los Pulsos representan momentos en que se inician (o terminan) los diferentes procesos; por ejemplo, para el caso del desgaste, éste no se inicia al mismo tiempo que las otras

Las Funciones que rigen los flujos son de la forma siguiente:

- a) Nuevos Km. Construidos = pulso_1994+pulso_1997_1998⁶¹.
- b) Km. Mantenimiento =

$$\text{Km_trasitables_BR174} * \text{Pulso_de_mantenimiento} * \text{Tasa_de_Mantenimiento}.$$
- c) Nuevos Km. Transitables = Km_mantenimiento+nuevos_km_construidos.
- d) Km. Desgastados =

$$\text{Km_trasitables_BR174} * \text{Pulso_Desgaste} * \text{Tasa_de_Desgaste}.$$
- e) Gasto Construcción Anual =

$$\text{nuevos_km_construidos} * \text{costo_KM_construido}.$$
- f) Gasto Mantenimiento Anual =

$$\text{costo_Km_mantenido} * \text{Km_mantenimiento}.$$

El comportamiento de cada uno de los auxiliares a parece a continuación:

- a) Costo Km. Construido = valor en US\$ de cada Km. Construido.
- b) Costo Km. Mantenido = valor en US\$ de cada Km. Mantenido.
- c) Estado = Km. Transitables / Km. Construidos.
- d) Pulso 1994 = Km. del 94 si t = 1994; De caso contrario el valor es 0.
- e) Pulso 1997 = Km. del 97 si t = 1997; De caso contrario el valor es 0.
- f) Pulso 1998 = Km. del 98 si t = 1998; De caso contrario el valor es 0.

variables ya que se tiene que esperar la culminación de por lo menos un tramo de la carretera.

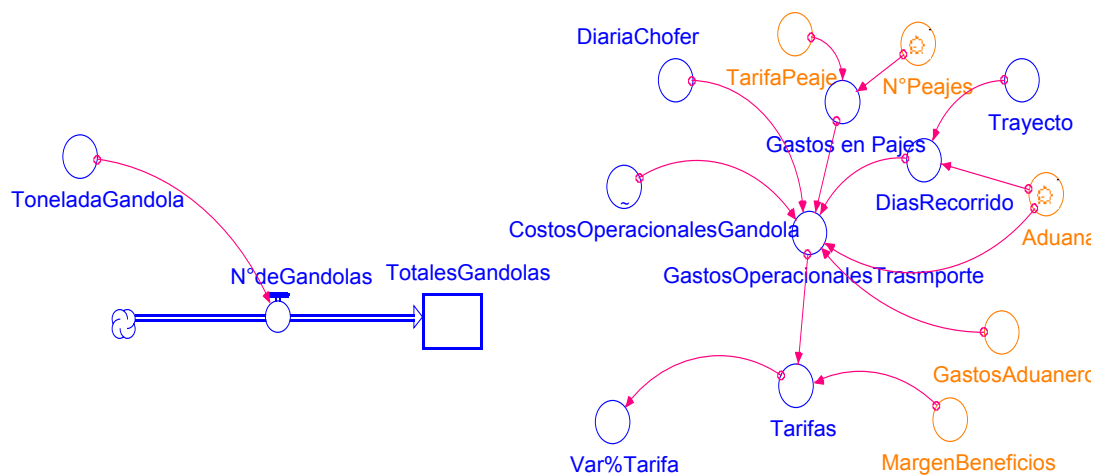
⁶¹ Con estas variables se representan los Pulsos de Construcción.

- g) Pulso 1997-1998 = Pulso 1997+ Pulso 1998.
- h) Pulso de Desgaste = 1 para $t \geq 1995 \wedge 0$ para $t < 1995$.
- i) Pulso de Mantenimiento = 1 para $t \geq 1999 \wedge 0$ para $t < 1999$.
- j) Tasa de Desgaste = función creciente respecto al N° de Gandolas⁶².
- k) Tasa de Mantenimiento⁶³ = Constante "Tm" de la forma $0 < tm < 1$.

3.3.2- Las Variables ubicadas en el Sector Transporte:

Para facilitar la comprensión de este sector, se coloca el Diagrama de Forrester representativo del mismo (Ver **Diagrama 3**), al tiempo que, se listan las diferentes funciones que norman los flujos y los convertidores.

Diagrama 3: Sector Transporte



Las Funciones del Flujo y de los Convertidores:

- a) N° de Gandolas =

$$(X_Anuales_Totales + M_Anuales_Total) / \text{Tonelada Gandola.}$$
- b) Aduanas = Número de Aduanas en el recorrido.
- c) Diaria Chofer = Gasto de manutención diario del Conductor.
- d) Días Recorridos = Trayecto + 2*Aduanas⁶⁴.
- e) Costos Operacionales Gandolas = una función decreciente de Km.
 Transitables.
- f) Gasto Aduanero⁶⁵ = US\$ pagado por Aduana.
- g) Gasto en Peaje = Tarifa Peaje*N°Peajes.
- h)

$$\text{GastoOperacionalesTransporte} = \text{CostosOperacionalesGandola} + \text{DiariaC}$$

$$\text{hofer} * \text{DiasRecorridos} + \text{GastosAduaneros} * \text{Aduanas} + \text{Gastos_en_Peajes.}$$
- i) Margen Beneficios = margen de beneficio que deciden los transportistas
 sobre los Gastos Operacionales Transporte.
- j) Tarifas = $\text{GastosOperacionalesTrasmporte} / \text{MargenBeneficios.}$
- k) Tarifas Peajes = Monto en US\$ pagado por los chóferes en los peajes.
- l) Tonelada Gandola = Cantidad de Ton. que transporta una gandola.
- m) Trayecto = Días en la ruta⁶⁶.
- n) Var. % Tarifas = $(\text{Tarifa en } T_i - \text{Tarifa en } T_{i-1}) / \text{Tarifa en } T_{i-1}.$

⁶² Al aumentar el número de gandalas que transitan la vía, aumenta la Tasa de Desgaste.

⁶³ La tasa de mantenimiento puede ser manipulada por los responsables del Corredor Vial.

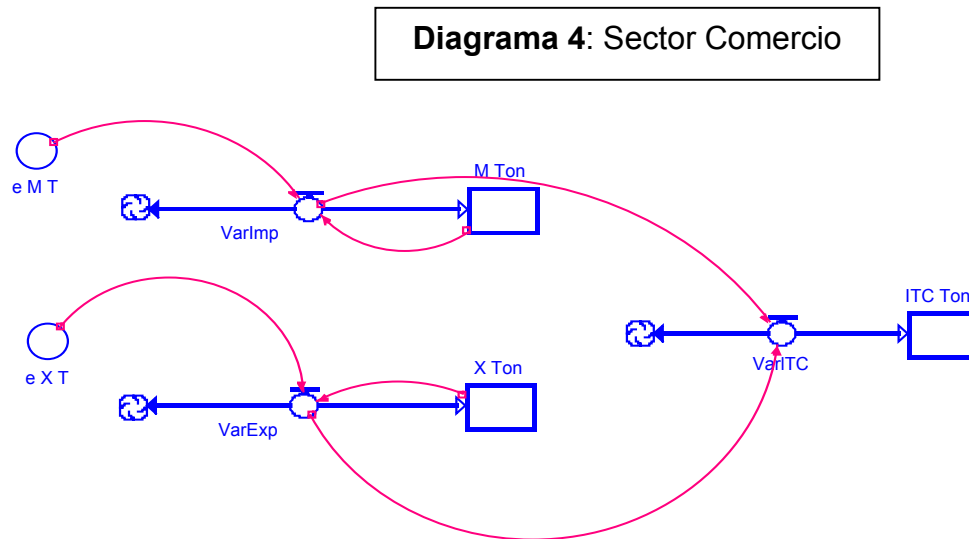
⁶⁴ Se coloca 2, porque se pierde dos días por aduana.

⁶⁵ Pago que se realiza para agilizar los tramites en las aduanas = "Matraqueo".

⁶⁶ No confundir con días del recorrido, ya que éste incluye los días perdidos por las aduanas.

3.3.3- Las Variables ubicadas en el Sector Comercio:

Se procede de la misma forma que en 4.3.2.



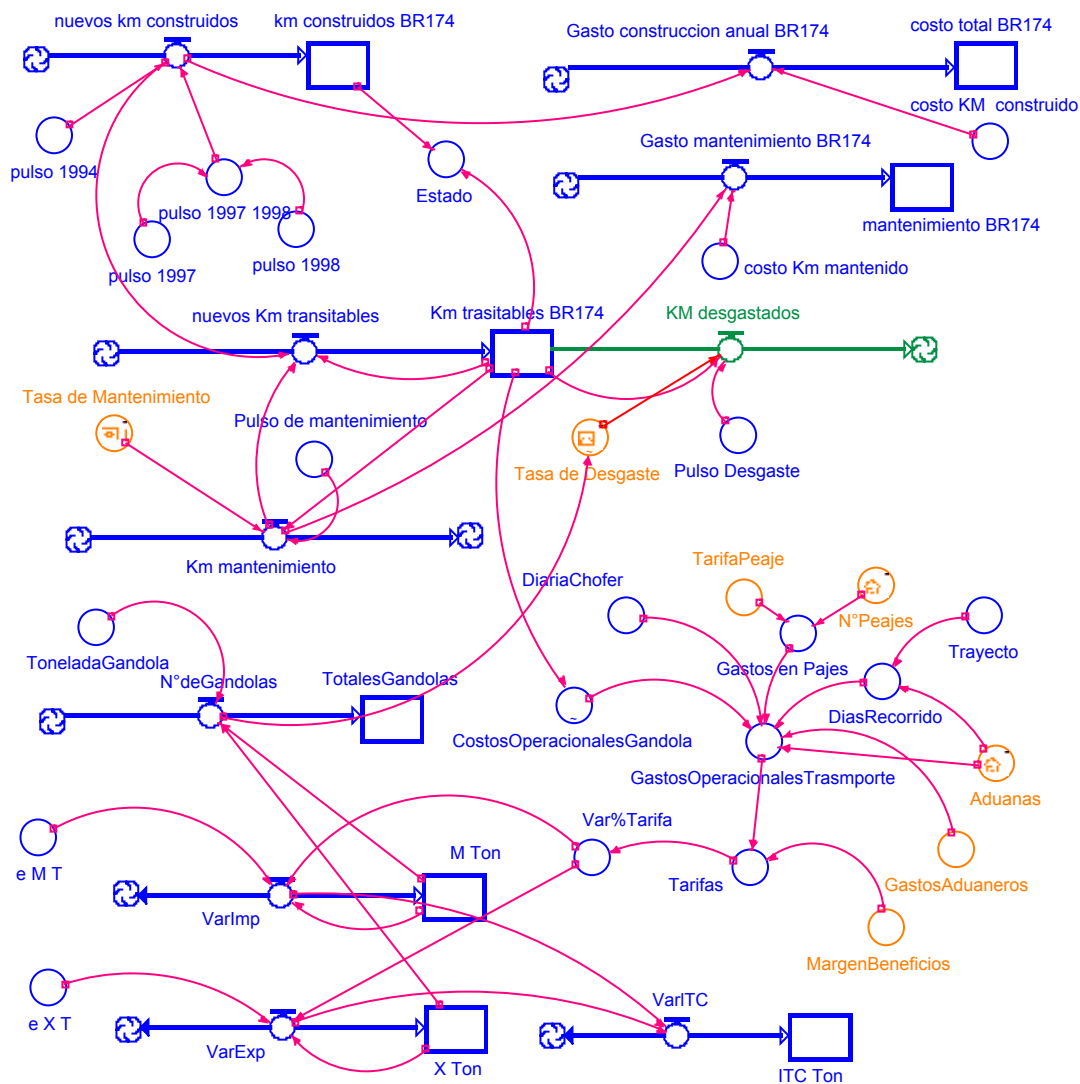
Las Funciones vinculadas a este sector son:

- a) $VarExp = X_Ton * (Var \% Tarifa * e_X_T)$ cambio en las exportaciones.
- b) $VarImp = M_Ton * (Var \% Tarifa * e_M_T)$ cambio en las importaciones.
- c) $VarITC = VarImp + VarExp$ cambio en el intercambio comercial.
- d) $E X T = La\ elasticidad\ exportaciones-tarifas\ (\Delta x/x) / (\Delta tarifas/tarifas).$
- e) $E M T = La\ elasticidad\ importaciones-tarifas\ (\Delta m/m) / (\Delta tarifas/tarifas).$

3.3.4- El Diagrama Final.

Para lograr una visual completa de las distintas interrelaciones que existen entre los tres sectores se expone el **Diagrama 5**, donde se agrupan los diagramas 2, 3 y 4.

Diagrama 4: Sector Comercio



3.4- Definición de las Magnitudes y de las Funciones.

Sobre la base de la información presentada en el Capítulo 3, se procede a listar cada uno de los Valores Iniciales de las Variables de Estado, los Convertidores del Modelo y sus respectivas magnitudes y/o funciones características según sea el caso.

Valores Iniciales de las Variables de Estado (1990):

Km. Construidos BR174 = 0 Km.	Km. Transitables = 0 Km.
Costo Total BR174 = US\$ 0	Mantenimiento = US\$ 0
M Ton ⁶⁷ = 1200 Ton.	X Ton = 6200 Ton.
ITC Ton = 7400 Ton.	

Convertidores (constantes):

Aduanas = 3	Margen Beneficios = 50%
Costo Km. Mantenido = US\$ 3426	N° Peajes = 10 ⁶⁸
Costo KM. Construido = US\$ 173018	Tarifa Peaje = US\$ 8
Diaria Chofer = US\$ 25	Tasa de Mantenimiento = 6 ⁶⁹ %
Gastos Aduaneros = US\$ 50	Tonelada Gandola = 10
Ton/Gand	
Trayecto = 1 día	

Convertidores (funciones):

o **Costo Operacional de la Gandola**; para calcular esta función se utiliza una estimación realizada por la CAF (1996); en ella se determina que los costos operacionales totales por gandola al transitar la BR-174 sin pavimentar son de US\$ 2933,61 y de US\$ 1377,27 en el caso de la carretera completamente pavimentada y en perfecto estado.

⁶⁷ La fuente tanto de la importaciones como de las exportaciones es una estimación del INE.

⁶⁸ Se toma un promedio de 10 puesto que no se conoce con exactitud el número total de peajes que se atraviesan durante el recorrido.

Usando estos puntos (0 ; 2933,61) y (971 ; 1377,27) se procede a representarlos en una línea recta⁷⁰.

COG =2933,61-1,60*(KMT) donde COG =Costos Operacionales Gandolas, KMT = KM. Transitables, -1,6 es igual a la pendiente y 2933,61 al punto de corte en la ordenada.

o **Gastos Operacionales Transporte;** GOT =3338,61-1,60*(KMT)

o **Tarifas;** TRF =6677,22-3,20*(KMT)⁷¹

o **E X T y E M T;** para conocer el comportamiento de estas variables, se procede a calcular las distintas elasticidades para cuatro posibles valores de tarifas; cuando hay 0 Km., cuando hay 221 Km., cuando hay 596 Km. y cuando existen 971 Km. (Ver **Datos 3 y 4**)

Datos 3: E X T y E M T

Años	X Ton Netos	M Ton Netos	Km Total	Tarifas	Var%Tarifa	E X T	E M T
1994	6.864	1.211	0	6677,22	-	-	-
%							
1995	43.764	3.023	221	5968,77	-10,61%	-50,67	-14,10
%	537,6%	149,6%					
1996	27.384	2.553	221	5968,77	-	-	-
%	-37,43%	-15,52%					
1997	30.300	6.281	221	5968,77	-	-	-
%	10,65%	146,01%					
1998	47.948	8.387	596	4766,66	-20,14%	-2,89	-1,66
%	58,25%	33,52%					
1999	21.002	22.016	971	3564,54	-25,22%	2,23	-6,44
%	-56,20%	162,50%					

⁶⁹ DNER mantiene tramos de 300 Km en períodos de 5 años (CAF, 1996); lo que equivale por año a 60 Km. Esto indica que la tasa de mantenimiento anual aproximada de 6% (60/971).

⁷⁰ Se utiliza una línea recta por ser la forma más sencilla para representar dos puntos (y = mx +b).

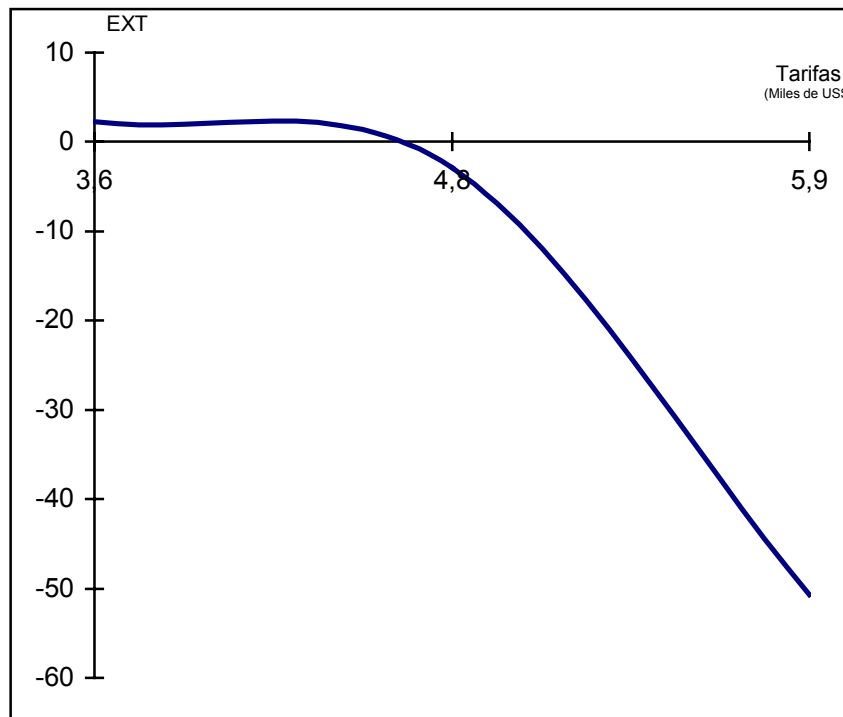
⁷¹ Se calcula $[3338,61-1,60*(KMT)]/0,50$ ó $2*[3338,61-1,60*(KMT)]$.

Puntos (Tarifa, E X T) = (5968,77; -50,67) ; (4766,66; -2,89) y (3564,54; 2,23)

Puntos (Tarifa, E M T) = (5968,77; -14,10) ; (4766,66; -1,66) y (3564,54; -6,44)

Tomando cada uno de estos puntos específicos, representándolos y uniéndolos en un eje de coordenadas cartesianas se obtienen las **Gráficas 7** y **8**⁷².

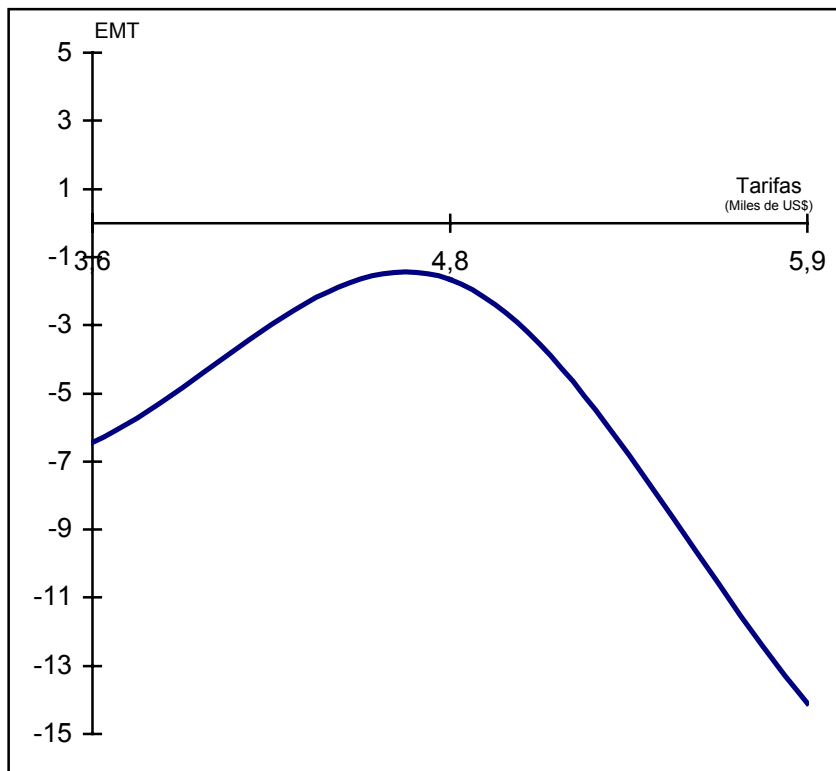
Gráfica 7: E X T



Fuente: CAF, INE y Cálculos Propios

⁷² En la dinámica de sistema cuando no se conoce la expresión matemática de una variable, se utiliza una representación gráfica de ésta. Los principales paquetes de simulación poseen esta función.

Gráfica 8: E M T

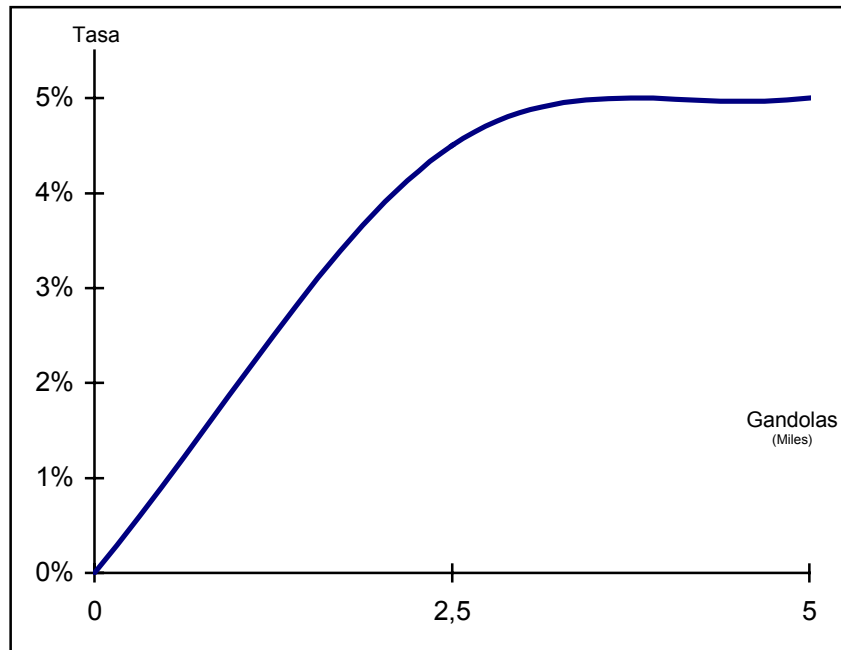


o **Tasa de Desgaste:** La CAF (1996) estima que la vida útil de la carretera es de 20 años si transitara por ella una cifra de 5000 camiones al año⁷³; a partir de este dato se dibuja en el **Gráfico 9** el comportamiento de la Tasa de Desgaste⁷⁴.

⁷³ Queda entendido, que la tasa de desgaste es 0 si el número de gandolas es 0.

⁷⁴ Esta gráfica ha sido diseñada bajo un proceso de calibrado.

Gráfica 9: Tasa de Desgaste



3.5- Simulaciones, Proyecciones y Análisis de Resultado.

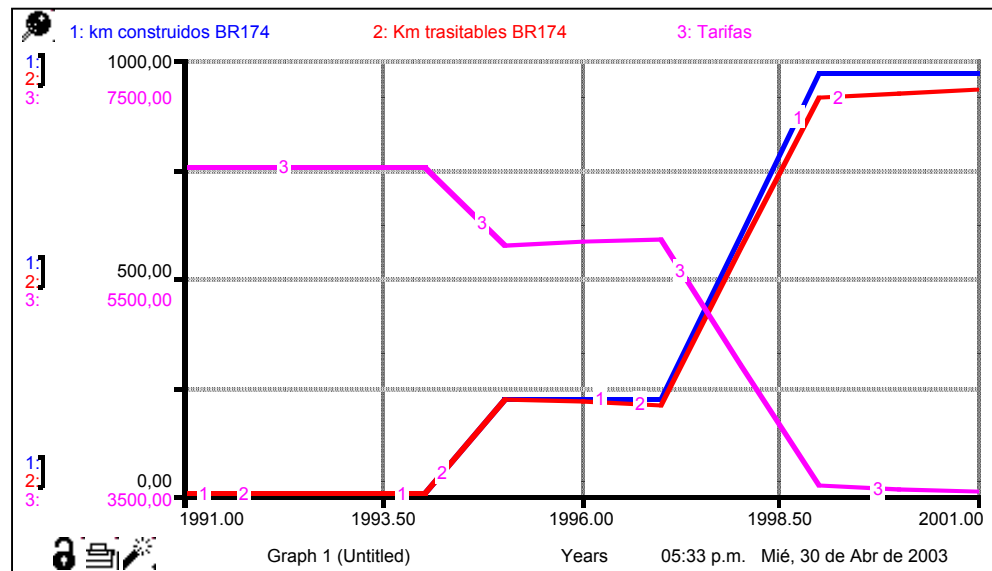
Tomando cada uno de estos datos y alimentando el modelo expuesto (utilizando el Software *I Think*⁷⁵); se procede a presentar los resultados de una simulación en un período de 10 años (1991-2001). Posteriormente se trabaja bajo un escenario donde los administradores de la carretera (DREN) no realizan trabajos en el mantenimiento de la misma, lo que implica una Tasa de Mantenimiento del 0%. Por último se hacen algunas proyecciones del estado de la carretera para el año 2021.

⁷⁵ Para mayor información de este software ver referencias electrónicas.

3.5.1- Simulación 1.

Primero se presenta la evolución del Sector Transporte de acuerdo con los pulsos de construcción, desgaste y mantenimiento de la vía.

Gráfica 9: Evolución de la Carretera y las Tarifas



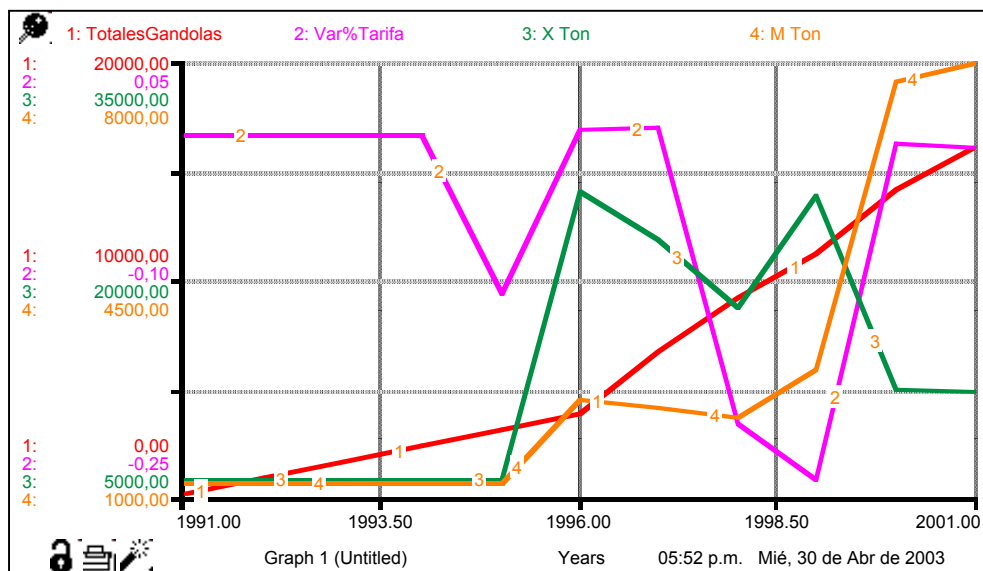
El resultado es el esperado; se inicia el primer proceso de construcción en el año 1994 y el segundo en 1997. Como se ve desde el año 1995 comienza el proceso de desgaste de la misma, lo que deriva que la **curva 1**⁷⁶ \geq **curva 2** durante todo el período de tiempo; no obstante para el 2001 hay una recuperación del estado de la ruta, producto del trabajo de mantenimiento realizado desde 1999. El costo total de construcción es 168

⁷⁶ Recordar que KM. construidos de la BR-174 representa la vía óptima sin desgaste ni mantenimiento.

millones US\$, y el gasto en mantenimiento se encuentra en el orden de 0,35 millones US\$ para tener una vía óptima en más de un 95%.

Por su parte, se observa como las tarifas tienden a la baja debido a que los costos operacionales son menores a la medida en que evoluciona la construcción de la carretera, la simulación arroja un monto de tarifario para el año 2001 de US\$ 3554, mientras que para 1991 es de US\$ 6517.

Gráfica 10: Evolución Comercio y Transporte

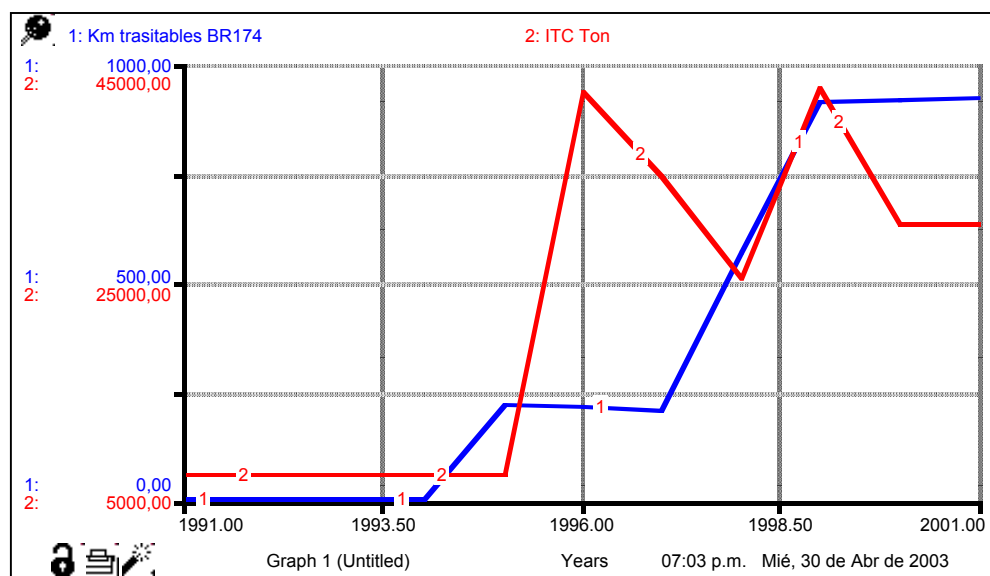


Como se observa la variación de las tarifas afecta a las variables comerciales (exportaciones e importaciones), provocando de este modo un aumento en el número de gandolas que transitan la BR-174, lo que en algunos casos conlleva a un aumento en las tarifas; es decir, existe relación —a través de la tasa de desgaste— entre el número de vehículos de carga y las tarifas de transporte.

Con esta información el modelo refleja un comportamiento cercano a lo que ocurre en el corredor de integración vial brasilero-venezolano en el período estudiado (1991-2001); todo ello bajo el supuesto de que otras variables de importancia como: tipos de cambios, tasas de interés, PIB de ambas naciones y el crecimiento poblacional, que no están incluidas en el modelo, se mantienen constantes.

Para reafirmar lo antes expuesto, se incorpora en la **Gráfica 11** la evolución de la carretera en comparación al intercambio comercial que mantienen ambos países en el período antes mencionado.

Gráfica 11: Evolución Comercio y Transporte



Los dos picos más significativos del intercambio se manifiestan en los períodos que ocurren los pulsos de construcción, pasando a una etapa de

estabilización una vez que se culmina la construcción de la carretera y se inician los trabajos de mantenimiento.

3.5.2- Simulación 2.

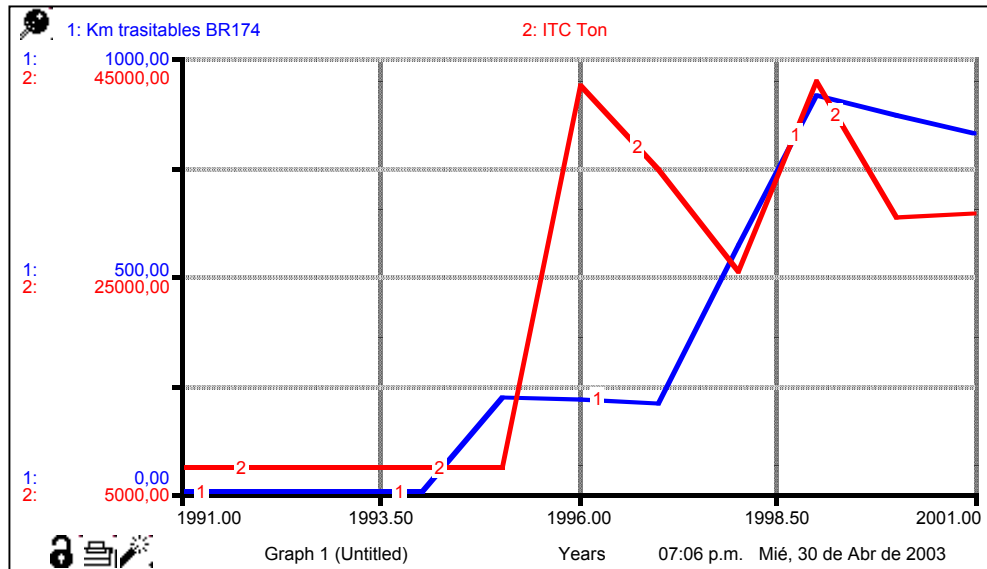
Para representar lo que sucede si no se aplican trabajos de mantenimiento por parte de los encargados de la administración de la carretera se usa la **Gráfica 12**, que confronta las mismas variables incluidas en la **Gráfica 11**.

En este caso, se tiene que el fallo en el mantenimiento del corredor, según la simulación, no permite lograr la estabilidad final mostrada en la simulación anterior; análogamente se manifiesta el deterioro de la relación comercial terrestre como resultado final del desgaste de la ruta.

El estado final de la vía es de 80% óptimo, lo que implica la existencia de más 194 Km. deteriorados, distancia similar a la a la existente entre las ciudades de Boa Vista y Santa Elena de Uairén.

Es importante destacar, que la tarifa de los transportistas para el 2001 alcanza un monto de US\$ 4021, lo que hace que comparativamente esta simulación sea un escenario menos favorable para el comercio.

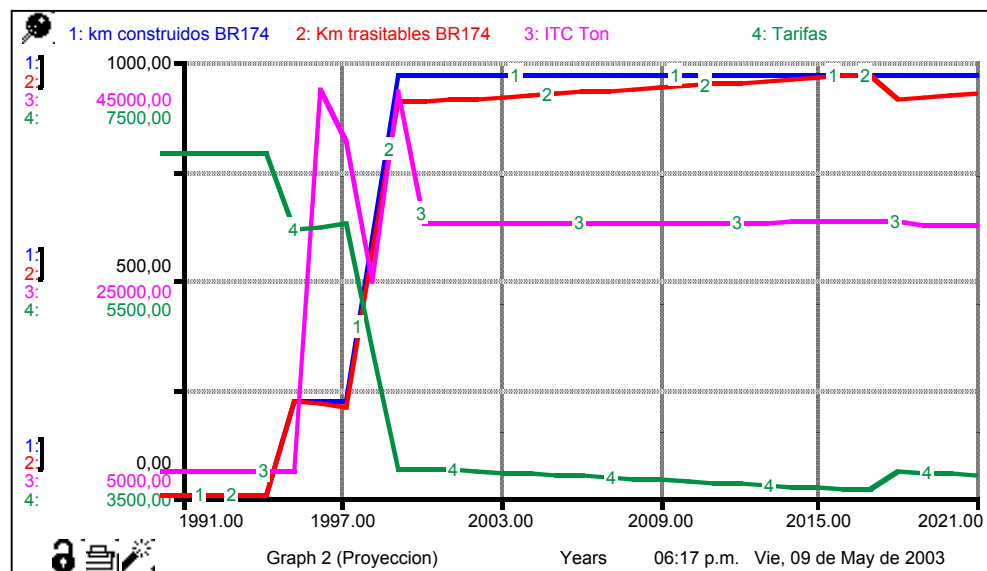
Gráfica 12: Evolución Comercio y Transporte
(Con una Tasa de Mantenimiento =0)



3.5.3- Proyección 1.

Es importante saber hasta cuando los administradores del Corredor tienen que mantener una tasa de 6% de mantenimiento anual, o si es necesario cambiarla hacia arriba o hacia abajo; para lograr este objetivo se simula una proyección del estado de la carretera para el año 2021 en la **Gráfica 13.**

Gráfica 13: Proyección del Estado de la Carretera
(Con una Tasa de Mantenimiento =6%)



De mantenerse los supuestos dentro del modelo, se infiere que durante este período de tiempo no es necesario hacer cambios a la tasa de mantenimiento ya que el sistema se auto-regula hacia la baja, lo que hace necesario el mantenimiento interanual. Al mismo tiempo, los administradores en ningún momento tienen la necesidad de aumentar la tasa, ya que 6% anual, según la simulación, es suficiente para mantener la carretera en condiciones óptimas entre 95% y 100%.

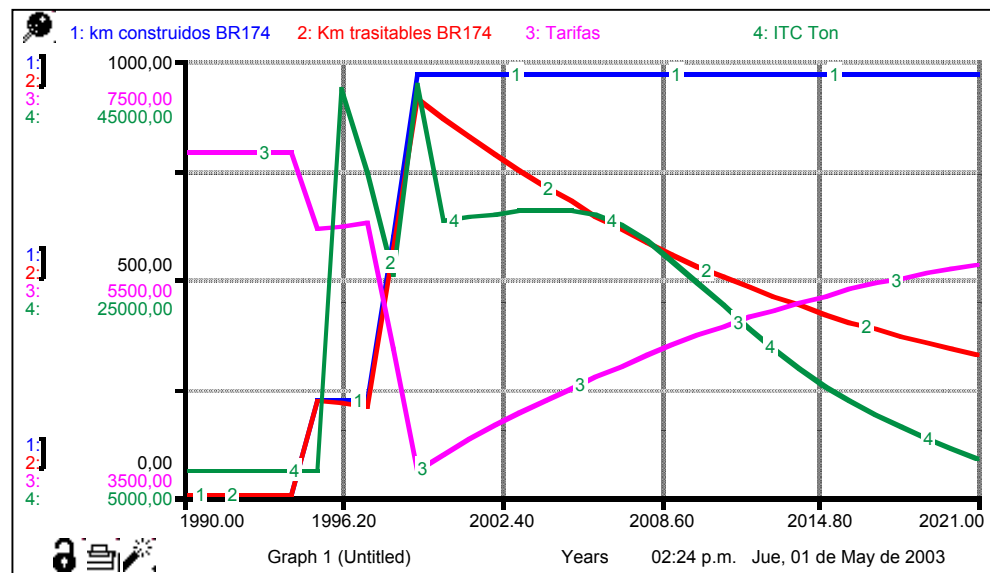
El compartimiento de las tarifas es el inverso al estado de la carretera por ello el flujo comercial crece cuando la carretera se hace más transitable y decrece en la medida en que empeora la viabilidad de la misma. En líneas

generales se observa estabilidad de la relación comercial, siempre y cuando se mantengan vigentes los supuestos del modelo arquetípico.

3.5.4- Proyección 2.

A diferencia del ejercicio anterior, en esta sección se realiza la simulación proyectada bajo el supuesto de que no se realizan trabajos de mantenimiento (tasa de mantenimiento = 0) determinando de este modo el deterioro de las variables involucradas.

Gráfica 14: Proyección del Estado de la Carretera
(Con una Tasa de Mantenimiento =0%)



La Gráfica 14 permite entender cómo se hace intransitable la vía en el transcurso del tiempo, deteriorándose a tal nivel que sólo puede ser usada óptimamente en un 34% de su recorrido. Los daños que experimenta el corredor ocasionan daños en los vehículos de carga, razón por la cual se

refleja en la simulación un aumento progresivo de las tarifas. Por su parte, y derivado del razonamiento anterior, la relación comercial denota una disminución paulatina después de culminada la carretera, a medida que se incrementan las tarifas y la vía se hace menos transitable.

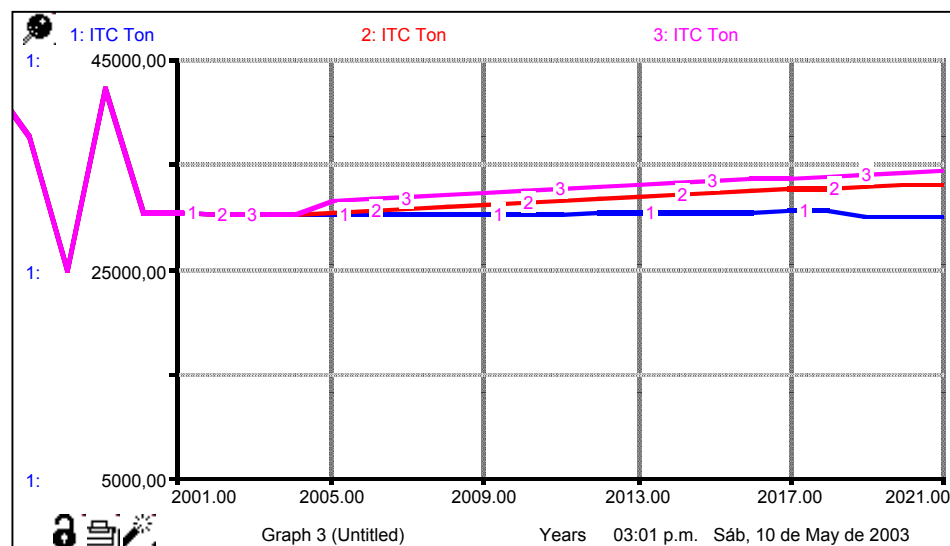
3.5.5- Proyección 3.

En el presente caso se proyecta el intercambio comercial bajo tres escenarios distintos a partir de 2003; en principio se simula dicha variable bajo la concepción original en cuanto al número de aduanas (3) y peajes (10), esta simulación está representada por la línea azul en la grafica 15. La línea roja simboliza intercambio si ocurre una decisión por parte de las autoridades de ambos países de estandarizar los procesos en las aduanas, es decir, reducir el número de aduanas a 1; la reducción de aduanas también puede darse bajo el supuesto de mayores acercamientos entre los bloques CAN-MERCOSUR. Por ultimo, la línea violeta figura la proyección de la relación comercial si se disminuye el número de peajes a 5 al tiempo que se reduce el número de peajes a 1.

Al comparar estos escenarios, se hace visible la tendencia creciente que experimenta la relación comercial al disminuir el número de aduanas, debido a que éstas afectan directamente (reduciendo) los costos operativos⁷⁷ de las empresas de transporte. Si se disminuyen análogamente el número de peajes (o la tarifa de los mismos) y el número de aduanas, el incremento del

intercambio comercial es mayor que el caso anterior, hecho que obedece a que los costos para los transportistas se reducen en mayor proporción y esto estimula hacia la baja el precio de las tarifas, provocándose un incentivo para el comercio vial.

Gráfica 15: Proyección del Intercambio Comercial
(Con estandarización de las aduanas y reducción de los peajes)



3.6- Limitaciones del Modelo.

Como se ha escrito al comienzo de este capítulo, los modelos son mapas mentales representativos de realidades específicas, lo que implica limitaciones de tipo analítico; sin embargo, manteniendo una serie de supuestos, estos son útiles para entender el comportamiento de las variables involucradas.

⁷⁷ Ver sección 3.3.2 función de Costos Operacionales

El modelo desarrollado en el presente trabajo no se escapa de las acepciones hechas en el párrafo anterior. Se presentan entonces limitaciones en cuanto a la medición y/o visualización del comportamiento de algunas variables de importancia identificadas en el transcurso de la investigación, las cuales se manejan bajo la condición de *ceteris paribus*.

Así pues, no se toma en cuenta el daño ambiental causado por la construcción de la carretera, ya que el estudio de factibilidad para el financiamiento de la misma no lo refleja, debido a que este impacto se manifestó al realizarse los trabajos de deforestación para construir el camino de tierra. No obstante, con la información adecuada se podría incorporar al modelo la contaminación (expedición de dióxido de carbono) generada por el flujo de vehículos que transitan el corredor.

La ausencia de precios que agrupen las cestas de bienes representativas a las exportaciones e importaciones, dificulta la visualización del impacto de estas sobre el PIB de las regiones involucradas. De existir estos precios, se plantea la posibilidad de estudiar la variación de dichos PIB respecto al intercambio comercial y viceversa.

Tampoco es posible vislumbrar la incidencia de las variables involucradas en el modelo sobre los cambios en la distribución de la población⁷⁸.

⁷⁸ Es conocido por las estadísticas demográficas que la población urbana en el estado de Roraima creció en 221% para 2000, mientras que la población rural decreció en 45%, hecho

Además de lo mencionado anteriormente, el modelo no incluye los efectos inflacionarios, por lo que tampoco se toma en cuenta la evolución de los tipos de cambio.

que pone en evidencia un posible fenómeno de migración de población rural a zonas urbanas.

Conclusiones y Comentarios Finales

1.- Inmersos en el proceso de globalización y conociéndose como mercados naturales recíprocos, por ser países que comparten una frontera común, Brasil y Venezuela han afianzado sus relaciones desde 1994 con miras a acelerar el proceso de integración entre ambos países y con la búsqueda de mejorar las ya existentes relaciones entre los bloques CAN-MERCOSUR. Para ello, se han firmado algunos acuerdos de complementación económica (1994-1995) y se realizó la construcción y mejoramiento del tramo existente de la carretera BR-174 (1998) identificada como el cordón umbilical que une a ambos países.

A partir de las iniciativas establecidas, la relación comercial entre Brasil y Venezuela ha vivido entre 1991 y 2001 una profunda actividad. Estos dos países han sostenido un intercambio comercial que pasó de 817 millones de US\$ en 1991 a 1650 millones US\$ en 2001; durante todo este período es de notar que los auges más grandes coinciden con los años de acercamientos gubernamentales, revelando la existencia de correlación entre los acuerdos y la sinergia comercial. Mas, esta relación bilateral no ha alcanzado niveles de integración mayores, por ejemplo, implementar un arancel externo común, por pertenecer a distintos acuerdos regionales.

Regularmente, las exportaciones venezolanas a Brasil han estado caracterizadas por petróleo y sus derivados, no obstante, el crecimiento que

han experimentado las exportaciones no tradicionales dentro de la participación total -su peso para 1991 es de 7% y 25% para 2001- refleja que los esfuerzos emprendidos por los gobiernos han aportado incentivos para lograr una mayor diversificación del comercio venezolano.

2.- El comportamiento creciente del intercambio comercial terrestre coincide con los períodos de construcción y mejoramiento de la carretera BR-174 —incluyendo el tramo que une a Santa Elena de Uairén con la ciudad de Boa Vista (1995)— hecho que refleja en este caso particular, que el mejoramiento en infraestructura trae como consecuencia mejoras en el comercio terrestre bilateral. Lo cual es coherente al razonar que las mejoras en la carretera permiten una mayor viabilidad de la misma, transformándose en una alternativa rentable en cuanto a costos y tiempo para el sector comercio brasilero-venezolano.

A diferencia del intercambio comercial total entre ambos países, la relación comercial terrestre, que para 2001 supera los 60 millones de US\$, ha sido desfavorable para Venezuela, ya que para el período analizado (1994-2001) las exportaciones terrestres brasileras se han incrementado en mayor proporción que las venezolanas. Sin embargo, existe gran potencial en el territorio venezolano para la exportación de hierro y aluminio a través de la CVG —por la cercanía de los principales yacimientos— como insumos destinados a la producción del Polo Industrial Manaus.

La consolidación del corredor vial además de permitir a Brasil el acercamiento hacia el territorio venezolano, establece un enlace de entrada y salida, hacia el mercado internacional, para los productos de los estados Amazonas y Roraima. Particularmente, se logra constatar que existe potencial a nivel comercial entre Brasil y Colombia utilizando el territorio venezolano como puente para esta relación; y es que Venezuela, está inmersa en acuerdos de transporte con ambos países, lo cual facilita la labor de las empresas transportistas en cuanto a tiempo, costos y distancia; como ejemplo de este caso, se tiene la exportación del jarabe de Coca Cola desde la ciudad de Manaus hasta Bogotá.

3.- La relación comercial terrestre existente entre Brasil y Venezuela aun posee imperfecciones debido a las desventajas que simbolizan los costos adicionales que asumen las empresas de transporte y al final los comerciantes, ya que estos costos son trasladados al valor de las tarifas y los precios de los productos transados. Los costos adicionales del transporte están representados por las aduanas, que significan pérdida de tiempo y dinero para agilizar los procesos, la gran cantidad de peajes (específicamente en territorio venezolano), los desembolsos por custodia de mercancías en tránsito nacional e internacional, la distorsión de tiempo causada por el horario establecido en la reserva indígena, además de los costos operacionales de los vehículos de transporte e imprevistos (accidentes, robos, documentación incompleta, etc.)

Según lo descrito, y tomando en cuenta los resultados de la **Proyección 3**, se devela la necesidad de estandarizar los sistemas de adunas y reducir el número de peajes (o en su defecto la tarifa de los mismos) para obtener mejoras en el intercambio comercial, así mismo, una mayor supervisión y control por parte de los entes reguladores para garantizar la seguridad y traslado de las cargas, sin que las empresas de transporte terrestre intervengan en mayores costos de los necesarios.

En las adyacencias de la vía, donde es permitido, existe un mercado potencial no explotado relacionado al sector servicios (establecimientos de comida rápida, estaciones para el abastecimiento de combustible, lugares para pernoctar y servicio de grúas) generando un atractivo para nuevas inversiones en infraestructura.

También se conoce, que debido a la gran cantidad de parques nacionales y bellezas naturales que se encuentran ubicados en las zonas de influencia del corredor, éste constituye un incentivo para el turismo de aventura; actividad inmensurable por la ausencia de organismos que la cuantifiquen.

4.- Dado que los corredores de integración vial pueden ser representados como sistemas que interrelacionan un conjunto de sectores y variables, el modelo de simulación en ordenador electrónico desarrollado en el capítulo tres define como sectores relevantes para el análisis a: i) la Carretera (BR-174), ii) el Transporte y iii) el Comercio. Así mismo, se

muestran los bucles de retroalimentación existentes entre dichos sectores, destacándose un bucle positivo entre los sectores transporte y comercio; y uno negativo entre el transporte y la carretera.

La lógica del modelo hace visible los períodos de construcción y mejoramiento del corredor vial, y como éstos (pulsos) influyen en el comportamiento de los transportistas para el establecimiento de sus tarifas; tarifas de las cuales depende el sector comercial para estipular la cantidad de toneladas netas dispuestas a la importación y exportación.

Al hacer el análisis de la primera simulación, se encuentra que al aumentar los kilómetros transitables ocurre un aumento en el número de toneladas netas, representadas por los camiones de carga, que fluyen por el corredor incrementándose de este modo la relación comercial terrestre.

A medida que crece el comercio, se observa un efecto repercusión sobre la tasa de desgaste que termina deteriorando el estado de la carretera, y a la vez regula la expansión de la relación comercial ocasionada por los pulsos. Este efecto se ve suavizado al incorporar la tasa de mantenimiento en el año 1999 después de ser inaugurado el corredor.

El comportamiento de las tarifas es inverso al estado de la carretera, en tal sentido, al incrementarse los Kilómetros transitables disminuyen los costos operativos de las empresas transportistas y las tarifas tienden a disminuir.

En las simulaciones posteriores queda manifestada la necesidad de una tasa de mantenimiento anual, de lo contrario el deterioro de las variables importantes (Kilómetros Transitables, Costos Operativos del Transporte y Tarifas) desencadena la disminución continua del intercambio comercial terrestre, resultado que no justifica la existencia de un corredor de integración vial.

Haciendo una proyección para el año 2021 y tomando en cuenta una tasa de mantenimiento igual a cero, el estado de la carretera solo estará en condiciones óptimas (Km. transitables) en un 34% de su recorrido; es decir, poco más de 330 kilómetros.

Conocidas las limitaciones del modelo, el mismo puede ser utilizado como herramienta de análisis para entender el comportamiento de otros corredores de integración vial con características similares, tomando en cuenta que se deben realizar los cambios necesarios en las variables, parámetros y ecuaciones correspondientes.

5.- En términos generales el corredor vial BR-174 se ha constituido como uno de los componentes fundamentales para el proceso de integración entre Brasil y Venezuela.

Este corredor contempla intereses locales a la hora de satisfacer las necesidades de interconexión de las poblaciones situadas en Manaus, Roraima y Santa Elena de Uairén, a la vez que cumple una función

geopolítica regional al formar parte del eje de integración **Venezuela-Brasil-Guyana-Surinam**.

La BR-174 es una obra de infraestructura concebida bajo el criterio de sostenibilidad, al consolidar una relación armónica entre las tribus indígenas, el medio ambiente y los intereses económicos. No cabe duda que a partir de ella se ha establecido un clima de bienestar que da paso al afianzamiento de la paz económica de la zona, pero que requiere de vigilancia continua por parte de las autoridades de ambos países, de tal manera que en el futuro no se creen conflictos que pongan en riesgo las relaciones bilaterales tanto políticas como económicas.

6.- Luego de los resultados obtenidos de los análisis estadísticos y las diferentes simulaciones, se recomienda a los gobiernos afianzar las relaciones bilaterales a través del establecimiento, entre otras cosas, de un formato único de documentación que permita no solo identificar de manera estándar los diferentes tipos de bienes, sino que se logren disminuir o eliminar las distorsiones administrativas que representan las aduanas⁷⁹ al comercio internacional que soporta el corredor de integración brasilero-venezolano.

7.- Por otra parte, se exhorta al gobierno venezolano incentivar la investigación dirigida a identificar sectores de producción que sirvan de

⁷⁹ Los resultados de la proyección 3 muestran que al estandarizar las aduanas el intercambio comercial se incrementa paulatinamente en el tiempo.

complemento para la manufactura del polo industrial de Manaus. Lograda esta tarea, se debe estimular la exportación de los bienes producidos por estos sectores a razón de generar nuevos ingresos y la consolidación de nuevos flujos de comercio por parte de Venezuela.

Para llevar a cabo la propuesta anterior se deben crear sistemas de información regionales (por ciudades) que permitan estudiar de manera específica la evolución del crecimiento económico de la zona de influencia del corredor de integración en territorio venezolano. De este modo, se elimina una de las desventajas que presenta Venezuela en cuanto al estudio comparativo de los indicadores económicos regionales respecto a Brasil.

8.- Finalmente, a partir de la presente investigación quedan como puntos a desarrollar en el futuro: la inclusión dentro del modelo el análisis evolutivo de los PIB respectivos a la zona de influencia del corredor en ambos países, las variables demográficas, lo referente a la situación ambiental, entre otros puntos que por algunas limitaciones no son tomados en cuenta para ser desarrollados en este trabajo.

FUENTES CONSULTADAS

Referencias Impresas

- Aracil, J. y Gordillo, F. (1997). *Dinámica de Sistemas*. Madrid: Alianza.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (1997). *Integración en el Sector Transporte en el Cono Sur: Transporte Terrestre*, Sant'Anna, J.A. Buenos Aires: INTAL.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2000). *Un Nuevo Impulso a La Integración de La Infraestructura Regional en América del Sur*. Washington: Autor.
- Bilas, R. (1997). *Teoría Microeconomía*. (Décima Cuarta Edición). Madrid: Alianza.
- Cisneros, I., Rodríguez, J. y Suzzarini, A. (1998). *El Desarrollo del Comercio y las Inversiones entre Brasil y Venezuela -Síntesis Ejecutiva-*. Brasilia: Fundación Alexandre de Gusmão.
- Córdova, A. (1999). *Globalización Riesgos y Oportunidades para Venezuela*. Caracas: Academia Nacional de Ciencias Económicas.
- Corporación Andina de Fomento. (1993). *Integrational Road Projects in the Andean Region*. Caracas: Publicaciones de la CAF.
- Corporación Andina de Fomento. (1996). *Proyecto de Mejoramiento y Pavimentación del Corredor de Integración Brasil - Venezuela: Informe para Directorio*. Caracas: Autor.

- Corporación Andina de Fomento. (1998). *Los ríos que nos unen: integración fluvial suramericana*. Caracas: Publicaciones de la CAF.
- Corporación Andina de Fomento. (2000). *Vías para la Integración: Acción de la CAF en la infraestructura sostenible de Suramérica*. Caracas: Publicaciones de la CAF.
- Corporación Andina de Fomento. (2001). *Transporte sin fronteras*. Caracas: Publicaciones de la CAF.
- Corrons, L. (1979). *Técnicas de Ingeniería y Tecnología en la Producción*. (Tomo 2). Bilbao: Ediciones Deusto, S.A.
- Chacholiades, M. (1992). *Economía Internacional*. (Segunda edición). Santa Fe de Bogotá: McGraw-Hill Interamericana.
- Díaz Hung, V. (1996). *La Tentación de Manaos*. Gerente, Mayo, 56-57.
- Estefanía, J. (2000). *La Nueva Economía, La Globalización* (Cuarta edición). Madrid: Debate Editorial.
- Ethier, W. (1998). *The New Regionalism*. The Economic Journal, July, 1149-1161.
- Forrester, J. (1981). *Dinámica Industrial*. (Segunda Edición). Buenos Aires: El Ateneo.
- Gutiérrez A. (1998). *Reformas e integración Económica: Efectos sobre el comercio exterior agroalimentario entre Venezuela y Colombia*. Caracas: Fundación Polar.

- López, E. y Martínez, S. (2000). *Iniciación a la simulación dinámica*. Barcelona, España: Ariel Economía.
- Mata, L. (1999). *Bases para la armonización de políticas económicas en la Comunidad Andina de Naciones*. Caracas: CENDES - UCV.
- Ramos, E., Pinto, M. y Scarano, L. (1996). *América Latina en la encrucijada: Los nuevos desafíos de la Integración subregional*. Caracas: Ediciones FACES-UCV.
- Rivas, H. (2000). *Legislación Aduanera*. Caracas: Editorial Volumen, S.R.L.
- Townsend, E. (1988). *La Nación de República: Proyecto latinoamericano del Libertador*. Caracas: Ministerio de Relaciones Exteriores.
- Tugores, J. (1999). *Economía Internacional. Globalización e Integración Regional*. (Cuarta edición). Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Valoz, F. (2002). *El Despertar de un Gigante*. Revista Construcción, Enero-Febrero-Marzo. 34-40.

Referencias Electrónicas

- CAF & Conservation International. (1999). CONDOR, Versión 1.1: Herramienta de análisis para el desarrollo sostenible de la región andina [Programa de Computación]. Caracas: Publicaciones de la CAF.

Comunidad Andina de Naciones. (2002, abril). *33 años de Integración*

Comercial. 1969 – 2001. Disponible en:

<http://www.comunidadandina.org/estadisticas/sgde035/sgde035.htm>.

Dallanegra, L. (1999). *Integración como integración Económica*. Disponible

en: <http://attac.org/argentina/documentos/m01.htm>.

HPS (2000). ithink., Versión Demo 8.0.0: [Programa de Computación]. NH:

www.HPS-INC.com.

Instituto Nacional de Estadísticas. (2002). Estadísticas de Comercio Exterior

1990-2001 [Base de Datos CR-ROM] . Caracas: Autor.

Machado, J. (2001). Concepto de Globalización. Disponible en: [http://forum-](http://forum-global.de/soc/biliot/machado/concglob.htm)

[global.de/soc/biliot/machado/concglob.htm](http://forum-global.de/soc/biliot/machado/concglob.htm).

Páginas WEB

A-Venezuela. (2002). [On-line].

Disponible en: <http://www.a-venezuela.com/mapas/mapviales.html>

Banco Central de Brasil. (2002). [On-line].

Disponible en: <http://www.bcb.gov.br>

Banco Central de Brasil. (2002). [On-line].

Disponible en: <http://www.bcv.gov.ve>

Gobierno de Brasil. (2003). [On-line].

Disponible en: <http://www.brasil.gov.br>

Corporación Andina de Fomento. (2002). [On-line].

Disponible en: <http://www.caf.com>

Comunidad Andina de Naciones. (2002). [On-line].

Disponible en: <http://www.comunidadandina.org>

Dinámica de Sistemas. (2002). [On-line].

Disponible en: <http://www.ieg.csic.es/dinamica/>

EMBRATUR. (2002). [On-line].

Disponible en: <http://www.embratur.gov.br>

Instituto Brasileiro de Geografía e Estatística. (2003). [On-line].

Disponible en: <http://www.ibge.gov.br>

Instituto Nacional de Estadística. (2003). [On-line].

Disponible en: <http://www.ine.gov.ve>

La Gran Sabana. (2003). [On-line].

Disponible en: <http://www.lagransabana.com/santaelena.htm>

Ministério dos Transporte. (2003). [On-line].

Disponible en: <http://www.transporte.gov.br>

Road Maps MIT (1999). [On-line].

Disponible en: <http://sysdyn.mit.edu/road-maps>

Secretaria de Administración de Estado Amazonas. (2003). [On-line].

Disponible en: <http://www.sead.am.gov.br>

Secretaria de Planeamiento del Estado Roraima. (2003). [On-line].

Disponible en: <http://www.seplan.rr.gov.br>

SUFRAMA. (2003). [On-line].

Disponible en: <http://www.suframa.gov.br>