

ANALISIS DE TRES GRUPOS DE METODOS PARA EL ESTUDIO DE BALANCES DE FLUJOS INTRA E INTERREGIONALES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA CIRCULACION DE PASAJEROS Y MERCANCIAS

Secretaría de Comunicaciones y Transportes Instituto Mexicano del Transporte

Publicación Técnica No. 9 Querétaro, Qro. 1989

Secretaría de Comunicaciones y Transportes Instituto Mexicano del Transporte

ANALISIS DE TRES GRUPOS DE METODOS PARA EL ESTUDIO DE BALANCES DE FLUJOS INTRA E INTERREGIONALES DESDE LA PERSPECTIVA DE LA CIRCULACION DE PASAJEROS Y MERCANCIAS

> Publicación Técnica No. 9 Querétaro, Qro. Octubre de 1989

El presente trabajo fue elaborado por la Dra. Margarita Camarena Luhrs, investigación de la Coordinación de Integración del Transporte del Instituto Mexicano del Transporte.

Indice

Introducción	1
1. Tres grupos de métodos para el análisis de balance de flujos	4
2. El concepto de circulación en el análisis de los intercambios regionales	
y de los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías	16
3. Comentarios generales y conclusión	25
Agradecimientos	28
Notas	29
Bibliografía citada	39

Introducción

El estudio de la integración de distintos lugares o circunstancias que resultan de desequilibrios socioecónomicos, toma una perspectiva especial desde la diversidad de intercambios realizados entre áreas distantes. Esta perspectiva es de intéres por varias razones.

El desplazamiento de personas, mercancías e información a diversos sitios siempre ha formado parte de un conjunto de movimientos económicos que soportan el funcionamiento de la sociedad¹. Desempeña un papel central en el desarrollo y crecimiento nacional, así como en la organización del territorio, al dar continuidad a la cadena de intercambios; y articula el espacio, junto con la conducción y mediación del sistema de transporte, llegando a constituir uno de los hechos más elocuentes del ritmo que mantiene la vida en sociedad.

En años recientes, países como México, han visto extenderse las relaciones urbano-industriales que han traído consigo una vigorosa aceleración de la circulación; y aunque en efecto, ésta sea "más que transitoria o efímera, un comportamiento constante y tradicional, profundamente enraizado en una gran veriedad de culturas, que se encuentra en todas las etapas del cambio socioecónomico"², actualmente, adquiere especial relevancia pues se trata de un resultado más que simple remanente de la disparidad entre el abastecimiento local y la demanda de trabajadores, capitales, recursos, mercancías o ideas³.

Por otra parte, medidas que atienden a limitar la regulación pública de las actividades del transporte, pueden resultar en México, en la apertura de opciones atractivas para los proveedores de transporte y quizá en una mayor competencia para los productores de diversas mercancías, lo cual, aunque sólo refleje el interés de una parte de los agentes que han promovido la mencionada intensificación del movimiento económico en el país, seguramente alterará, si no el origen de los movimientos encauzados por el transporte, sí su estructura.

Aunque en este trabajo no se incluye el análisis de los agentes sociales que participan en la realización de los intercambios en largas y medias distancias, es claro que en este hecho están presentes motivaciones públicas y privadas, comerciales, culturales y sociales, igual que las modificaciones en las normas de conducción social y los cambios que ocurren en las mismas prácticas de transportación.

El interés téorico y práctico sobre los problemas de la circulación, motivado en gran parte, como se sabe, por la preocupación que han mostrado industriales, comerciantes y Gobierno, también se deriva de la existencia de muchos problemas que aguardan el desarrollo de soluciones adecuadas porque no han podido ser explicados satisfactoriamente o porque se trata de problemas en los cuales la combinación y el conflicto de intereses impide su solución.

A este respecto, existen numerosos estudios sobre los movimientos que implican desplazamientos y corrientes recíprocas, principalmente de personas⁴, en medios urbanos y para países industrializados, pero son menos numerosos los estudios y modelos explicativos realizados para el caso de contextos territoriales más amplios y países subdesarrollados. Lo cual puede resultar natural en la medida que se trata de un campo de gran complejidad, poco explorado y que requiere ser examinado desde distintos puntos de vista.

Las oportunidades de la investigación, como las de la acción social, para que los intercambios de toda índole sean equilibrados, demuestra la importancia de contar con un enfoque integrador, quizá interdisciplinario, que supere las aproximaciones parciales y haga a un lado las especulativas que se han logrado en la interpretación de este hecho y, con él, de una manera más amplia, de los que dan forma la conjunto de movimientos a los que la sociedad cede y se adapta⁵.

En este trabajo se centra la atención sobre algunos problemas relacionados con la cuantificación y definición de los movimientos de personas y mercancías que implican una visión global como la que se ofrece desde la idea de sistemas de circulación. Se consideran tres grupos de aproximaciones cuantitativas para determinar algunas medidas de los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías en relación con la totalidad de las necesidades de transporte y se presentan algunos conceptos clave para desarrollar su análisis.

Para ello, el trabajo se organiza del siguiente modo. En una primera parte, se revisan relaciones entre indicadores que dan una dimensión a los problemas de transporte y a los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías, evaluando brevemente su alcance; también se identifican algunas posibles líneas de investigación, empíricas y teóricas, para evaluar impactos e identificar elementos sensitivos sobre los cuales es posible actuar para aprovechar el potencial económico contenido en los intercambios a distancia. Enseguida, se valoran algunos de los conceptos principales que se pueden usar para analizar las características de los flujos, el significado de sus interrelaciones y las estructuras que toman los movimientos mencionados. Se presentan, finalmente, comentarios generales a manera de conclusión.

Tres grupos de métodos para el estudio de balances de flujos

Los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías expresan a la circulación, desde una perspectiva entre varias otras; las medidas que se pueden encontrar para ellos son un reflejo de movimientos muy diversos. Los movimientos de pasajeros y mercancías que se realizan entre lugares, comarcas, ciudades, zonas o países, son continuos; integran fases de la producción, la producción con el consumo grupos sociales distantes, normas de control social y constituyen un medio político posibilitador, sea de la identidad cultural y hasta topográfica, o de la dominación social en grandes extensiones. Pero son, ante todo, un hecho, el de la cantidad y género de lo transportado⁶.

Como la cantidad transportada y el tipo de objetos desplazados son un producto histórico, dinámico, que está sujeto por condiciones sociales y naturales, es difícil, aunque indispensable, aclarar qué medir y cómo puede medirse en este hecho, el balance o desbalance de los intercambios básicos por el movimiento de pasajeros y mercancías en el espacio social.

Hay una gran cantidad de puntos de vista para comprender los intercambios; y en especial, los cambios que se producen en los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías. La selección de uno de ellos en particular, depende del problema estudiado, pero también de la información requerida por el método adoptado. Lo importante, en todo caso, es que el procedimiento elegido utilice al máximo la información obtenida para desarrollar su interpretación y proponer explicaciones sólidas.

Es natural que los métodos de análisis de los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías se distingan por el tipo de información y por la objetividad de las estimaciones. La aproximación que hacen posible los métodos cuantitativos es distinta de la que proporcionan lo métodos subjetivos, al igual que el rigor de los procesos que se siguen para establecer ciertas determinaciones. Aunque ambos métodos pueden ser utilizados complementariamente, la

valoración de sus resultados se centra en el primer tipo de procedimientos en la identificación precisa de variables e interrelaciones y en la medición estricta de los parámetros, mientras que en el segundo tipo es básica la compresión histórica del problema, la experiencia acumulada y el buen juicio de quienes apliquen estos procedimientos.

Como la obtención de datos para el análisis cuantitativo es frecuentemente incompleta y difícil de realizar, excepto cuando se dispone de tiempo y medios para producir la información adecuada directamente, y en virtud de que los métodos subjetivos tienen la desventaja de no estar sujetos a procesos rigurosos que sean duplicables, es necesario encontrar un opción viable que haga posible un conocimiento integral, de modo que salvando las limitaciones antes dichas, permita cuantificar la magnitud de los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías y establecer las relaciones sistemáticas que los caracterizan⁷.

Los tres grupos de métodos se denominan de balance de flujos, basado en las declaraciones de los usufructuarios y de métodos índices; son útiles a un alto nivel de agregación y acercamiento. Por ello, es conveniente advertir que un estudio más detallado implicaría otros procedimientos y principalmente, una valoración exahustiva de sus aplicaciones que rebasa el motivo del presente trabajo⁸.

Los métodos que se presentan enseguida fueron resumidos por M. Potrykowsky y Z. Taylor, sobre la base de un trabajo anterior realizado por I. Tarski⁹. Con el objeto de mostrar distintas maneras de determinar en los balances de flujos la necesidad de transporte, estos autores emplean magnitudes de la estructura y dirección de los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías al interior y entre unidades espaciales que ellos describen, simplemente, como regiones.

Desde la perspectiva de estos autores, que es la de una economía centralmente planificada, aunque en sus propuestas metodológicas tomen en cuenta las condiciones que privan en las

economías capitalistas desarrolladas, se encuentra plenamente justificada la razón que da sentido a la intervención y predicción controlada de las acciones de la dis tribución. Para ellos, los flujos se sitúan, por tanto, como objeto de una cuantificación que junto con la otros hechos económicos más, les permite determinar una medida global de la necesidad de transporte; en consecuencia, estos tres grupos de métodos y otros que exponen en su trabajo, describen los pasos que son abreviados a partir de una generalización centrada en la definición de las necesidades de transporte para planificar en su satisfacción el desarrollo de esta actividad.

Este enfoque aplicado a condiciones en la cuales el intercambio entre agentes económicos y sociales no está sujeto a un control central sino competitivo y donde no tiene sentido la intervención pública en el control de la realización de los intercambios, puesto que éstos se realizan libre y más o menos espontáneamente, solo sirve para constatar algunas cualidades y elementos del fenómeno al que se hace referencia. Es evidente que las diferencias estructurales entre los dos tipos de economías mencionados impiden el traslado de las finalidades de los métodos en cuestión 10.

Estos métodos consisten en varias relaciones de datos o indicadores agrupados en tres grupos que los autores mencionados denominan: 1) de balance de flujos intra e interregionales, 2) basado en las declaraciones de los usufructuarios y 3) de índices. En ellos, el uso de medidas diversas de la producción y el consumo, de los excedentes importados o exportados, de los pasajeros, viajes y tipos de mercancías intercambiadas entre lugares, constituyen la base para determinar la necesidad de transporte, en particular el equilibrio de flujos, con tres énfasis distintos.

El primer grupo proporciona magnitudes de la relación económica-espacial que describen los flujos de productos excedentes exportados desde o hacia espacios delimitados; el segundo grupo ofrece mediciones de las cantidades entregadas o recibidas por unidad económica especializada,

y el tercer grupo brinda resultados más generales, en comparación con los otros dos, sobre las diferencias en el ritmo de crecimiento del transporte, la población y la economía en su conjunto.

En el manejo de la información para obtener los resultados anteriores, son especialmente significativos dos problemas. Lidiar, por una parte, con los diversos tipos de flujos y con los cambios temporales y espaciales que sufren según las diferencias momentáneas de la oferta y la demanda; y establecer, por otra parte, las escalas con las que los flujos deben ser comparados para discernir los rasgos que presenta su comportamiento múltiple¹¹.

Como los fenómenos y procesos relacionados en lo anterior, son sumamente complicados ¹², y debido a que sus diferencias cuantitativas y cualitativas hacen difícil elaborar los métodos de estudio correspondientes ¹³, resultan de importancia crítica la determinación de medidas, el empleo de los datos y la atención que se dé a la gran diversidad de criterios con los que pueden ser enfocados ¹⁴; por consiguiente, es claro el carácter aproximativo de los procedimientos considerados.

También es importante tener en cuenta que las unidades de medida, a las que pueden referirse los distintos procedimientos, son comúnes, por lo general y que es conveniente buscar cierta homogeneidad cuando se desean comparar los resultados que cada uno de ellos proporciona 15. En este mismo sentido han de contemplarse los elementos históricos y estructurales del marco en el que se desenvuelve el fenómeno estudiado.

Así, hay que definir las unidades analizadas, es decir, situarlas en un marco, delimitándolas claramente y reconocer su diferencia específica en la clasificación a la que pertenecen. Conforme a este criterio, identificar sus valores instrumentales, recogidos en los tres grupos de métodos según los fines de este trabajo, proceder a su aplicación y posterior interpretación.

Primer método. En el método de balance, como su nombre lo indica, son los balances de flujos intra e interregionales los que se busca establecer para determinar las necesidades de transporte. Los autores consideran los intercambios intra o interregionales sobre la base de un equilibrio previo 16. Al respecto es importante aclarar que si bien es cierto que en una economía centralmente planificada ese equilibrio se consigue razonablemente, en las economías capitalistas, más bien ha de entenderse como una tendencia al equilibrio de movimientos recíprocos de intercambio, o bien como una contratendencia de la homogeneización espacial de estos intercambios.

En ambas circunstancias, se supone, a fin de simplificar el procedimiento de análisis, que el excedente de producción puede ser interpretado como una suerte de presión que impulsa y origina un flujo de transporte con dirección hacia el o los centros en los que hubiera demanda de la misma mercancía, demanda que como dice Heredia Iturbe, puediera interpretarse como una depresión que atrae, a su vez, los flujos de transporte¹⁷.

Según Potrykowski y Taylor, este método se establece "considerando la magnitud y la estructura del consumo dentro de una región determinada, (y a partir de ello,) se determinan los excedentes que deben cubrir las importaciones de otras regiones. De este modo se llega a formar una idea sobre la magnitud, estructura y direcciones de los flujos de mercancías interregionales. Añadiendo los flujos interregionales se obtiene la magnitud de las necesidades de transporte¹⁸. Esquemáticamente,

Método de balance de flujos intra e interregionales

magnitudes y estructura de la producción y el consumo en una región determinación de excedentes y determinación de deficiencias por cubrir con importaciones de otras regiones magnitud, estructura, distancia recorrida y direcciones de los flujos intra e interregionales intercambios regionales Segundo método. Basado en las declaraciones de los usufructuarios del transporte, identifica las unidades económicas para las cuales se elabora "un plan de entregas de mercancías en toneladas y de acuerdo con la estructura mercantil prevista para el próximo período. Sumando a la cantidad de las toneladas de entrega la de las toneladas de mercancías importadas en la región estudiada, y añadiendo la cantidad de las mercancías en tránsito, se obtiene la totalidad de las necesidades de transporte" 19.

Lo cual se practica entre empresas y consumidores que pueden establecer una corriente sistemática para el abastecimiento de ciertas mercancías. Como el método sirve para la previsión de los flujos futuros, en las economías capitalistas no se aplica para el conjunto de los movimientos mercantiles y sólo permite aproximar una idea de las necesidades de transporte para ciertos grupos de actividad y algunos momentos de su operación.

No obstante lo anterior, es útil para determinar algunas medidas de referencia en la escala empresarial, individualmente considerada, de los flujos de mercancías que atrae, de sus proveedores y envía a sus clientes. Es decir, que puede ser útil para estudiar flujos particulares, no sólo de ciertas mercancías o materias necesarias para la producción, sino de capitales con un destino específico, como inversión o exedente, tecnología o información. Esquemáticamente,

Método basado en las declaraciones de los usufructuarios del transporte

estrectura mercantil prevista para un período próximo elaboración de un plan de entregas de mercancías por unidades económicas cantidad de toneladas de entrega de mercancías importadas y en tránsito cantidad en peso y volumen de las mercancías entregadas y recibidas por unidad económica especializada

Tercer método. Es en realidad un conjunto denominado de métodos índices; desarrolla cinco índices que proporcionan resultados más generales que los obtenidos bajo los procedimientos anteriores e incluye: un <u>índice demográfico</u> que relaciona la cantidad de toneladas de carga o el número de pasajeros, con el número de habitantes del área considerada; dos índices de densidad de tráfico, uno estático y otro dinámico, "para calcular el grado de aprovechamiento de las redes de transporte, aunque también puede emplearse para establecer aproximadamente las necesidades de transporte" y relaciona "el número de toneladas de carga o el de pasajeros correspondientes a un kilómetro de la red por año, o bien por el número de toneladas/kilómetro de la red"20; también incluye, un indice de transportación, que relaciona transporte y producción específicos, y un indice sintético de transportación, que relaciona el transporte comercial de todos los productos con la producción global de la economía. A estos cinco índices, se puede agregar un coeficiente de elasticidad del incremento de la producción del transporte respecto al de la economía global que proporciona una medida de los cambios en la dinámica del crecimiento de ambos y de su relación. Como se aprecia en el siguiente esquema:

Métodos de índices

índice

(ID)

demográfico

carga, pasajeros y habitantes del país o región

divide el número de toneladas de carga, o el de pasajeros entre el número de habitantes del país o región considerada estático. Se expresa por el

número de

pasajeros

toneladas de

carga, o el de

correspondientes a un kilómetro de índice de densidad de tráfico (IDTE) (IDTD)

toneladas por habitantes y movilidad

carga, pasajeros y recorridos

grado de aprovechamiento de la red de transporte; intensidad del tráfico y tránsito

la red por año; dinámico. Se expresa por el número de tons/km. o pasajeros/km, por un kilómetro de la red

tipos de productos transportados en un período y producción	divide la cantidad de la masa mercantil de un tipo de productos que se transportan en un período dado, entre la cantidad de producción de los mimos artículos en un mismo período	índice de transportación (IT)	transporte y producción específicos
lo transportado por sectores de actividad y el consumo global	divide los transportes mercantiles de todos los grupos de mercancías efectuados por todos los sectores del transporte, entre la totalidad de la producción, la importación y el tránsito	índice sintético de transportación (IST)	transporte y economía global
cantidad de mercancías, recorridos y economía	el numerador expresa los cambios del trabajo de transporte y en el denominador, los de la economía nacional	coeficiente de elasticidad del incremento de la producción del transporte (CE)	cambios en la relación de crecimiento del transporte y la economía

Estos tres grupos de procedimientos son útiles para aproximar una medida de la necesidad de transporte a través de los movimientos de pasajeros y mercancías. Las diferentes escalas a que se refieren, regional, de unidades productivas y mercados específicos, economía global, hace conveniente la evaluación de los resultados que ofrecen de manera conjunta, puesto que por ahora no se cuenta con una expresión general que las integre a todas ellas²¹.

La cuantificación que permiten está limitada a los niveles referidos y más allá de ellos, su análisis combinado escapa del rigor necesario para que estas mediciones reflejen las realidad estudiada. Sirven para conocer algunas características de los flujos entre los lugares de producción y consumo, pero sólo proporcionan información indicativa de la fortaleza de los intercambios. De

ahí que sea necesario ubicar el análisis en un panorama más amplio²², desde el cual sea posible conocer los factores que determinan la necesidad de transporte y los medios con los cuales se satisface.

Esto depende, en gran medida, de la información estadistica disponible y de la complejidad de los niveles analizados que aumenta según lo hace el desarrollo económico²³. La justificación principal en el empleo de estos métodos consiste en que hacen posible establecer una intermediación aceptable entre la distribución de los lugares de la producción en el espacio - por lo general, determinada de un modo contínuo y sistemático en la estadística nacional - y la distribución de los lugares de consumo, tarea de por sí complicada que se vuelve prácticamente imposible cuando se desea realizar comenzando a partir de los flujos entre los unos y los otros²⁴.

De ahí que sea necesario recurrir a métodos de "intermediación" como los presentados²⁵.

Pero ello, no significa dejar de lado las complicaciones adicionales en que se incurre al aplicarlos ni la necesidad de acudir a otro conjunto de medios analíticos, que se pueden identificar como procedimientos subjetivos, para encontrar sentidos y significados a los elementos en juego que no pueden ser objeto de mediciones exactas o de aproximaciones cuantitativas.

Por otra parte, es conveniente establecer un destinatario del resultado que se puede obtener de estos estudios y no perder de vista su interés central; aunque en este trabajo se excluyan las motivaciones particulares de los usuarios, transportistas y Gobierno, sí se reconocen distintas escalas que corresponden con los niveles de la actuación de cada uno de estos agentes.

De hecho, el segundo grupo de procedimientos se refiere al ámbito de acción de usuarios y transportistas, aunque sólo aproxime el cálculo del trabajo de transportación, expresa la competencia empresarial y puede servir para la predicción de algunos rasgos del comportamiento

del mercado de mercancías y capitales e incluso de recursos productivos y mano de obra, que también son objeto del desplazamiento entre unidades económicas.

Algo semejante puede apreciarse en el tercer grupo de procedimientos, pues esos índices se emplean en la gestión pública del transporte mercantil y de pasajeros, aunque al igual que en el caso anterior son sólo una parte de los procedimientos desarrollados en la planeación del transporte²⁶ y también, sólo una parte de la metodología que se emplea para evaluar y predecir el tamaño de los mercados, los costos de producción y acceso a los mismos, donde se incluyen los costos del transporte y otras externalidades.

En cuanto al primer grupo de procedimientos, puede suponerse que reflejan la presencia de los agentes considerados toda vez que su énfasis principal se refiere a la localización o extensión y áreas de influencia de determinadas corrientes de pasajeros o mercancías, es decir, a la vinculación espacial que, promovida por la realización de intercambios recíprocos de diversa naturaleza, satisface necesidades precisas, de grupos o individuos particulares, entre los cuales están aquellos que se dedican específicamente al comercio y al transporte pero, indirectamente, también todos aquellos relacionados con la producción de los productos intercambiados y con su consumo.

Estas escalas, más o menos identificables con distintos grupos de interés, reciben particular atención desde la perspectiva adoptada, porque ofrecen información de hechos que solo se aprecian desagregadamente, como es el caso de los factores reales y potenciales sobre los que se despliegan los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías que constituyen el centro de este trabajo.

Desde esta perspectiva, la estructura económica y espacial de los intercambios, que se realizan por medio del transporte, sólo representa una parte, ciertamente importante, del cambio de valores. Además, la naturaleza de los flujos de desplazamiento, de suyo indisociable de la organización económica del territorio, está determinada por los cambios que ocurren en la producción y el

consumo, cambios que reconocidos desde los métodos propuestos sólo pueden ser vistos en una de sus dimensiones, la estática, que resulta insuficiente para compreder cómo la continuidad de esos cambios hace que la jerarquía de los distintos espacios sea un acontecimiento dinámico²⁷.

Si bien es cierto que la gran mayoría de los fenómenos sociales se estudian <u>a posteriori</u>, o históricamente, aun como ejercicios de previsión, el valor presente de los intercambios mercantiles y de los desplazamientos de personas es clave; por ello, las aproximaciones hacia lo vigente y lo actual, distintas de lo que se entiende como coyuntural o inmediato, deben reconocer e interpretar las oscilaciones temporales y entre lugares, más que como registros de una secuencia acumulativa y lineal, como pautas de una variabilidad tendencial. Con lo cual, los métodos presentados ven precisado el poder explicativo que ofrecen.

Las restricciones de los tres grupos de métodos, en el sentido de captar hechos dinámicos, sumamente complejos y sujetos a variaciones constantes que rebasan su alcance, negaría en muchos sentidos su valor instrumental, pero como interesa contar con ciertas dimensiones²⁸ que describan, en lo posible, a los elementos en juego y su interacción para identificar sus características y posteriormente hacer un análisis a profundidad, entonces resulta necesario combinar varios procedimientos.

Por su parte, la crítica a los métodos subjetivos en el sentido de su falta de rigor, consiguiente ambigüedad, dificultad para duplicar su aplicación, etcétera, también resultaría válida, si existieran opciones comprobadas que los descalificaran; en este caso, por ejemplo, se recurriría con mayores posibilidades a una teoría social del espacio, pero ésta se encuentra aún en cosntrucción, por lo tanto hay que aceptar el riesgo de error y el beneficio de la crítica para avanzar los conocimientos que hacen falta para conseguir una explicación sustancial.

Así, quedan delineadas algunas bases para la crítica de las limitaciones principales de los procedimientos que se busca combinar para comprender la variabilidad, periódica o no, de los intercambios, cuya diferenciación de intensidades, al igual que la de los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías²⁹, está asociada con la formación desigual de la demanda en escalas temporales, en distintos tramos de un mismo trayecto, entre áreas complementarias o zonas de influencia o competencia, y asociadas, por tanto, con la distribución desigual de las riquezas naturales y de las actividades económicas en el espacio³⁰.

Estas complicaciones adicionales indican la existencia de campos de investigación que merecen ser abordados. Por ejemplo, hace falta desarrollar los métodos cuantitativos, hacer avanzar las formulaciones, bases conceptuales y demostraciones de que ha sido objeto la relación que se da entre los cambios de corto plazo en la estructura de las redes de transporte y los que ocurren en la formación de precios y en el comportamiento de los flujos de desplazamiento que suceden de un momento a otro. Este campo de investigación se refiere específicamente a la correspondencia de las condiciones estructurales del transporte y las de su uso en el cumplimiento de la función económica de la distribución.

En este mismo sentido, los marcos temporales de mediano y largo plazo en la gestión de los flujos intra e interregionales deberían incluir estudios detallados y realistas de los efectos que provoca la definición de determinados derroteros de la carga o rutas del transporte de pasajeros, al igual que el establecimiento de operaciones de mayor permanencia, como las derivadas de los movimientos de productos perecederos, materias primas y otros insumos indispensables para el funcionamiento de la actividad económica, que tienden a estabilizar el comportamiento de la demanda de transporte, de los costos de transporte y de los niveles de calidad con que éste se produce. Aspectos que se

refieren a una parte de los flujos de desplazamiento que adquieren de las características de lo intercambiado, un carácter más permanente.

La simplificación de los medios utilizados para aproximar explicaciones requieren de enfoques innovadores que faciliten el manejo y la validación de los datos para que contribuyan a ordenar la apreciaciones parciales y dar coherencia a las distintas contribuciones que se han hecho con el propósito de alcanzar los movimientos que las relaciones humanas hacen posible.

2. El concepto circulación en el análisis de los intercambios regionales y de los flujos desplazamiento de pasajeros y mercancías.

Con el objeto de presentar una perspectiva del análisis espacial de la circulación de mercancías y pasajeros, que muestre una manera de apreciar sus distintas proyecciones y problemas y, a la vez, que redondee lo considerado a este respecto a partir de unos procedimientos para determinar sus magnitudes, se presentan enseguida algunos conceptos y supuestos de la economía y de la geografía del transporte que sirven para analizar los movimientos de pasajeros y mercancías más que a partir de la racionalidad interna y desde el funcionamiento del transporte, desde otra perspectiva que los sitúa más allá, enmarcándolos en una economía de las relaciones entre el espacio producido socialmente y el poder político.

Así como antes se buscó encontrar algunos puntos de aplicación y describir el proceso seguido para identificarlos y hacer los conmensurables, presentando tres grupos de métodos, ahora se desea analizar, así sea brevemente, las relaciones que se establecen entre lugares, a partir del impulso recíproco que les procuran los intercambios, su combinación o competencia y el choque entre sus diversas opciones, espontáneas o elegidas a la manera de estrategias de control y organización espacial.

Para ese propósito se encontró que el concepto circulación, en algunos de los sentidos en que ha sido definido o retomado por autores actuales, reúnen los atributos necesarios para explicar los intercambios regionales de personas y pasajeros; por su extensión, hace posible entender expresiones de sistemas complejos de interacción económica y social: al comprender sus características y distinguir los elementos que entran en relación hace posible encontrar una definición de los intercambios y, particularmente de su reflejo en los flujos de desplazamiento, que los hace acontecimientos significativos, en lugar de hechos aislados, favoreciendo los intentos de explicarlos no obstante las dificultades para documentar su naturaleza, magnitud y persistencia³¹.

El concepto circulación en el sentido en el que fue retomado por F. Braudel³², puesto que ya en el siglo XVIII lo discutían los economistas, resulta razonablemente definido para usarlo como marco extenso en el análisis de los flujos de desplazamiento y de los hechos que se encuentran indisociablemente ligados a ellos: la utilización humana del espacio y las normas de vida social³³.

Según F. Braudel, se entiende por circulación "el conjunto de los movimientos económicos que supone el funcionamiento de toda sociedad, esos que asegura naturalmente y que ésta se esfuerza por promover"³⁴; este autor, destaca entre sus elementos y medios a: "las rutas, los medios de transporte, las mercancías transportadas, los impresos, los mercados, las ferias, el crédito, los diversos procesos de comercio, y naturalmente los hombres, sus actos, sus desplazamientos"³⁵.

Como ese conjunto de movimientos a los cuales la sociedad se adapta, para asegurar su permanecia, lleva implítica la apropiación del espacio para sarisfacer propósitos humanos, se entiende que simultáneamente abren la posibilidad de imprimir configuraciones distintas al espacio natural al establecer vías de acceso y condiciones para sentar dominio sobre su extensión.

De este modo, según el punto de vista del equipo de investigadores coordinado por D. L'Huiller³⁶, que produjó un documento sobre unidades sociales espacializadas, donde se analiza el

papel de flujos de desplazamiento y de las normas en su transformación y control, la utilización del espacio da por resultado los flujos de personas, mercancías e información³⁷, es decir, que los flujos están determinados por la necesidad del intercambio entendida como complementariedad e interdependencia entre distintas partes de un espacio económico, geográfico y social³⁸.

Con gran acierto estos autores señalan respecto a los espacios, más o menos especialización en una función productiva, que "puede decirse que son los (mismos) espacios producidos los que vienen a ser intercambiados de esa manera."³⁹.

Puesto que el intercambio es un fenómeno de desequilibrio⁴⁰ que supone en su origen histórico y estructural a las desigualdades sectoriales, regionales y de clase⁴¹, las desuniones socioeconómicas que el intercambio permite constatar tiende a propiciar, a través del esfuerzo humano para vencerlas, la generalización de modos de vida, la integración social y patrones de identificación cultural e incluso topográfica⁴².

Otros autores como M. Chapman y M. Prothero⁴³, señalan que la circulación "es la dinámica fundamental de la distribución de la población y el mecanismo que une los variados modos de vida"⁴⁴. Según ellos, "el concepto de circulación... se originó con los francese encabezados por Vidal de la Blache (1845-1918)"; y agregan, de manera sintética, que "entre los geográfos franceses, la circulación se refiere al flujo recíproco no sólo de gente, sino también de ideas, mercancías, servicios e influencias socioculturales"⁴⁵.

Estos mismos autores, en su interesante evaluación del pensamiento geográfico sobre la circulación en el tercer mundo, indican que durante este siglo surgen tres principales puntos de vista sobre la circulación: "permite la integración de distintos lugares o circunstancias; es el resultado de desequilibrios socioeconómicos; e involucra el intercambio de trabajo entre un modo de producción y otro"⁴⁶.

Considerando los modelos interpretativos recientes afirman, que desde principios de los años sesenta se ha hecho hincapíe en cuatro aspectos de la criculación: como respuesta a la modernización; en el contexto del campo y red social; como medida para tener el máximo bienestar familiar - pues la situación multilocacional da un acceso más amplio a oportunidades -; y como resultado de la penetración de las sociedades campesinas y tribal por el capitalismo⁴⁷.

En estos intentos por explicar las corrientes recíprocas de la circulación, saltan a la vista los problemas para documentar, por una parte, su naturaleza, estructura y origen o magnitud y persistencia, así como la necesidad de distinguir entre las diversas circulaciones y su frecuente superposición y. por otra parte, su papel en el contexto en el que éstas ocurren y las interrelaciones que guardan respecto de otros elementos del contexto, especialmente en relación con las funciones económicas de producción y consumo y con el juego de los diversos agentes económicos.

Bajo el supuesto que la circulación y particularmente a través de los flujos de desplazamiento se ven reflejadas o traducidas en inumerable cantidad de relaciones, en ocasiones independientes de su propio cometido y accionar, se han desarrollado diversos recursos descriptivos; tipologías y clasificaciones de las corrientes recurrentes vinculadas con las actividades, han sido usadas para avanzar en su caracterización. Se han reconocido distintas dimensiones como la espacial, en los medios y en la importancia de una localización de los puntos que constituyen el asiento de sus corrientes circulatorias; y temporal, según los lapsos diario, periódico, estacional y a largo plazo 48; también se han distinguido por su estabilidad, según obedezcan o no, a oscilaciones de la coyuntura 49.

Entre la gran variedad de enfoques con que se puede estudiar la circulación, destacan dos que son útiles para los fines de este trabajo. El enfoque sobre los modelos de flujo, como movimientos de pasajeros y mercancías⁵⁰ y el enfoque "sobre la naturaleza intrínseca y significado

de los lugares: su evolución, persistencia e integración¹⁵¹, pues se adopta el primero con atención a la estrecha relación que hay entre esos flujos y el orden espacial.

Para abundar en estos enfoques, es conveniente distinguir entre circulación y migración, pues la primera, a diferencia de ésta última, se define como "una gran variedad de movimientos, usualmente de corto período, repetitivos o de naturaleza cíclica, pero todos teniendo en común la falta de una intención declarada de cambio de residencia permanente o de larga duración 52.

Sobre la base de esta distinción, es necesario agregar que si bien la circulación puede ser enfocada desde la perspectiva que de ella ofrecen los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías, su comportamiento, origen o estructura y que naturalmente éstos se incluyen dentro de aquélla, es un desacierto considerarlos como sinónimos o elementos paralelos.

Por ejemplo, Goldstein, considera que la circulación incluye "el intercambio sólo de personas entre lugares o situaciones complementarias, estudiadas ya sea como individuos o en varios niveles de conjunto" Aunque resulte indudable que una perspectiva menos amplia, como ésta, ofrece ciertas ventajas en el análisis y aunque constituye un aporte considerar en la circulación el intercambio no solo de lugares, sino de situaciones complementarias entre individuos o de grupos en varios niveles de conjunto, resulta en una visión limitante, pues aún en ese marco podría incluirse con precisión el intercambio mercantil y las expresiones que pueden tomar los movimientos que en ese intercambio están implicados formando grandes corrientes de fluidez, que por supuesto no suceden independientemente.

De igual modo, es necesario aclarar que vista la circulación desde la perspectiva de los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías, adquiere un carácter reflejo, no por ello menos decisivo, siempre en relación con otras procesos, o como extensión de otras estructuras fundamentales. El equipo es difícil puesto que los flujos de desplazamiento poseen una naturaleza

y orden peculiares, aunque "no pueden ser considerados aisladamente, ni constituyen una "esfera" y no poseen leyes propias"⁵⁴.

La discusión de esta cuestión está abierta, no tanto porque se ponga en duda el carácter dependiente de los flujos, sino por las implicaciones políticas que se desprenden de su definición; es decir, si los flujos de desplazamiento manifiestan el carácter expansivo de un determinado orden de la producción y del control de su realización en los mercados y, por ello, expresan un carácter voluntario en los intercambios entre regiones o países, que por eso mismo es objeto de dicisión y previsión por parte de gobiernos o empresarios, entonces, bastará con interceptarlos, así sea momentáneamente, para alterar el ritmo del proceso económico particular e incluso general según el bloqueo o la interrupción de que se trate, como se ha visto en repetidas ocasiones en los movimientos de comercio internacional, o en las épocas de cosecha cuando por diversas razones no existen los medios para colocarla en el mercado.

Este carácter vinculado de los flujos, permite que su gestión sea simultáneamente la del manejo de una serie de efectos desencadenados en lo económico pero también lo cultural. De ahí que como señala Conway⁵⁵, con base en más de cuarenta investigaciones, "la naturaleza de la circulación refleja el grado en que las comunidades de origen están integradas con los sistemas político y sociocultural", y en consecuencia, puede aceptarse que modificaciones ocurridas en tales ámbitos tenga repercusiones y puedan expresarse en los flujos de desplazamiento.

Como señala el equipo de L'Huillier, respecto de la relación que hay entre los cambios en el uso y afectación del espacio físico y las modificaciones resultantes en los flujos, que les permiten proponer que "si entonces, los flujos de desplazamiento se modifican en función del uso del espacio, es posible plantear la hipótesis de que es suficiente con observar la evolución de estos flujos e interpretarlos correctamente para percibir la manera como el espacio mismo ha evolucionado sobre

un territorio determinado"⁵⁶. Lo cual resulta sugerente y probablemente también válido en su sentido inverso, modificaciones observadas en el espacio producido dejar percibir como varían los flujos.

Sin ahondar más en esta discusión, se presentan algunas ideas centrales que sirven al objetivo del trabajo. Así, se detallan enseguida puntos de vista sobre la noción de flujo y su relación con el sistema de transporte.

Según M. Potrykowski y Z. Taylor, el concepto de flujo comprende la cantidad de pasajeros o la masa de mercancías trasladadas desde su lugar de origen o expedición hasta el de su destino; más precisamente, contempla el hecho de la cantidad y el género del intercambio entre áreas distintas⁵⁷.

Enseguida señalan, atinadamente, que el flujo "no significa el propio proceso de transporte ni determina la vía por la que se efectúa" sino que es un tipo de enlace que se da entre áreas distantes, haciendo abstracción de los medios, redes e instalaciones que estructuran al transporte y de la transportación que se lleva a cabo por una vía conocida, así como del recorrido de determinadas personas y mercancías que se trasladan por líneas concretas previamente establecidas ⁵⁹.

Por ello, "los flujos de transporte sirven de expresión y de medida de la interacción de los subsistemas o elementos del sistema de transporte, y a la vez expresan también la vinculación del sistema con su medio ambiente" 60. Y de una manera semejante, Manheim 61, indica una forma de conceptualizar los flujos como un resultado de la interacción de los sistemas de actividades y de transporte en una economía.

Pero los flujos no sólo expresan lo anterior, además, interpretan o representan la puesta en relación, por un sistema de transporte, de espacios especializados - homogéneos o que tienden a ser homogeneizados. Como se afirma textualmente en el trabajo coordinado por L'Huillier: "la especialización y la homogeneización de los espacios implica su puesta en relación por un sistema

de transporte y de comunicación cada vez más complejo "62, en el cual, los flujos de desplazamiento "traducen esas relaciones"63.

Desde la aproximación que hacen estos autores⁶⁴ se distinguen cinco categorías fundamentales de flujos: los demográficos (definitivos, estacionales o cotidianos); de ingresos provenientes de la cantidad de los habitantes (correspondientes al trabajo y al consumo); de productos (para el abasto o de su envío); financieros (de ahorro e inversión); no cuantitativos (del tipo de algunos circuitos de información)⁶⁵.

Para indentificar las relaciones que hay entre estos flujos retoman los conceptos de inducción e integración, es decir, "el modo de organización jerarquizada de los flujos; un primer flujo, denominado fundamental, da lugar a un segundo flujo, considerado como inducido. Dando lugar a un proceso acumulativo interno en el espacio, que se encontrará como origen de un crecimiento autónomo (efecto multiplicador)" ⁶⁶ y "la inserción de un espacio determinado (o de varios de ellos) en un conjunto mayor en función de los flujos que los unen. (Que) se da en tres niveles: local, regional, nacional. La medida del grado de inserción se efectúa por medio del peso relativo de los flujos externos sobre los flujos internos. La integraciónn mide las relaciones de interdependencia espacial" ⁶⁷.

Ambos conceptos están íntimamente relacionados pues "toda modificación en los niveles y formas de integración se refleja en las relaciones de inducción" ⁶⁸, mientras que "las modificaciones en los niveles de articulación, aparecen como una medida de los cambios que ocurren en el funcionamiento económico" ⁶⁹, que se expresarán en la distribución espacial de la producción, los habitantes y sus intercambios, como deformaciones impresas a los flujos principales.

En este trabajo sólo se enfocan los aspectos que corresponden a dos de los cinco tipos que distinguen los autores mencionados. Los flujos de pasajeros, que se incluirían dentro de su

categorización como demográficos y los flujos de mercancías, que se identificarían dentro de los flujos de productos, aunque se reconoce la estrecha relación que hay entre ellos y que en su actuación, tienden a desdibujarse o superponerse.

Sobre la base de los distintos modos de relación de los flujos de desplazamiento, se desea hacer un último comentario. La secuencia e intensidad de los flujos, vinculada con el ritmo de las acitividades, puede generar cambios en el crecimiento, diversificación, especialización o sustitución de las unidades productivas. Sin que exista una sucesión de eventos aplicable para testimoniar su transición⁷⁰, sí es posible apreciar cambios que en la naturaleza de los movimientos, en sus destinos más importantes, implican grados considerables de superposición en los sistemas circulatorios. Con lo cual no se resta valor a las clasificaciones que pudieran elaborarse, sino simplemente se destaca su carácter instrumental.

3. Comentarios generales y conclusión

En el análisis de los intercambios intra e interregionales, se encuentra un verdadero problema en los procedimientos cuantitativos y en las definiciones de los conceptos que pueden ser utilizados. Con ello, se destaca la necesidad de información veraz que se pueda obtener oportunamente, pero sobre todo el problema de contar con mejores procedimientos que apoyen los sistemas explicativos para fortalecer los resultados de la investigación.

Sería útil disponer de medios para evaluar problemas de orden práctico y teórico que ofrecieran recursos para desarrollar la eficiencia de los métodos empleados y de los resultados que proporcionan. Ello prodría facilitar la comparación de distintos procedimientos, situándolos sobre bases más rigurosas y abrir nuevas posibilidades a la investigación del transporte.

La atención de este trabajo en el sentido de precisar algunas bases para el análisis de los intercambios se cumple en la medida que fue posible encontrar, por un lado, procedimientos suficientemente sintéticos, aunque los tres grupos de métodos considerados deberían poder ser generalizados metemáticamente para simplificar su manejo y, por otro lado, testimonios de enriquecedoras discusiones acerca de los patrones de actividad humana que se mezclan y confunden en complejos de interacción y cristalizan en los espacios producidos, la integración cultural o en los reflejos de ambos, patentes en los flujos de desplazamiento.

Las ideas presentadas tienen un carácter aproximativo en la búsqueda de un enfoque integrador; si sirven para promover el interés de conocer este tema y sus diversos problemas, habrán satisfecho el propósito inicial con el cual fueron desarrolladas. Por supuesto, intenciones más ambiciosas también son adoptadas en el sentido de mostrar claramente el tipo de elementos en juego y las dimensiones que los carecterizan, aunque a este respecto, meramente se ofrece una opinión.

Para ello se retoman tres grupos de procedimientos resumidos por M. Potrykowski y Z. Taylor, quienes se apoyan en la determinación de magnitudes y relaciones de cierta estabilidad para acotar la actuación de los flujos y destacar elementos sensibles que constituyen su naturaleza, estructura y origen.

Se tomó como base la perspectiva cuantitativa de los geógrafos mencionados, por la precisión de los procedimientos y por la facilidad con que pueden ser aplicados a partir de la estadística nacional, también por su forma de estar agregados que permite su combinación y la comparación de los resultados. Además, porque desde su enfoque sistematizador es posible contemplar el papel de diversos subsistemas y su ambiente, así como los diversos grupos de relaciones, interdependencias y sobredeterminaciones que se dan, como dice de Buen Richkarday, entre esos componentes y el entorno de factores elusivos, presentes pero inexplicables por sí mismos.

De ese esfuerzo destaca positivamente la idea de balance de flujos, intra e interregionales, puesto que los intercambios se realizan sobre la base de disparidades naturales y de desigualdades económicas o culturales, que para algunos presuponen una situación de equilibrio general y que desde la perpectiva elegida, más bien significan relaciones que tienden a ser proporcionales pero casi nunca equitativas entre las unidades que entran en contacto.

Los tres grupos de procedimientos proporcionan medidas de la cantidad desplazada según su peso o volumen y toman en cuenta sus direcciones y las distancias recorridas; indirectamente, reconocen magnitudes y estructuras de la producción y el consumo de unidades económicas especializadas; sus excedentes, reales o virtuales, exportables, así comos sus deficiencias que son cubiertas con importaciones de otros sitios y con ello dan una dimensión a los intercambios globales, es decir entre diversos espacios. A partir de lo anterior, aproximan algunas medidas dinámicas de

la participación de lo transportado en el total producido que dependen de la cantidad consumida en cada lugar y de las distintas fases de la transportación en relación con el número de habitantes.

Sobre estas medidas, se puede aceptar que lo métodos presentados sirven para determinar de diferentes maneras la necesidad de transporte con un mayor o menor grado de aproximación a su distribución espacial o temporal y a la cantidad y género de lo desplazado; por ello, sus resultados varían en precisión y en la amplitud de significados que pueden reconocerse a partir de la cantidad desplazada, la distancia recorrida y las condiciones de acceso desde, o hacia, los puntos de origen y destino.

En la segunda parte del trabajo, y con base en el reconocimiento de la complejidad del tema tratado y de las diversas tendencias de la investigación que ofrecen, desde muy diversas perspectivas, bases para explicar los hechos de la distribución de los intercambios, se ha buscado destacar algunos enfoques y especialmente su naturaleza refleja, de otros procesos y relaciones, sujeta a variaciones espaciales y temporales constantes.

Con todo lo anterior, se puede decir a manera de conclusión que los acelerados cambios que están ocurriendo en los patrones de circulación, requieren la investigación de las actividades vinculadas con las transformaciones espaciales que están teniendo lugar y que en ello, son particularmente significativos los movimientos de largas y medias distancias que dejan entrever en el comportamiento de los flujos de desplazamiento, algunos de los componentes más sensibles de esas alteraciones.

La versatilidad de los flujos y otros atributos contrastantes que los caracterizan, como la permanencia de sus oscilaciones temporales, los convierte, a la vez, en indicadores de procesos económicos amplios, y en medios para acelerar o interrumpir la continuidad de esos procesos económicos, destacando así su valor político en la gestión económica espacial.

Finalmente, el detalle de algunos procedimientos y criterios para el análisis de los intercambios, así como de sus expresiones en los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías, se ha realizado destacando las posibilidades que ofrece la combinación de métodos.

Agradecimientos

La autora hace un agradecimiento público al CONACYT por el apoyo brindado durante el año sabático otorgado por el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, para desarrollar la investigación de la que este trabajo formó parte.

También a los amigos y colegas del Instituto Mexicano del Transporte. A Oscar de Buen Richkarday, porque suya es la idea de hacer motodologías, por sus oportunos comentarios sobre lo que debe entenderse por una metodología y por las recomendaciones para mejorar el trabajo; a Eduardo Betanzo Quezada, quien fue muy amable al prestar sus libros y dar recomendaciones para analizar los flujos y por la precisión del papel del transporte como mediador de los flujos. A Santiago Cardoso Contreras, por su idea de intentar una generalización matemática de los tres grupos de métodos considerados, así como por sus agudos comentarios para entender mejor los problemas del análisis matemático.

Francisco Heredia Iturbe, fue muy gentil en escribir un comentario sobre la primera versión del trabajo; de ahí se retoma el símil que hace entre los flujos de desplazamiento de pasajeros y mercancías y principios de la hidraúlica. Ramiro Martínez Alejos, tomó los métodos índices y exploró algunas posibilidades de encontrar una expresión matemática sintética de todos ellos, la experiencia que desarrolló fue enriquecedora.

La autora dedica este trabajo a su hija Candia por sus encantadores afanes para ver terminado el trabajo.

Notas

- 1. Fernand Braudel, L'identité de la France, Francia, Arthaud-Flamarion, 1986, tomo III, p. 227.
- 2. M. Chapman y Mansell Prothero, <u>Temas sobre la circulación en el Tercer Mundo</u>, México, Instituto de Geografía UNAM, México, Serie Divulgación Geográfica, núm. 6, 1987. Con base en un trabajo anterior de estos autores, titulado: "Circulation between home places and towns: a village approach to urbanization", presentado en la reunión anual de la Asiciación para Antropología Social en Oceanía, realizada en Monterrey, California, en marzo de 1977.
- Véase K. D. Roberts, "Agrarian structure and labor mobility in rural Mexico", <u>Population and Development Review</u>, 1982. Citado por M. Chapman y M. Prothero, <u>Op. cit.</u>, p. 30.
- 4. M. Chapman y M. Prothero, Op. cit., p. 7.
- 5. F. Braudel, Op. cit., p. 228.
- 6. Marek Potrykowski y Zbigniew Taylor, Geografía del Transporte, Barcelona, Ariel, 1984, p. 12.
- 7. Estas relaciones sistemáticas se entienden en cuanto a los elementos mismos y respecto al medio en el que ocurren. Al respecto, puede verse una opción metodológica interesante en el trabajo de Luis A. Bojórquez Tapia y Alfredo Ortega Rubio: "Análisis de técnicas de simulación cuantitativa para la predicción del impacto ecológico", Revista Ciencia, México, Academia de la Investigación Científica, vol. 40, núm. 2, junio de 1988, p. 72, 73.
- 8. Para un estudio detallado sería conveniente estudiar las extensiones de movimientos específicos, puesto que en el contexto de la circulación se tiene implícitamente un nuevo cíclo productivo y de consumo en cada circuito completo de la distribución mercantil; también se puede estudiar la integración de estos movimientos para conjuntos de productos derivados de un mismo material.

- I. Tarski, <u>La coordinación del transporte</u>, Varsovia, PWE, 1968, p. 49 a 79. Citado por M.
 Potrykowski y Z. Taylor, <u>Op. cit.</u>, p. 35.
- 10. Si bien es cierto que el método depende del tipo de análisis pues en realidad se desarrolla un método específico para cada fenómeno especial y para cada fenómeno estudiado -, no es posible descalificar las posibilidades de aprovechar experiencias de investigación de procesos o realidades distintas; la diferencia consiste en el objeto para el cual se utilizan dichos métodos y por supuesto, en su eficacia y facilidades de aplicación.
- 11. Como indican M. Chapman y M. Prothero, "para comprender totalmente su compleja naturaleza, la circulación (y los flujos que la expresan) debe ser investigada y analizada en varias escalas: la microcirculación (individual, familiar), la mesocirculación (comunidades, sistemas de colonización, región), y la macrocirculación (país, continente, mundo)". Op. cit., p. 36.
- 12. <u>lbid</u>., p. 26.
- 13. <u>Ibid.</u>, p. 33. Como no existen métodos únicos para situaciones diversas, más bien se trata de encontrar referencias comúnes. A este respecto es útil notar que no existe forma alguna de representar todas las situaciones, reglas y condiciones para determinar medidas y dar respuestas a todas las preguntas. De ahí la importancia de desarrollar medios eficientes, flexibles, que puedan ser comparados.
- 14. Como afirman M. Chapman y M. Prothero, en relación con la circulación y sus corrientes recíprocas: "Las medidas y técnicas que deben emplearse son de importancia crítica y los datos deben ser en secciones tanto longitudinales como cruzadas. Mucha más atención debe enfocarse en las estructuras social, económica y política, las cuales limitan e influyen las corrientes recíprocas, y éstas deben ser examinadas de acuerdo con una variedad de criterios.", Op. cit., p. 36, 37.

- 15. Unidades de referencia de medida como distancia, cantidades transportadas, valores monetarios; o en un sentido más amplio, según una referencia espacial, que puede ser la del espacio homogéneo o bien la del espacio diferenciado por su extensión o áreas de influencia y según criterios físicos o geográficos, económicos o territoriales, que los dividen en cuencas, valles, regiones, poblados, ciudades, entidades federativas, etcétera.
- 16. La necesidad de transporte, considerada específicamente, condiciona ciertas creaciones de la economía social, como son las formas de la división del trabajo y la asociación para realizar intercambios y es condicionada, a la inversa, por una conducta económica de los hombres. Cfr. Andreas Paulsen, Teoría General de la Economía, Barcelona, UTHEA, 1978, Tomo I, p. 4.
- 17. Francisco Heredia Iturbe, indica que diversos factores afectan la magnitud y la dirección de los flujos de transporte y consecuentemente a los patrones de circulación dificultando cualquier intento de simplificación eficaz para, por ejemplo, manejar los flujos en la magnitud requerida, atender la preferencia de distribuir los excedentes de otra forma diferente a la requerida, prever los cambios en la naturaleza casi impredecible de los mercados, establecer regulaciones sobre importación y exportación, etcétera. Señala, sin embargo, que en esta simplificación puede ser útil considerar que los flujos de transporte tendieran a equilibrar los excedentes de producción de unos centros con las deficiencias para el consumo de los demás, hasta el agotamiento de los primeros, de la misma forma en que en un circuito hidraúlico cerrado, la presión interna tiende a igualarse en todos sentidos.

En el caso en que se agotaran los excedentes y quedaran deficiencias que satisfacer, éstas determinarían las importaciones que habrían que hacerse del exterior del sistema. En el caso contrario, es decir que se satisfagan todas las deficiencias y todavía existieran excedentes, éstos definirían la capacidad de exportación hacia fuera del sistema.

Idealmente, los flujos a través de las vías de transporte serían los medios por los cuales los excedentes fluirían hacia los centros con deficiencias. La magnitud de los flujos de transporte sería proporcional a la de los excedentes y de las deficiencias; esto, que es el mayor flujo, correspondería al que se origina en un centro con el excedente más grande y que se dirige hacia el centro con mayor deficiencia y así en forma decreciente hasta el flujo que une al centro con menor excedente con el de menor deficiencia. Otra forma de expresar esta idea sería proponer que la suma de todos los excedentes del sistema se distribuirían a los centros con deficiencias, según la magnitud de éstas.

Este procedimiento repetido para una segunda clase de mercancías, vendría a definir otro patrón de circulación que debería superponerse al primero para ir integrando la circulación resultante, en la que se manifestarían los flujos de transporte en una misma vía con sentidos contrarios, ésto es flujos recíprocos.

A la integración del patrón total de circulación, después de las superposiciones de flujos que fueran necesarias, resultaría que el sistema quedaría, si éste fuera el caso, con excedentes y deficiencias flobales, para diferentes clases de mercancías, que definirían los potenciales de exportación y de importación del propio sistema y que serían la base para definir las necesidades de transporte interregional por un procedimiento semejante al aquí propuesto.

Esta interpretación del método de balance requiere, desde luego, dos suposiciones: en primer lugar, que se considere un sistema formado por un cierto número de centros de actividad económica y por los enlaces o vías de transporte que los unen; y en seguida, que se trate de un sistema cerrado; es decir, en el que no existirían intercambios fuera del sistema, sino que únicamente se darían transacciones internas. Y en segundo término, se supone el examen de las necesidades de transporte de una sola clase de mercancías a la vez.

Definida la mercancía cuya necesidad de transporte se pretende determinar, sería necesario establecer para cada uno de los centros, el excedente de producción o bien la demanda de consumo de dicha mercancía.

Y como se dijo en el texto, el excedente de producción sería interpretado como una presión que impulsa y origina un flujo de transporte con dirección hacia el o los centros en los que hubiera demanda de la misma mercancía, demanda que pudiera interpretarse como una depresión, que a su vez atrae los flujos de transporte. Transcripción propia con el permiso del autor.

19. Ibid., p. 36.

20. Idem.

21. Por la utilidad que puede tener para los lectores se enlistan a continuación las expresiones matemáticas incluidas en los tres grupos de métodos.

$$1/$$
 ID₁ = $\frac{q}{m}$

donde:

q= # ton de carga

p = # longitud de la red (km)

m = # de habitantes

q = # ton de carga

L = longitud de la red (km)

1 = distancia del transporte (km)

p = # de pasajeros

$$4/$$
 IDTD₁ = $\frac{q_1}{L}$ 6 $\frac{p_1}{I}$ = IDTD₂

$$\frac{5}{IT} = \frac{q_{tr}}{q_{pr}}$$
 donde:

qtr = cantidad de la masa mercantil ... qpr = carga de productos

6/ IST =
$$\frac{\sum q_{tr}}{q_{pr} + Imp + Tran}$$
 donde: Imp = importaciones
Tran = Tránsito

$$\frac{\Lambda q_1}{\frac{\Lambda}{\Delta} D}$$
 donde:

q = cantidad de la mercancía en toneladas

1 = distancia del transporte (km)

D = renta nacional

- 22. Como dice Oscar de Buen Richkarday, un panorama en el cual pueda observarse lo específico dentro de una perspectiva abstracta; lo general, dentro de una perspectiva cuantitativa, puesto que estos niveles no son ni recíprocos ni se corresponden pero hay que volverlos complementarios.
- 23. M. Chapman y M. Prothero, Op. cit., p. 38. Como el transporte es un medio para organizar las relaciones espaciales, esa en mediación intervienen diversos elementos. Por ejemplo, en las condiciones en las cuales no hay movilidad de recursos y los lugares de la actividad económica se reproducen de manera desigual, se hacen presentes tendencias, en ocasiones contradictorias, hacia una mayor heterogeneidad, por condiciones exógenas y a una mayor homogeneidad, por condiciones internas, que pueden deberse a decisiones políticas condicionadas por conveniencias externas.

24. Idem.

- 25. Esta intemediación acepta, por otra parte, la desagregación de la producción, en la cantidad y género de las mercancías; y del consumo, en sus distintos ámbitos o escalas y de acuerdo con los distintos orígenes y destinos de los bienes intercambiados.
- 26. "La magnitud de las necesidades de transporte para un período futuro se determinará siguiendo este procedimiento: calculando el valor índice durante el período pasado, se obtiene, a base de este cálculo y de la cantidad planificada expresada por el denominador de la fórmula, la magnitud de la demanda de transporte. Para planificar las necesidades de transporte se pueden utilizar también otros métodos: por ejemplo, el de regresión lineal y el de optimización. El primero consiste en la evaluación de la ecuación de regresión lineal y el segundo para la cantidad de transportes (interpretados como una variable dependiente) y la cantidad de producción (interpretada como una variable independiente)." "En cuanto al método del programación lineal (y también dinámica), puede

ser útil para optimizar los transportes, suprimir transportes irracionales, etc.", M. Potrykowski y Z. Taylor, Op. cit., p. 37, 38.

27. José Luis Chías, <u>Análisis Geoeconómico del Comercio en México</u>, México, Instituto de Geografía de la UNAM, Serie Varia, tomo I, núm. 5, 1977, p. 39, 40.

28. Estas dimensiones sí se consideran como un registro de la evolución de los hechos contemplados.

29. La definición del término flujo de desplazamiento de pasajeros y mercancías se discute en el siguiente apartado. Para precisar su diferencia respecto del intercambio, se puede considerar al flujo como un hecho que da medidas particulares a lo intercambiado de un lugar a otro.

 A lo que se puede agregar la diferenciación periódica de los transportes y la comunicación de información.

31. M. Chapman y M. Prothero, Op. cit., p. 7.

32. Como afirma F. Braudel, "... la palabra circulación usada frecuentemente en el siglo XVIII, y citada todavía a principios del XX, después abandonada poco a poco por la explicación científica" ofrece elementos útiles para el estudio de ese campo del funcionamiento social. Op. cit., p. 227.

33. Desarrollados en L'Huillier et al, Role des flux et des normes dans la transformation et le controle des unites sociales patialisees, fotocopias, Francia, 1979.

36. L'Huillier et al, Op. cit., p. 3.

37. <u>lbid</u>., p. 2.

38. Idem.

39. Idem.

40. M. Chapman y M. Prothero, Op. cit., p. 12. Citando la obra de G. Wilson, An Essay on the Economics of Detribalization in Northern Rhodesia, Rhodes-Livingstone Papers Núms. 5 y 6, 1941.

41. M. Chapman y M. Prothero, Op. cit., p. 13. Citando a S. Amin, Modern Migrations in Western Africa (ed), Londres, Oxford University Press, 1974, p. 65 a 124.

Oscar Uribe-Villegas, <u>Progreso e Independencia</u>. <u>Síntesis de dos triadas Sociológicas</u>, México,
 Edición del autor, 1984.

43. M. Chapman y M. Prothero, Op. cit., p. 10.

44. Idem.

45. <u>Ibid.</u>, p. 10. Citando a Vidal de la Blache, <u>Principles of Human Geography</u>, Nueva York, Holt, 1926; y a Sorre, "La vie de 1'Oekumene et la circulation" en <u>L'homme sur la terre: Traité de géographie humaine</u>, París, Hachette, 1961, parte IV.

46. M. Chapman y M. Prothero, Op. cit., p. 7.

47. <u>Ibid.</u>, p. 23. Al respecto conviene notar que en los países subdesarrollados, los cambios en la circulación más que una respuesta a la modernización tuvieron su impulso principal en la colonización.

48. <u>Ibid.</u>, p. 10. Citando a Capot-Rey, <u>Géographie de la circulation sur les continents</u>, París, Gallimard, 1946, sin página.

49. M. Chapman y M. Prothero, Op. cit., p. 23.

- 50. Cfr. F. Braudel, Op. cit., p. 228.
- 51. M. Chapman y M. Prothero, Op. cit., p. 24. Citando a Bhardwaj, "Religion and circulation: the phenomenon of Hindu pilgrimage", en <u>Circulation in Third World Countries</u>, M. Prothero y M. Chapman (eds), Londres, Routledge and Paul Kegan, en prensa en 1986.
- 52. M. Chapman y M. Prothero, Op. cit., p. 9. Citando a Zelnisky, "The hypothesis of the mobility transitión", Geographical Review, núm 61, 1971, p. 255, 256. Lo cual se combina y cantrasta con la intención declarada del movimiento mercantil de carga en el sentido de hacer llegar los productos a la plaza en la que podrán encontrar el destino previsto, sea el consumo final o el intermedio en las cadenas productivas.
- 53. M. Chapman y M. Prothero, Op. cit., p. 23. Citando a S. Goldstein, Circulation in the context of Total Mobility in Southeast Asia, Honolulu, East-West Center, Papers of the East West Population Institute, núm. 53, 1978.
- 54. L'Huillier, et al., Op. cit., p. 39.
- 55. M. Chapman y M. Prothero, Op. cit., p. 16 Citando a M. E. Conaway, Circular Migration: A Summary and Bibliography, Exchange Bibliography No. 1250, Monticello, Illinois: Council of Planning Librarians, 1977.
- 56. L'Huillier, et al., Op. cit., p. 3.
- 57. M. Potrykowski y Z. Taylor, op. cit., p. 12. Junto con estas afirmaciones retoman la definición de Z. Chojnicki, "Analiza przeplywów towarowych w Polsce w ukladzie miedzywojewódzkim" (Análisis de los flujos de mercancías en Polonia, a escala interprovincial), Studia, KPZK PAN, núm. 1, 1961, parte 1.1, que es útil, aunque limitada para nuestro contexto, por el supuesto de equilibrio en el que se sustenta. Indican que este intercambio de bienes "se basa en la expedición de las mercancías

producidas en exceso en relación con el consumo con fines de exportación o abasto a otros lugares sobre un área determinada y que acompaña una simultánea aportación de mercancías deficitarias", agregando que "la cuestión de flujos de personas se presentan en forma análoga". A este respecto, es claro que los flujos de personas adquieren un carácter específico pues su motivación difiere de la de las mercancías y puede ser más compleja.

58. Ibid., p. 13.

59. Idem.

60. Ibid., p. 32.

61. M. L. Manheim, <u>Fundamentals of Transportation Systems Analysis</u>, Cambrige, Mass, MIT Press, 1979.

62. Cfr. L'Huillier, et al., Op. cit.

63. Idem. Completa la idea anterior la afirmación de que "es el análisis de las mutaciones que afectan la utilización del espacio y por consiguiente su especialización (cfr. los problemas de reconversión) que se fija en un primer momento a tráves del esquema de organización de flujos que unen los factores económicos de una zona determinada a su plan interior y con el exterior. Este enfoque permite aprehender los espacios y su diferenciación a partir de la cantidad de capital, productos, que ahí son fabricados, y de los beneficios que generan. Lo cual se hace a partir del análisis de las funciones de esos espacios que producen esos flujos específicos." Ibid.. p. 40.

64. Ibid., p. 41. Con base en la tipología de Berger y Rouzier.

65. Ibid., p. 40 y 146.

66. <u>lbid</u>., p. 40.

67. Ibid., p. 40, 41.

68. Ibid., p. 40.

69. Idem.

70. M Chapman y M. Prothero, Op. cit., p. 24.

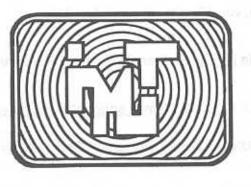
Bibliografía citada

Luis A. Bojórquez Tapia y Alfredo Ortega Rubio "Análisis de técnicas de simulación cuantitativa para la predicción del impacto ecológico", Revista Ciencia. México, Academia de la Investigación Científica, vol. 40, núm. 2, junio de 1988.

Fernand Braudel, L'identité de la France, Francia, Arthaud Flammarion, 1986, tomo III.

- Murray Chapman y R. Mansell Prothero, <u>Temas sobre circulación en el tercer mundo</u>, México, Instituto de Geografía, UNAM, Serie Divulgación Geográfica, núm. 6, 1987.
- José Luis Chías Becerril, <u>Análisis Geoeconómico del Comercio en México</u>, México, Instituto de Geografía, UNAM, Serie Varia, tomo I, núm. 5, 1977.
- Daniel L'Huillier, et al., "Role de flux et normes dans la transformation et le controle des unites sociales spatialisees", Aix-en-Provence, fotocopias, 1979.
- M. L. Manheim, Fundamentals of Transportation Systems Analysis, Cambridge, MIT press, 1979.
- Andres Paulsen, <u>Teoría general de la economía</u>, Barcelona, UTHEA, tomo I, 1979.

 Marek Potrykowski y Sbigniew Taylor, <u>Geografía del transporte</u>, Barcelona, Ariel, 1984.
- Oscar Uribe-Villegas, <u>Progreso e independencia</u>, <u>Síntesis de dos triadas sociológicas</u>, México, edición del autor, 1984.



1979 Long Sauth entered in 1970 Land Inches Inches Annual Inches Annual Annual

Instituto Mexicano del Transporte

Av. Juárez Nº 1 Col. Centro, C.P. 76000 Querétaro, Qro.

Tel.: 91(463) 4-02-56 y 4-00-45

Km. 4+000

Carr. Querétaro-Los Galindo

San Fandila, Mcpo. Pedro Escobedo

Querétaro

Tel.: 91 (463) 6-97-77 y 6-95-26

Fax 6-96-71

Apartado Postal 1098

Telex S.C.T. 1211141