

**POBLACION Y PLANIFICACION;
SEMINARIO SOBRE METODOS Y MODELOS PARA
MICROCOMPUTADORES**



**COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE
CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA**

Santiago de Chile, 1988

**CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA
CELADE**

Edificio Naciones Unidas
Avenida Dag Hammarskjöld
Casilla 91. Santiago, Chile

Apartado Postal 5249
San José, Costa Rica

P.O. Box 1113
Puerto España, Trinidad y Tabago

Casilla de Correo 4191
1000 Buenos Aires, Argentina

Las opiniones y datos que figuran en este trabajo son responsabilidad de sus autores, sin que el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) sea necesariamente partícipe de ellos.

**POBLACION Y PLANIFICACION: SEMINARIO SOBRE
METODOS
Y MODELOS PARA MICROCOMPUTADORES**

LC/DEM/G.65
Serie E N° 32
Agosto de 1988

Este Seminario ha sido posible gracias al Programa de Cooperación e Intercambio CELADE/CANADA apoyado por la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI), así como por el Fondo de las Naciones Unidas para Actividades en Población (FNUAP).

INDICE GENERAL

	<i>Página</i>
PRESENTACION	11
CAPITULO I: LOS PROPOSITOS Y RESULTADOS DEL SEMINARIO SOBRE METODOS Y MODELOS EN POBLACION Y DESARROLLO	13
Centro Latinoamericano de Demografía	
A. Seminario técnico	15
B. Las experiencias regionales	17
C. Discusión general del seminario	18
D. Recomendaciones del seminario	22
1. Objetivos de los modelos	22
2. Especificidad de los modelos	23
3. El tamaño de los modelos de gran escala	23
4. Vinculación entre políticas y planificación	24
5. ¿Corto, mediano o largo plazo?	24
6. Sub-regiones, migración y descentralización	25
7. Cursos de capacitación	25
E. Conclusión	25
CAPITULO II: EL PAPEL DE LAS VARIABLES DEMOGRAFICAS EN LA PLANIFICACION DEL DESARROLLO EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE	27
Eduardo García y Klaus Schmidt-Hebbel	
A. La planificación del desarrollo en América Latina y el Caribe: el papel de las variables y políticas de población	28
1. Características e instrumentos de la planificación en la región	28
2. El papel de las variables y políticas demográficas en la planificación	30
B. Desarrollo y población: relaciones sustantivas para el proceso de planificación	34
1. Sistemas de interrelaciones entre variables demográficas y socio-económicas	34

2. Población y desarrollo en América Latina y el Caribe: causalidades centrales	40
2.1. Interrelaciones entre crecimiento económico y crecimiento demográfico	40
2.1.1 Efectos del nivel de ingreso y de otras variables sobre el tamaño de la población	41
2.1.2 Efectos de la población sobre el producto por habitante y el medio ambiente	48
2.2. Interrelaciones entre población y desempleo, distribución del ingreso y pobreza	54
2.2.1 Efectos de la población sobre los mercados de trabajo	54
2.2.2 Efectos de la población sobre la distribución del ingreso y la pobreza	55
2.2.3 Efectos de la distribución del ingreso sobre la población	57
2.3 Interrelaciones entre población, migración rural-urbana y urbanización	59
2.3.1 Interrelación entre crecimiento demográfico y migración rural-urbana	59
2.3.2 Interrelación entre crecimiento demográfico y urbanización	60
2.4. Políticas económicas y sociales y crecimiento demográfico	62
2.4.1 Estrategias y estilos de desarrollo	62
2.4.2 Políticas distributivas y de acceso a la propiedad de factores productivos	62
2.4.3 Políticas de precios	63
2.4.4 Políticas de servicios básicos y de formación de capital humano	63
2.4.5 Políticas ambientales	64
2.4.6 Políticas de población	64
C. Conclusiones y recomendaciones	64
1. Incorporación de las variables demográficas en la planificación	65
2. Sugerencias para futuras áreas de investigación	66
 CAPITULO III: UNA PERSPECTIVA SOBRE LOS MODELOS ECONOMICO-DEMOGRAFICOS	73
Scott Moreland	
A. Tipos de modelos	74
1. Modelos de pequeña escala	74
2. Modelos integrados de gran escala	74
3. Modelos formales versus modelos "mentales"	75

B. Usos de los modelos para el análisis de políticas y para la planificación	76
C. Requisitos para la construcción de modelos	78
1. Los datos	78
2. Computarización	79
3. Entrenamiento y personal	81
D. Limitaciones de los modelos	81
1. Marco temporal	81
2. Los modelos y las "cajas mágicas"	82
3. El tamaño ideal de los modelos	83
E. Factores para una modelación exitosa	83
1. Operacionalización de los modelos	83
2. Marco institucional	84
3. La relación entre los modelos y los planificadores: Simulación versus Predicción	85
 CAPITULO IV: LAS FUNCIONES DEMOGRAFICAS EN LOS MO- DELOS MACROECONOMICO-DEMOGRAFICOS	
Richard Bilsborrow	
A. Notas sobre el propósito y la evolución de los modelos eco- nómico-demográficos	87
B. Deficiencias estructurales de algunos modelos económico- demográficos para países en desarrollo	90
1. Funciones de fecundidad	90
2. Funciones de mortalidad	98
3. Funciones de migración	101
C. Algunas debilidades en las características económicas y es- tructurales de los modelos	103
D. El sector gubernamental e inferencias sobre políticas	104
E. Algunas lecciones aprendidas y sugerencias para el modela- do macroeconómico-demográfico en el futuro	107
REFERENCIAS	113
ANEXO 1: LISTA DE PARTICIPANTES	123
ANEXO 2: DOCUMENTOS PRESENTADOS AL SEMINARIO	125

PRESENTACION

En el marco del programa de actividades del CELADE, tienen una importancia primordial los esfuerzos por incorporar consideraciones demográficas en la planificación del desarrollo social y económico dentro de la región, debido a la firme convicción de que tal incorporación permitiría un desarrollo que responda mejor al bienestar de todos los sectores de la población.

Dentro de esta preocupación general, el presente libro es fruto de una actividad del CELADE específicamente dirigida a la difusión de métodos prácticos para la incorporación de variables demográficas en la planificación, utilizando la creciente tecnología de los microcomputadores.

En los siguientes capítulos se recoge el pensamiento y las recientes experiencias de expertos, tanto en la planificación en la región como en los métodos microcomputacionales propiamente tales. Por lo tanto, el libro no solamente proporciona una visión de los métodos y modelos más actuales, sino que también entrega una serie de recomendaciones que puedan guiar las actividades futuras en este importante tema.

Reynaldo F. Bajraj
Director CELADE

I. LOS PROPOSITOS Y RESULTADOS DEL SEMINARIO SOBRE METODOS Y MODELOS EN POBLACION Y DESARROLLO

Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE)

En los últimos años se han puesto a disposición de los planificadores diversos paquetes de computación que tratan de aclarar las consecuencias del crecimiento de la población en los distintos sectores sociales y económicos. Con ellos se puede, por ejemplo, estimar la demanda de consumo y la inversión del gobierno en el sector de la educación, teniendo en cuenta los cambios de población. También es posible analizar la demanda de entrenamiento médico especializado, de construcción de hospitales y de provisión de servicios de salud pública. Asimismo, los requerimientos de viviendas e infraestructura nacidos del crecimiento de la población, pueden ser evaluados a través de tales paquetes. Ellos permiten también analizar el desarrollo del mercado del trabajo, la demanda de alimentos y de producción agrícola que resultan del crecimiento de la población.

Otros modelos, o partes de modelos, se refieren a los vínculos entre las variables económicas y demográficas. La inversión, el ahorro, el consumo y la producción pueden ser proyectados usando diversos modelos de crecimiento y tomando en cuenta perspectivas demográficas. Algunos modelos incluso intentan incorporar relaciones de retroalimentación que modifican las variables demográficas en función del crecimiento económico.

Hay aún otros modelos que ponen de relieve algunas consecuencias demográficas del crecimiento de la población de interés para los planificadores. Los modelos computacionales pueden hacer contribuciones de utilidad en el análisis de las tendencias futuras de la urbanización y el crecimiento urbano. El crecimiento y la composición de las familias es otro aspecto de interés en el cual los modelos de microcomputación han sido aplicados. Finalmente, se han desarrollado métodos para precisar las demandas de servicios de planificación familiar que surgirían según diferentes trayectorias demográficas así como para realizar análisis de los programas de planificación familiar que relacionan los costos de éstos con los beneficios que se derivan de la reducción del gasto social, en áreas tales como la educación y la salud.

A pesar de que existe una variedad de métodos basados en la computación para analizar las relaciones descritas, ellos no han sido tan ampliamente usados como podría haberse esperado. Una razón radica en el hecho de que, desde un punto de vista técnico, poseen un bajo grado de estandarización. Los programas computacionales están escritos en varios lenguajes, operan en diferentes tipos de computadores y exhiben diversos grados de complejidad en su manejo. Algunos son paquetes que operan autónomamente mientras que otros son subrutinas que, con un esfuerzo de programación especializado, pueden ser incorporadas dentro de otros programas de computación. Por lo tanto, se requiere de un alto nivel de conocimiento y experiencia para explotar exitosamente estos métodos.

Una segunda razón para su uso restringido es que, en la práctica, su difusión ha sido limitada. Históricamente, el hecho de que muchos modelos fueran originalmente diseñados para grandes computadores hace difícil su transferencia a otro tipo de instalaciones. La disponibilidad limitada de tales computadores en países en desarrollo actuó como un freno adicional para su diseminación. En este sentido la aparición de poderosos microcomputadores de bajo precio constituye una oportunidad especial.

Además de las razones técnicas expuestas, una pregunta relevante es el grado en que estos modelos responden a las necesidades reales de los planificadores y hasta qué punto ello puede haber impedido un uso más amplio de los mismos. Muchos modelos han sido diseñados sólo para demostrar las relaciones entre población y desarrollo o para actuar como herramientas de capacitación destinadas a aumentar los conocimientos sobre tales relaciones. Por lo tanto, es importante responder a la pregunta de si los modelos de microcomputadores pueden exitosamente ir más allá de esa función de demostración y abordar la preparación de proyecciones más detalladas de interés inmediato para los planificadores.

Cabe señalar, como otro antecedente importante, que al parecer existe un renovado interés en modelos de esta índole aun cuando hay un cierto desencanto con la generación de modelos hechos para computadores grandes. Sin duda este fenómeno se debe a la aparición del microcomputador. Esta revolución técnica ha dado lugar a profundos cambios en la planificación y, por supuesto, en la posibilidad de analizar las relaciones económico-demográficas. Esta posibilidad, que hasta hace poco no existía por las razones enumeradas anteriormente, implica que el usuario ya no queda excluido de las herramientas computacionales, que el analista mismo puede hacer uso de los métodos desarrollados para investigar temas sobre población y desarrollo.

A. Seminario técnico

Con estos antecedentes, el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), con la cooperación del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), organizó un seminario sobre Métodos para Incorporar Variables Demográficas en la Planificación a través del Uso de Microcomputadores, en marzo de 1987¹. El seminario formó parte de un aspecto principal del programa de trabajo del CELADE, cual es la incorporación efectiva de las variables demográficas en la planificación. El CELADE impulsó este encuentro técnico entre profesionales de la región con el apoyo financiero de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI) y del Fondo de las Naciones Unidas para Actividades en Población (FNUAP).

El seminario técnico tuvo como objetivo general proveer de un foro para discutir los modelos disponibles relacionados con la incorporación de las variables demográficas en la planificación del desarrollo y la forma en que ellos pueden adaptarse mejor a las necesidades y condiciones de la región. El propósito fue cubrir tantos modelos relevantes como fuera posible. Se discutieron sus alcances y limitaciones, las necesidades de los usuarios y propuestas para facilitar su uso.

Específicamente, el seminario se propuso las siguientes tareas: (1) Evaluar los métodos disponibles para modelar el impacto de las tendencias demográficas sobre la demanda de servicios sociales y en el crecimiento económico, en términos de las relaciones población-desarrollo incorporadas en los modelos, de su utilidad para los planificadores y de la información necesaria para su aplicación; (2) Discutir las experiencias actuales de países específicos, con especial referencia a las ventajas y limitaciones de los modelos, el uso final de los resultados de los modelos en la planificación y, en los casos donde ningún modelo ha sido usado, examinar los rasgos del proceso de planificación que harían posible su utilización; y (3) Elaborar recomendaciones para el desarrollo futuro de modelos de población y desarrollo, con particular referencia a los microcomputadores y a talleres nacionales contemplados en las actividades futuras del CELADE.

Otra tarea fundamental de la reunión, aunque no figuró explícitamente en la agenda, fue el examen del proceso de planificación, tal como se da en los países de la región, para determinar en qué etapa se podrían insertar los modelos orientados a lo demográfico con el objeto de lograr un impacto positivo. El seminario, por ende, tenía en su agenda la discusión de las implicaciones de las innovaciones tecnológicas recientes en la microcomputación para el campo de la población y el desarrollo, en el contexto actual de la planificación en América Latina.

Los participantes al seminario correspondieron a tres grupos de personas interesadas: (1) expertos asociados con el desarrollo de los

modelos existentes y expertos en modelado; (2) funcionarios de oficinas nacionales de planificación y de otras agencias gubernamentales que proveen servicios sociales, con experiencia en la aplicación de modelos o con interés en adquirirla; (3) funcionarios internacionales del CELADE, del ILPES y del PREALC (Programa Regional de Empleo para América Latina y el Caribe).

De hecho, el seminario reunió a un total de 27 profesionales, representantes de 13 países y de organismos internacionales, con experiencia en el desarrollo y la aplicación de técnicas y modelos. Los representantes de países provinieron de oficinas gubernamentales de planificación, de universidades y de otros organismos nacionales de la región, como se puede apreciar en la lista de participantes (Anexo 1).

A raíz del seminario los participantes solicitaron cerca de 70 modelos o paquetes. El CELADE ha enviado la mayoría de los modelos pedidos y en otros casos ha puesto a los interesados en contacto con las instituciones correspondientes. En cuanto al equipo computacional disponible en sus oficinas, casi todos los participantes indicaron que cuentan por lo menos con un microcomputador de tipo personal.

De acuerdo con la información recogida a través de una pequeña encuesta realizada durante el encuentro, casi todas las oficinas representadas en el seminario tienen máquinas con memoria expandida y, la mayoría, con discos duros. Al parecer las máquinas no compatibles con las IBM/PC/XT/AT son pocas, por lo que no habría obstáculos importantes para el intercambio de modelos. Las respuestas indicaron también una difusión amplia de los paquetes de programas más conocidos. El 1-2-3 de Lotus está en todas las oficinas, mientras que algún paquete de análisis de estadísticas (SPSS, TSP, etc.) se encuentra en la mayoría de ellas. Todos los países representados, salvo uno, tienen personas con conocimientos de paquetes de programas, pero varios no cuentan aún con programadores en la misma oficina, lo que indudablemente complicaría el uso de modelos hechos específicamente para el país.

Finalmente, en cuanto a los obstáculos para el uso de información en la planificación, muchos participantes nacionales mencionaron la falta de coordinación y la poca comunicación entre los diversos organismos estatales relacionados con el tema como una barrera importante. También surgió como problema la descentralización de datos relevantes y una sugerencia común fue la creación de una base de datos para la planificación.

Ya se ha publicado un informe del seminario que recoge las discusiones en torno a los diversos métodos abordados². El presente capítulo tiene como objetivo entregar algunos de los resultados más destacados de esa reunión. En los capítulos siguientes se presentan los principales informes preparados por expertos en el tema. Ellos proporcionan una perspectiva general de las relaciones entre población y desarrollo

que constituyen la base fundamental de los métodos discutidos en el seminario y, al mismo tiempo, describen las líneas que la modelación de estas relaciones ha seguido y seguirá en el futuro. Otros documentos presentados al seminario y que muestran la aplicación de modelos específicos serán publicados oportunamente en la revista del CELADE, *Notas de Población*.

B. Las experiencias regionales

La experiencia del ILPES en esta materia ha sido la de proveer a gobiernos y organismos de planificación de la región de modelos macroeconómicos que conduzcan a la elaboración de programas anuales, que permitan enfrentar la coyuntura y proceder con planes de desarrollo de mediano plazo. Se trata de un prototipo basado en cuentas nacionales, que no es de equilibrio general, sino más bien neo-keynesiano y que considera cinco bloques: oferta y demanda agregada, sector externo, sector público, empleo y distribución del ingreso y dinámica inflacionaria. No se ha experimentado hasta la fecha con microcomputadores aunque se percibe la necesidad de incorporar esta tecnología en el futuro.

A pesar de la diversidad de casos en que se ha aplicado, el modelo ha respondido bien en general. Si bien no considera a la población en forma endógena, es posible deducir ciertas implicaciones demográficas de las proyecciones macroeconómicas (participación económica de la mujer, por ejemplo).

Existe conciencia en el CELADE de que la incorporación de las variables demográficas constituye una tarea multifacética y permanente, que compromete el trabajo rutinario de numerosos profesionales en los distintos niveles del proceso de planificación. Se reconoce que la efectividad práctica de este proceso es la culminación de un conjunto de esfuerzos relacionados, que involucra no sólo el trabajo de profesionales en el desarrollo de los modelos, sino también de acciones tendientes a mejorar la información y fomentar la investigación. Sólo estos esfuerzos contribuirán a mejorar los diagnósticos y a elaborar alternativas de políticas y programas específicos que sean viables. En este sentido, el desarrollo de técnicas, métodos, modelos parciales y otros instrumentos, incluyendo el mayor uso de microcomputadores, garantiza un avance en las diversas tareas que enfrenta la planificación.

En este marco y dadas sus funciones especializadas, la experiencia del CELADE en el diseño e implementación *directa* de modelos para ser aplicados en la planificación ha sido más bien modesta. Su mayor contribución, sin embargo, ha sido *indirecta*, a través de, entre otros, la asistencia técnica prestada a países en la generación, recolección y

análisis de información socio-demográfica (censos, encuestas), de la difusión de nuevas técnicas y métodos para incorporar variables demográficas en la planificación y a través de su responsabilidad en el constante seguimiento y estimación de las tendencias y perspectivas demográficas en la región.

En estos campos y a modo de ejemplo, se pueden mencionar los siguientes aportes: (1) estimaciones y proyecciones de población desagregadas por regiones³ y por grupos sociales; (2) estimaciones de los niveles, tendencias y diferenciales de la fecundidad, mortalidad y migración; (3) el desarrollo de una tecnología para usar de manera más eficiente la información disponible, sobre todo para áreas subnacionales (REDATAM); (4) aplicaciones de algunos métodos computacionales (LRPM2 en Bolivia, por ejemplo) y adaptación de ellos a microcomputadores (LRPM/PC); (5) desarrollo y difusión de métodos de estimaciones demográficas indirectas y (6) de programas computacionales adecuados a microcomputadores (PANDEM).

Más recientemente, los esfuerzos se han orientado a reforzar la capacitación de profesionales en el uso de técnicas y modelos mediante microcomputadores⁴. Esta área ha sido identificada como crucial para lograr un mejor uso de la información y de los equipos ya disponibles, para aumentar la eficiencia de los profesionales nacionales y para lograr la plena incorporación práctica de las variables demográficas en las distintas etapas del proceso de planificación. Los resultados de corto plazo han sido promisorios: en algunos países se han formado grupos de trabajo inter-institucionales para desarrollar modelos nacionales, tomando como base algunos de aquellos revisados en los talleres prácticos de análisis regional.

C. Discusión general del seminario

No obstante los avances logrados en el campo de los modelos de planificación, subsisten aún problemas que dificultan el uso, difusión y aplicación concreta de estos modelos. Algunas de estas dificultades son inherentes a los modelos mismos, otras se relacionan con el ambiente institucional y las modalidades que asume el proceso de planificación y, por último, aunque no menos importante, existen problemas que surgen de la escasez de personal profesional capacitado en esta materia.

En cada sesión del seminario se contempló un espacio para el debate libre sobre el tema tratado. A continuación se resumen algunos de los rasgos más destacados de las discusiones sostenidas y de las principales perspectivas que de ellas se derivan.

Aun cuando se puede argumentar que los modelos de pequeña escala son de mayor utilidad en la toma de decisiones y en el diseño de

políticas, la ventaja de los modelos de gran escala es que permiten tomar en consideración los efectos socio-económicos indirectos, producto de la retroalimentación del sistema. Sin embargo, la especificación poco confiable de estos enlaces pone en duda la validez de la modelación de dichos efectos.

Un problema que se enfatizó en la discusión es que la utilización efectiva de modelos de gran escala en el proceso de planificación se ve inhibida porque éstos son demasiado agregados y generales, complejos y con falta de instrumentos específicos para señalar las consecuencias de políticas y de programas alternativos; más aún, se refieren a plazos inadecuados para las decisiones rutinarias de los planificadores y son accesibles sólo a un equipo especializado y reducido de técnicos y profesionales.

A juicio de muchos participantes, parte de las dificultades anteriores pueden ser superadas a través de modelos de pequeña escala desarrollados especialmente para microcomputadores de segunda generación, no definidos anteriormente. Ellos tendrían una utilidad práctica inmediata, aun cuando no presenten un panorama completo de las relaciones ni la estimación de los efectos indirectos.

Otro tema abordado en las discusiones fue la endogeneización de los modelos. Dado que la planificación consiste esencialmente en especificar un conjunto consistente de metas para un grupo de variables seleccionadas, el uso de modelos que contienen un conjunto de relaciones contables ayuda en esta tarea y permite alertar a los planificadores sobre posibles inconsistencias. Con más razón aún, los modelos son de mayor utilidad cuanto mayor es el número de variables que se encuentran endogeneizadas. De esta manera, se pueden captar los efectos indirectos inesperados y su dinámica, trazando las consecuencias probables de determinados planes en el futuro.

Aun cuando la endogeneización de las variables demográficas es deseable, tanto desde el punto de vista teórico como práctico, persisten los peligros de arribar a modelos demasiado complejos y de gran tamaño, hecho que nuevamente puede inhibir su aplicación según la opinión de varios participantes del seminario. Además, la modelación de los enlaces de retroalimentación no ha sido adecuada en el pasado, particularmente en la determinación de las variables demográficas. Por ende, la endogeneización en el modelado surge como un ideal difícil de lograr y el desafío consiste en diseñar modelos que incorporen interrelaciones en forma realista, sin aumentar exageradamente su tamaño y complejidad.

Otro punto de importancia discutido en el seminario, pero poco logrado en los modelos actuales, es la manipulación de instrumentos de políticas dentro de ellos. Una dificultad reside en que la incorporación de un número mayor de variables instrumentales normalmente

complica la construcción de los modelos. Además, es posible que este tipo de integración implique que éstos sean de largo plazo y por eso la inclusión de aspectos programáticos, como instrumentos de política, pierde relevancia y el interés para los planificadores y para quienes toman las decisiones disminuye. En este mismo plano se señaló que los modelos sectoriales serían de mayor utilidad para los diseñadores de política en tanto incluyeran un mayor número de instrumentos destinados a indagar las consecuencias de determinadas decisiones.

Otro aspecto del debate, ya mencionado anteriormente, se refiere a bases de datos adecuadas en el campo de la planificación. Cualquier modelo —simple o complejo— requiere de muchos datos tanto para ajustarlo a las condiciones iniciales, como para estimar los parámetros de las funciones de comportamiento. Mientras más y mejores sean los datos, más certeras serán las proyecciones y el análisis que del modelo se deriven.

Entre los problemas importantes en la construcción de modelos destaca la consistencia de los datos; para que éstos produzcan resultados razonables, los valores iniciales deben ser consistentes entre sí. Esto implica la búsqueda y confrontación de información de varias fuentes y, a menudo, constituye la etapa que más tiempo consume en el desarrollo del modelo.

Otra área problemática, es la estimación de parámetros, la que requiere de información en series temporales o transversales con un número de casos suficiente como para elaborar una estimación confiable. Cuando ellas no están disponibles, se pueden usar datos de una muestra de países (u otras unidades) de características similares, tomar parámetros de otros modelos ya existentes o aun estimaciones *a priori* de expertos locales. Si nada de lo anterior es posible, habrá que revisar la necesidad de incluir la relación en el modelo.

En definitiva y según la opinión de varios participantes, los problemas de información no deben constituir un impedimento para el desarrollo de modelos; sin embargo, cuanto más débiles sean los datos más robusto debe ser el modelo. Incluso el desarrollo de modelos puede conducir a cuestionar la consistencia de datos existentes y motivar la recolección de más y mejor información, permitiendo así un mejor conocimiento de la realidad socio-económica.

El tema del horizonte temporal de los modelos de población y desarrollo provocó una nutrida discusión. Se hizo notar que en enfoques demográficos los corto, mediano y largo plazos son generalmente más largos que en los análisis económicos o en la planificación, que sólo recientemente se centran en el análisis de políticas de muy corto plazo respondiendo a la urgencia de la coyuntura. Si bien es cierto que la dinámica de la población es relativamente lenta y sus consecuencias son visibles en plazos más largos, ello no impide consi-

derar problemáticas económicas y demográficas que son de interés en horizontes de plazos menores.

Esto es posible si se encadenan submodelos de distinto horizonte temporal o cuando se usan modelos de largo plazo para verificar la consistencia de decisiones de políticas y de programas de corto plazo o si se consideran temáticas que en plazos más limitados son de interés para las autoridades (por ejemplo, proyecciones de necesidades de gasto e inversión pública que dependen de una serie de características de la población). En general, los modelos sectoriales tienen un horizonte de mediano plazo, muchas veces no superior a los 10-12 años.

Se destacó también que la migración interna es una variable demográfica que puede tener efectos importantes en el corto plazo y por ende es de gran interés en la planificación, la que, en la práctica, siempre tiene un enfoque regional. Sin embargo, hay escasez de herramientas computacionales para la proyección y el análisis de la redistribución espacial de la población y para modelar la migración interna. Un esfuerzo especial en este campo sería de gran utilidad.

Entre los factores que pueden limitar el uso de los modelos, se mencionó la falta de transparencia de muchos de ellos, cuyos resultados surgen como mágicamente de la caja negra. En efecto, al no ser posible examinar las relaciones en que está basado, el modelo se convierte, en algunos casos, en un factor de poder para sus administradores, mientras que en otros, su uso mecánico hace perder la confianza en sus resultados, potencialmente válidos.

Si bien se consideró deseable que todos pudieran saber exactamente cómo funciona el modelo, en qué relaciones está basado, sus supuestos, formas de estimación, etc., se reconoció que hay veces en que simplemente su tamaño y complejidad no lo permiten. Con frecuencia, sin embargo, gran parte del misterio se debe a una falta de documentación adecuada, sobre todo de información acerca de los supuestos y estimaciones de las relaciones entre variables. Se mencionó también la impresión de que existe la tentación, por parte de los autores, de oscurecer la transparencia de los modelos cuando sus bases teóricas de sustentación son débiles.

También se discutió acerca de la utilidad de usar paquetes como Lotus 1-2-3 para programar modelos con el fin de hacerlos más transparentes. Al respecto se consideró factible el uso de tales lenguajes en el caso de modelos relativamente simples de enseñanza pero no en modelos más complejos donde es dudoso que el producto final sea más comprensible para los no programadores.

Hubo consenso en el seminario de que si los modelos han de ser útiles para la planificación, es necesario asegurar una participación efectiva de los expertos locales desde el inicio de su desarrollo. Son ellos los interesados y, finalmente, los responsables ante sus comuni-

dades y autoridades de la mantención, uso y recomendaciones que del modelo se derivan.

Por otra parte, la preocupación por los cortos horizontes temporales que guía las decisiones de las autoridades y la forma en que ellas son tomadas sin plena consideración de aspectos técnicos, constituyen a juicio de los responsables del seminario, problemas de difícil solución. Ello requeriría de una mayor conciencia de las implicaciones que sus decisiones tienen en plazos mayores y, en ese sentido, los modelos de demostración, con resultados resumidos gráficos, tienen un importante papel que jugar para sensibilizar a las autoridades.

Varios participantes destacaron que, con la introducción de microcomputadores, los cambios tecnológicos recientes van transformando las relaciones tradicionales de trabajo de los profesionales con los modelos. Cada vez se hace menos necesario depender de otros profesionales, del acceso a grandes computadores, de demoras en la edición de información y en las corridas de programas. Por eso, la eficiencia potencial de los profesionales en el manejo de información y de modelos se ha incrementado notablemente. Las perspectivas son aún mejores, toda vez que esta tecnología estará disponible a precios cada vez menores y con mayor capacidad.

Se reconoció que, en estas condiciones, se hace imperativo facilitar la actualización de los profesionales, entrenándolos en las nuevas herramientas y técnicas disponibles, así como en sus potencialidades y limitaciones. Ello aumentará las posibilidades de incorporación efectiva de las variables demográficas en el proceso de planificación mediante el uso de estos métodos y, en forma oportuna, generará los análisis necesarios para apoyar las decisiones en torno a políticas y programas.

D. Recomendaciones del seminario

La última sesión del seminario se destinó a un resumen de las discusiones y a la formulación de algunas recomendaciones que podrían dar pautas para acciones futuras a las oficinas y organismos representados en la reunión. No se presentaron recomendaciones para su aprobación por los participantes. Sin embargo, los párrafos siguientes recogen las ideas principales vinculadas con aquellas acciones futuras sobre las que hubo un cierto grado de consenso entre los concurrentes.

1. *Objetivos de los modelos*

Los autores de los modelos de población y desarrollo deben tener en cuenta los objetivos que éstos deben cumplir. Dichos objetivos deben estar claramente definidos y deben ser limitados teniendo en

cuenta su factibilidad. Así, los modelos que se refieren a áreas específicas, como por ejemplo la demanda de recursos de un programa de salud pública, tal vez sean de mayor utilidad que otros cuyos propósitos son más generales. Cualquiera sea el enfoque del modelo, su objetivo último debe ser contribuir a la *definición de políticas* de población y a otros aspectos de la planificación socioeconómica relacionados con la dinámica demográfica.

2. *Especificidad de los modelos*

En general, hubo acuerdo entre los participantes al seminario de que los *modelos específicos tienen mejores perspectivas* que los modelos grandes tipo BACHUE a la luz de las necesidades futuras. Esta aseveración parece ser válida tanto en términos de modelos hechos para sectores específicos (salud, educación, etc.), como en términos de aquellos diseñados para países específicos. Varios concurrentes enfatizaron que la actividad modelística futura debería concentrarse en temas parciales y no en temas de carácter global. Por ejemplo, existe una preocupación marcada sobre el funcionamiento del mercado de trabajo en relación con la dinámica demográfica y las implicaciones para el desempleo y la mala distribución de los ingresos. Por otra parte, hubo acuerdo en que los modelos serían más eficientes si se construyeran especialmente para cada país en lugar de intentar aplicar modelos estandarizados. De esta manera se aprovecharían datos nacionales específicos y, además, se evitaría que el modelo fuera foráneo al país. Se señaló que el trabajo de reprogramación de un modelo es mínimo, comparado con el esfuerzo necesario de recopilación, limpieza y adecuación de los datos de entrada.

3. *El tamaño de los modelos de gran escala*

Se hizo énfasis en que los modelos de gran escala han resultado de poca utilidad en comparación con los costos involucrados en su elaboración. La discusión general mencionó como ejemplo los enormes gastos para desarrollar la familia de modelos BACHUE que en la práctica tiene poco uso, sea por la demora al armarlos o por la falta de confianza en ellos derivada del desconocimiento de las relaciones no explicitadas entre variables. También se hizo notar que mientras más interrelaciones socio-económico-demográficas sean incorporadas en el modelo, mayor es el desacuerdo entre los usuarios potenciales, ya que no existe consenso sobre la validez de esas relaciones entre los estudiosos del tema. Es probable, entonces, que en el futuro, el modelado deba centrarse en *modelos sectoriales y específicos* tal como se

señaló anteriormente. Entre las ventajas de este tipo de modelos sobre aquellos de gran escala se encuentra la posibilidad de una mayor desagregación de los procesos representados, la que es más adecuada a las necesidades de la planificación.

4. *Vinculación entre políticas y planificación*

Se expresó la preocupación de que la planificación, en general, no toma en cuenta las políticas de población y que por eso existe una escasa coordinación entre las diversas agencias gubernamentales. Además de los problemas coyunturales, que ocupan gran parte del tiempo de los planificadores, una razón importante que explica en parte esta situación es la complejidad misma del tema. Se sugirió que los modelos podrían hacer un aporte importante para solucionar este problema si lograran *tomar en cuenta los efectos sobre el desarrollo socioeconómico de políticas que directa o indirectamente afectan la dinámica demográfica*. Para ello se enfatizó nuevamente la necesidad de incorporar variables instrumentales relevantes para políticas en los modelos.

5. *¿Corto, mediano o largo plazo?*

Aunque no hubo completo acuerdo entre los participantes, muchos opinaron que el tipo de modelos discutidos en el seminario no era aplicable a la planificación de corto plazo. La excepción a esta aseveración podría ser los modelos de migración interna, ya que ésta puede cambiar sustancialmente en el corto plazo. Aunque los gobiernos de la región asignan gran importancia a la migración interna y la urbanización, los esfuerzos para modelar estas variables han sido limitados.

El seminario tampoco consideró como promisorios los modelos con un horizonte temporal muy distante, básicamente porque casi ninguna decisión práctica se toma con vistas al largo plazo. No obstante, se señaló la conveniencia de evaluar las políticas de corto plazo con proyecciones basadas en modelos de largo plazo para asegurar que aquellas sean compatibles con las metas de larga trayectoria. Por otra parte, se reconoció que la planificación en la región, que se ha visto alterada por razones coyunturales, requiere *inter alia* de un enfoque de largo plazo. Se planteó además, que la relación población-medio ambiente, que tiene efectos solamente en el largo plazo, es de enorme importancia, aun considerando los aspectos económicos y, por ende, constituye una razón concreta para elaborar modelos de este tipo.

Al parecer, es en *el mediano plazo (10-15 años)* donde el modelo debería centrarse. Por un lado, este horizonte representa una tran-

sacción entre un plazo lo suficientemente largo, como para que se observen efectos demográficos y un plazo lo suficientemente corto como para que tenga relevancia en la toma de decisiones. Por otra parte, este período coincide con el de los modelos sectoriales ya que éstos rara vez están concebidos para un horizonte de mayor duración que los 15 años.

6. *Sub-regiones, migración y descentralización*

En la región, existe gran interés en la descentralización de la planificación del desarrollo y, a la vez, en métodos para apoyar la formulación de planes regionales o, incluso, municipales. A esos niveles, la migración interna tiene con frecuencia una gran influencia sobre el cambio demográfico. Además, dado que los migrantes generalmente poseen características socioeconómicas diferenciales, tanto respecto a los de la población de las áreas de origen como a los de las áreas de destino, la influencia de la migración se manifiesta en diversos e importantes aspectos del desarrollo de esas áreas. En síntesis, *una nueva dirección para los modelos de población y desarrollo* sería el conjunto de la política de descentralización, la planificación subregional y las migraciones internas.

7. *Cursos de capacitación*

El seminario reconoció la necesidad de promover *cursos-talleres de 3-4 semanas* de duración, que permitan a los analistas nacionales ampliar sus conocimientos sobre las técnicas mismas, la interpretación de los resultados de los modelos y las relaciones entre población y desarrollo. Para atender esa necesidad, se recomendó que el CELADE y el ILPES organicen conjuntamente talleres regionales y nacionales destinados a difundir las nuevas experiencias en este campo a los organismos de planificación de los países de la región.

E. Conclusión

En resumen, el campo más alentador para el desarrollo de modelos sobre población y desarrollo en base a microcomputadores parece ser el de la planificación sectorial y no el de la planificación global. Los modelos sectoriales, de preferencia unidireccionales y de mediano plazo, deberían centrarse en la investigación de políticas específicas, tomando en cuenta las condiciones particulares de cada país. En conse-

cuencia no se les debe considerar como "paquetes" que pueden aplicarse a cualquier país, sino como pautas que necesitan ser reprogramadas en cada situación concreta.

En cuanto a temas relevantes para el futuro desarrollo de los modelos, hubo consenso en la pertinencia de los siguientes: el mercado de trabajo y la planificación de los recursos humanos; la migración interna y la urbanización; la planificación subregional y las políticas de descentralización. Hubo consenso sobre la necesidad de desarrollar una efectiva actividad de capacitación en el uso de estos métodos y en la interpretación y análisis de sus resultados.

Notas

¹Para detalles de la agenda, los participantes, los modelos presentados y la bibliografía del seminario, ver los anexos.

²CELADE, 1988, "Informe general del seminario técnico sobre métodos para incorporar variables demográficas en la planificación a través del uso de microcomputadores", LC/DFM/G.62, Ser. A-180, CELADE, Santiago.

³Ejemplos recientes de desarrollos para microcomputadores, incluyen los trabajos de Rincón, M. y H. Hernández (1986), "Sistema de Proyecciones de Población por áreas geográficas, según sexo y edades. Método de Componentes"; "Proyección de Áreas Pequeñas por Diferenciales de Crecimiento" y, "Proyecciones de Tablas de Mortalidad", CELADE-San José, Costa Rica.

⁴Ejemplos recientes incluyen el desarrollo de talleres prácticos de análisis de carácter regional (Julio/86 y Enero/87) llevados a cabo en CELADE-Costa Rica, y nacionales (Honduras, Febrero/87). Ellos incluyeron capacitación en el uso de herramientas estadísticas, técnicas y modelos globales y sectoriales de relaciones entre población y otras variables socio-económicas, mediante microcomputadores.

II. EL PAPEL DE LAS VARIABLES DEMOGRAFICAS EN LA PLANIFICACION DEL DESARROLLO EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Eduardo García
y
Klaus Schmidt-Hebbel *

En las últimas dos décadas se observa un creciente reconocimiento de las interrelaciones entre población y desarrollo en América Latina y el Caribe.

Este proceso también se ve reflejado en la planificación del desarrollo en la región a través de la incorporación de variables demográficas en los planes y en las políticas.

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis del papel que juegan las variables demográficas en los procesos de planificación, basándose en aquellas relaciones entre variables demográficas y socio-económicas que son de mayor importancia en la experiencia latinoamericana y del Caribe. Ello implica la continuación de un esfuerzo de investigación realizado por CEPAL en esta materia, enfocado aquí desde la perspectiva de la planificación del desarrollo.

En la sección A se analiza el papel que desempeñan las variables y políticas de población en la planificación actual del desarrollo en la región, en el marco de una tipificación de sus características e instrumentos. En la sección siguiente se presenta un marco analítico para los sistemas de interrelaciones entre variables demográficas y socio-económicas, que permite señalar aquellas causalidades que son de mayor relevancia en la experiencia de la región.

El trabajo concluye en la sección C haciendo sugerencias acerca de una más completa y adecuada consideración de variables de población en los planes y políticas de desarrollo, señalando también algunas áreas de investigación que son de mayor urgencia para una mejor comprensión de las relaciones entre variables demográficas y socio-económicas en América Latina y el Caribe.

*Eduardo García es Director de Programación Económica del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Klaus Schmidt-Hebbel es profesor del Programa de Postgrado en Economía del Instituto Latinoamericano de Doctrina y Estudios Sociales (ILADES).

A. La planificación del desarrollo en América Latina y el Caribe: el papel de las variables y políticas de población

En esta primera sección se hace una breve descripción de las características que ha tenido la planificación del desarrollo en los países de economía de mercado en la región, como asimismo de sus principales instrumentos, a fin de examinar el papel que han desempeñado las variables y políticas demográficas dentro de la práctica de la planificación.

1. *Características e instrumentos de la planificación en la región*

Haciendo una generalización amplia, podríamos decir que la planificación del desarrollo es entendida por la mayoría de los países de la región como un esfuerzo deliberado y sistemático destinado a organizar el proceso de desarrollo económico y social en una dirección definida por la autoridad política vigente. Ello implica usualmente una iniciativa o liderazgo del gobierno en este proceso, pero evidentemente no excluye una participación, más o menos amplia, del sector privado y de las relaciones de mercado. La forma en que se organiza este proceso, como el peso relativo de los diferentes actores, varía de país en país y de gobierno a gobierno y ha sido materia de intentos diversos de tipologización².

Luego de más de un cuarto de siglo de una práctica continuada en algunos casos e intermitente en otros, la expresión institucional visible de la planificación radica en la organización que el propio Estado se ha dado para liderar el proceso, usualmente a través de un Ministerio u Oficina de Planificación y de organismos auxiliares con la misma función, de tipo sectorial, regional y de vinculación con el sector privado. Como se sabe, la responsabilidad principal de estos organismos es la de preparar periódicamente, generalmente con ocasión de cambios de gobiernos, planes de desarrollo de mediano plazo (5 ó 6 años). En algunos casos, éstos tienen la función de preparar planes de corto plazo (anuales) como asimismo una labor de acompañamiento, evaluación y supervisión de la aplicación o ejecución del plan, por parte de los sectores público y privado. En casos excepcionales se han preparado planes de largo plazo (25 años) con frecuencia como estudios preliminares. En el cuadro 1 se enumeran los planes de desarrollo preparados a comienzos de este decenio por dichos organismos.

Esta práctica de la planificación ha sido motivo de diversas evaluaciones y estudios críticos que no corresponde examinar aquí³. Es en todo caso, la planificación “realmente existente”, dentro de ella nos

Cuadro 1

**PLANES DE DESARROLLO FORMULADOS EN EL PERIODO 1980-1985
EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

País	Plan	Organismo
Argentina	Lineamientos de una Estrategia de Crecimiento 1985-1989	Secretaría de Planeamiento
Barbados	Development Plan (1983-1988)	Ministry of Finance and Planning
Belice	Economic Plan (1980-1983)	Central Planning Unit
Bolivia	Plan Nacional de Rehabilitación y Desarrollo (1984-1987)	Ministerio de Planeamiento y Coordinación
Brasil	III Plano Nacional de Desenvolvimento (1980-1985)	Secretaría de Planejamento
Colombia	Plan Nacional "Cambio con equidad" (1983-1986)	Departamento Nacional de Planeación
Costa Rica	Plan Nacional de Desarrollo "Volvamos a la tierra" (1982-1986)	Ministerio de Planificación y Política Económica
Cuba	Lineamientos Económicos y Sociales para el Quinquenio 1981-1985	JUCEPLAN
Chile	Programa Trienal (1984-1986)	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
El Salvador	Plan Trienal (1981-1983)	Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Ec. y Social
Ecuador	Plan Nacional de Desarrollo (1980-1984)	Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica
Guatemala	Plan Nacional de Desarrollo (1984-1985)	Consejo Nacional de Planificación Económica
Haití	Plan Bianual (1984-1986)	Ministerio del Plan
Honduras	Plan Nacional de Desarrollo (1982-1986)	Secretaría Técnica del Consejo Superior de Planif.
México	Plan Nacional de Desarrollo (1983-1988)	Secretaría de Programación y Presupuesto
Nicaragua	Lineamientos de Política Económica (1983-1988)	Ministerio de Planificación
Panamá	Programa de Estudios Económicos para la Reactivación Económica Panameña	Ministerio de Planificación y Política Económica
Paraguay	Plan Nacional de Desarrollo 1985-1989 (versión preliminar)	Secretaría Técnica de Planificación
Perú	Plan Nacional de Desarrollo (1982-1983)	Instituto Nacional de Planificación
República Dominicana	Lineamientos de Política Económica y Social y Programa de Inversiones Públicas (1983-85)	Oficina Nacional de Planificación
Trinidad y Tobago	The Imperatives of Adjustment: Draft Development Plan (1983-1986)	Ministry of Finance and Planning
Venezuela	VII Plan de la Nación (1984-88) Lineamientos generales	CORDIPLAN

Fuente: ILPES (1986), Cuadro 1, pág. 123.

interesa examinar el papel que han jugado las variables y políticas demográficas, las que pasamos a considerar.

2. *El papel de las variables y políticas demográficas en la planificación*

Los contenidos de los planes de desarrollo han tradicionalmente privilegiado las variables y dimensiones propiamente económicas, vale decir, los determinantes de la tasa de crecimiento económico, la asignación intersectorial de recursos (especialmente en las inversiones), el logro de la estabilidad de precios, el equilibrio de las cuentas externas y del sector público, etc. En los años setenta el enfoque se flexibiliza con la consideración explícita de variables y políticas sociales, incluyendo la generación de empleos, la satisfacción de las necesidades básicas y las políticas redistributivas. La apertura a una visión de desarrollo integral trae como consecuencia necesaria la consideración de las características demográficas y socio-culturales de la población, que constituyen atributos que deben ser propiamente evaluados a fin de orientar políticas más eficaces. Asimismo aparecen en los planes menciones más o menos explícitas sobre políticas deliberadas respecto al tamaño de la población.

Sin embargo, el proceso anterior ocurre por la adición de factores sociales y demográficos a los económicos, más que por una adecuada integración de planes y niveles, en la cual se consideren las interrelaciones existentes entre las variables de ambas dimensiones. Sólo en el notable y pionero esfuerzo hecho por la fundación Bariloche, liderado por Amílcar Herrera (1976), se busca formular un modelo integrado de variables demográficas, sociales, económicas, tecnológicas y medio ambientales. El esfuerzo, sin embargo, no permea enteramente hacia los organismos responsables de la planificación en los países. En general, la actitud de éstos es considerar que las variables demográficas son un dato o que su variación es muy lenta y, por tanto, están fuera del horizonte habitual del planificador.

Sin embargo, el comportamiento demográfico sorprende a menudo a los propios planificadores. En algunos casos, las tasas de fecundidad caen más rápidamente que lo previsto y en otros, los levantamientos censales desmienten tasas sobreestimadas de crecimiento poblacional. En terceras instancias, se desconocen los efectos rezagados o de largo plazo que afectan a las tasas de mortalidad infantil, atribuyéndose su caída a factores puntuales de corto plazo.

En suma, la incorporación de las variables demográficas y sociales en la planificación ha sido un proceso lento y dificultoso, cuyo progreso ha ido *pari-passu* con los avances en la teoría y en la investigación

socio-demográfica, incluidos los fenómenos económicos, junto a la voluntad político-ideológica de los gobiernos de acometer políticas de población.

Los progresos registrados han llevado por una parte a reconocer un temario definido de problemas donde la interacción de las variables demográficas con las socio-económicas es vital y a una articulación relativa de las políticas nacionales de población con las estrategias y políticas globales de desarrollo⁴.

En cuanto a la planificación propiamente tal, es notoria la preocupación existente en los diversos organismos nacionales de planificación por el comportamiento de un conjunto de variables demográficas claves, las que en general todavía se consideran como insumos exógenos de los planes de desarrollo.

En lo que sigue se hace un breve recuento de tales variables, cuyas relaciones sustantivas con procesos socio-económicos se discuten en la segunda sección de este trabajo.

a) ***Tasa de crecimiento demográfico***

Esta ha sido sin duda la variable demográfica central, considerada junto a sus determinantes, las tasas de fecundidad y mortalidad, por los efectos que ella tiene sobre el ritmo de crecimiento económico, tanto por la vía de diversas externalidades, como por su efecto sobre la capacidad de ahorro e inversión. A su vez, los efectos del nivel de ingreso sobre diversas características de la población, se reconoce que afectan su tasa de crecimiento, configurándose así un complejo conjunto de interacciones.

b) ***Tasa de crecimiento de la población económicamente activa***

La importancia de esta variable y su principal determinante, la tasa de participación o de actividad, ha radicado en su impacto global sobre la fuerza de trabajo disponible y, por ende, sobre los mercados de trabajo, la tasa de salario, el nivel de desempleo, y así sobre la distribución funcional del ingreso. De nuevo existen factores socio-económicos importantes que afectan la tasa de participación, generándose nuevas interacciones dinámicas, cuyo tratamiento sin embargo no ha quedado suficientemente explicitado en la formulación de planes.

c) ***Estructura de edades de la población***

Las tasas de crecimiento de los diversos estratos de edad de la población han sido motivo de especial atención. Desde luego, el crecimiento de la población en edad escolar es un factor determinante de los planes de educación. El ritmo de crecimiento de los estratos de edad

avanzada ha informado en ocasiones las políticas y planes de la seguridad social y los programas especiales de atención a los ancianos.

d) ***Características socio-económicas de la población***

Los atributos propiamente demográficos de la población ya citados, como asimismo las variables globales referidas al conjunto de ella, constituyen dimensiones que tradicionalmente se han incluido en la planificación. No menos importantes han sido, sin embargo, los atributos socio-económicos de la población y que se refieren a características heredadas o adquiridas en el medio social, tales como sus niveles nutricionales, a su estado de salud, sus perfiles educativos y su nivel de vida en general. Estas características, desde luego, no sólo son importantes en sí mismas sino porque además influyen en el propio comportamiento demográfico, a través de un efecto sobre las tasas de fecundidad y mortalidad, tasas de participación, etc. Por lo tanto, los enfoques integrales de la planificación del desarrollo han buscado considerarlas. Además está el hecho de que son estos atributos los que dan cuenta de las diferencias estructurales al interior de una población y que generalmente quedan oscurecidos por indicadores globales o promedios.

Los programas sociales sectoriales en materia de alimentación, salud, vivienda y educación han requerido de un conocimiento veraz de estas características como asimismo de sus interrelaciones. Los programas integrales de atención de las necesidades básicas de "poblaciones-objetivo" exigen de un conocimiento de la magnitud de las carencias así como de los efectos directos y derivados de políticas específicas. El reconocimiento de estas externalidades, como por ejemplo de los efectos de los programas de alfabetización sobre la mortalidad infantil, habría permitido, sin embargo, diseñar programas más efectivos y con mayor economía de recursos.

e) ***Movimientos migratorios***

Las variables que miden los flujos migratorios, tanto internos como externos, también han sido relevantes para la planificación. El conocimiento anticipado de los flujos internos tiene un valor evidente para una adecuada planificación de la infraestructura urbana y de sus servicios. El diagnóstico de las causas de tales migraciones ha permitido, en algunos casos, definir políticas económicas y sociales destinadas a lograr un patrón más equilibrado de desarrollo regional. Así, para el planificador regional y urbano, el conocimiento de estos flujos y sus factores determinantes han sido cruciales para lograr una planificación efectiva.

Las migraciones internacionales y sus causas son asimismo rele-

vantes en varios aspectos. La migración de talentos ha sido un factor causante de un importante drenaje de recursos altamente calificados de países menos desarrollados hacia el mundo industrializado. El análisis de las causas de este fenómeno permitiría fundamentar una política de desarrollo científico y tecnológico sobre bases sólidas. Otro fenómeno de interés ha sido la migración de carácter fronterizo, que en algunos países receptores de la región, como Argentina y Venezuela, ha adquirido una importancia creciente. Ello es un dato relevante para el planificador regional en lo que dice relación con el desarrollo de regiones de frontera, así como para la definición de acuerdos regionales o subregionales de integración económica.

Finalmente, en el cuadro 2 se resumen las posiciones y políticas de los gobiernos latinoamericanos respecto de la fecundidad y la distri-

Cuadro 2
**POSICION DE LOS GOBIERNOS LATINOAMERICANOS
SOBRE NIVELES DE FECUNDIDAD, CONCENTRACION
URBANA Y MIGRACION INTERNACIONAL**

<i>I. Posición de los Gobiernos en 1974-1976</i> (Fuente.: Urzúa (1979), Cuadro IV)			
1. Gobiernos que consideran su tasa de fecundidad	Aceptable 4	Insuficiente 2	Excesiva 10
2. Gobiernos que consideran su concentración urbana	Aceptable 2		Excesiva 13
3. Posición de gobiernos respecto de migración internacional			
3.1 Emigración	Desaniman 4	Permiten 2	Incentivan 0
3.2 Inmigración		Restringen 0	Estimulan 2
<i>II. Posición y Políticas de los Gobiernos en 1976</i> (Fuente.: Urzúa (1979), Cuadros V y VI)			
1. Fecundidad			
1.1 Posición Gobiernos	Demasiado baja 2	Satisfactoria 0	Demasiado Alta 11
1.2 Tienen política para cambiarla		Sí 6	No 7
2. Distrib. Interna Poblac.			
2.1 Posición Gobiernos	No es apropiada 12		Si es apropiada 1
2.1 Tienen política para cambiarla		Sí 9	No 4

bución espacial de sus poblaciones respectivas. Ahí se reflejan posiciones mayoritarias de preocupación por una alta fecundidad (10 de 16 gobiernos y más adelante, 11 de 13 gobiernos la estiman excesiva), por la excesiva concentración urbana (13 de 15 gobiernos) y en general, por una inapropiada distribución interna de la población (12 de 13 gobiernos). A base de estas operaciones se han formulado políticas para influir en la fecundidad en seis de 13 países y para cambiar la distribución interna de la población en nueve de un total de 13 países.

B. Desarrollo y población: relaciones sustantivas para el proceso de planificación

El objetivo de esta sección es discutir las principales relaciones entre las variables socio-económicas y las variables demográficas, desde el punto de vista de su relevancia en la experiencia de América Latina y el Caribe y, en particular, para la planificación del desarrollo en la región.

Las relaciones y causalidades entre variables demográficas y socio-económicas son múltiples y multidireccionales, están sujetas a diversos rezagos y, más aún, presentan una estructura y una intensidad que varían espacial y temporalmente. Por ello, para ponderar adecuadamente las relaciones sustantivas en la experiencia de la región, nuestro marco de análisis se caracteriza por:

a) constituir un enfoque integrado o sistémico, a fin de considerar causalidades multidireccionales con posibilidades de retroalimentación;⁵

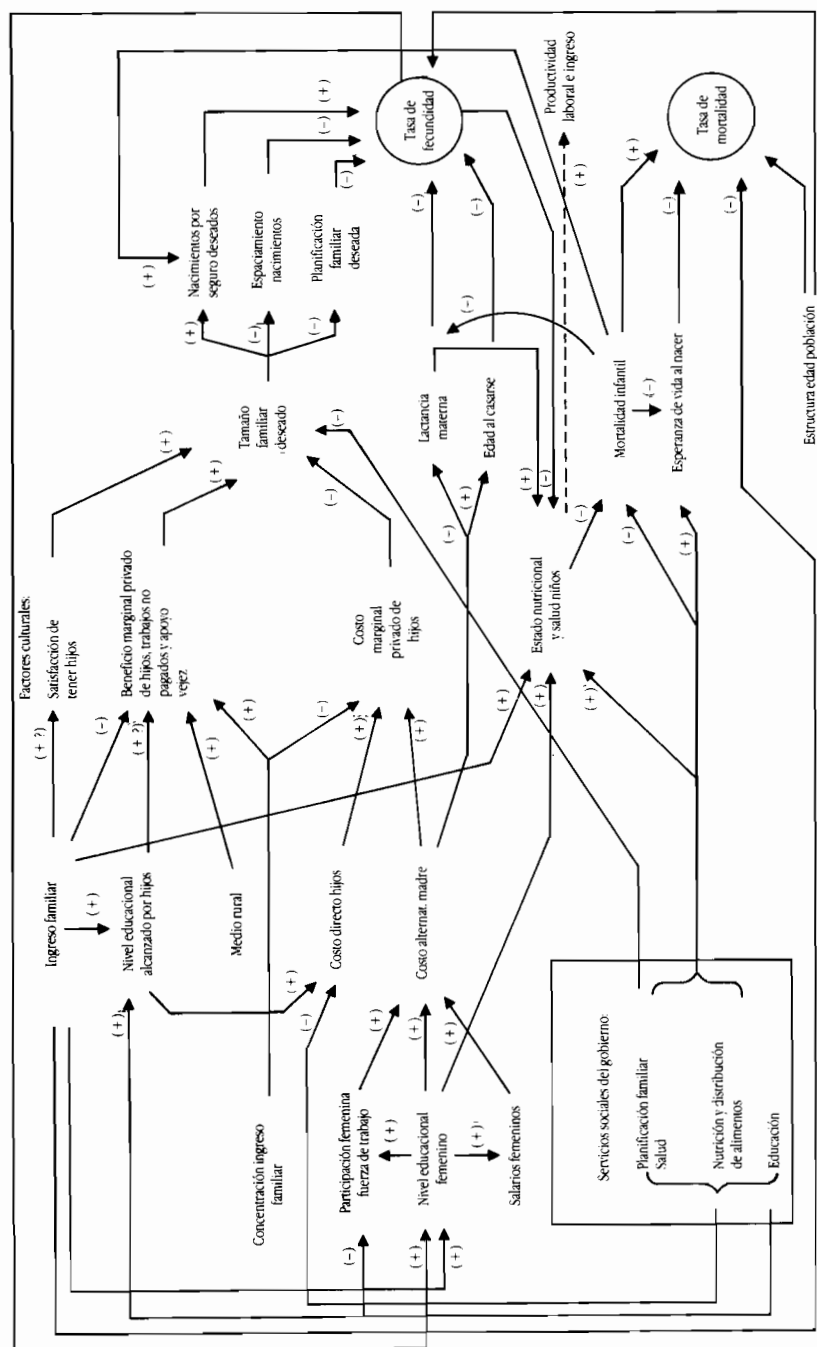
b) considerar las hipótesis y regularidades descritas por la literatura más reciente sobre el tema, en particular, la referente a la región;⁶

c) integrar los distintos eslabones de las cadenas causales que se dan entre variables agregadas, con especial énfasis en aquellas decisiones que se realizan a nivel microeconómico cuyas implicancias a nivel macro son esenciales para comprender las variadas interrelaciones entre población y desarrollo⁷.

En lo que sigue, procederemos a presentar tres sistemas de interrelaciones de variables demográficas y socio-económicas (subsección B), para luego analizar las causalidades centrales entre población y desarrollo (subsección C), a la luz del marco analítico presentado y de la experiencia de América Latina y el Caribe.

1. *Sistemas de interrelaciones entre variables demográficas y socio-económicas*

De acuerdo con las características mencionadas, representamos gráficamente las interrelaciones esenciales entre las variables de población y de desarrollo en las figuras 1 a 3.



Cabe señalar que estas representaciones incorporan hipótesis de variados trabajos, surveys y modelos (formales e informales) sobre población y desarrollo y, por ende, no corresponden a ninguno en particular, siendo a su vez más generales que la mayor parte de ellos. Además, aunque dichas figuras tienen validez para el conjunto de países en desarrollo, incorporan las hipótesis de mayor relevancia para el caso latinoamericano. Sin embargo, representaciones generales de este tipo, por su restringido carácter gráfico, presentan diversas limitaciones. En el caso particular de las figuras 1 a 3, cabe mencionar algunas de ellas:

a) Se omiten varios efectos causales, en general aquellos que se han considerado de importancia secundaria;

b) No se explicita la estructura formal o forma funcional de las causalidades expuestas ni tampoco la importancia relativa (parámetros y su significación) de ellas;

c) No se explicitan los rezagos en las relaciones graficadas, los que son de importancia central en la problemática población-desarrollo;

d) No se explicitan las composiciones por edades o por clases de la población, ni las estructuras del producto y del consumo.

No obstante estas limitaciones, tres de las cuales se deben a que éste no es un modelo formal, creemos que esta representación sistémica es un requisito fundamental para la comprensión de las interrelaciones, causalidades y retroalimentaciones centrales entre población y desarrollo, como también una condición necesaria para la construcción de un modelo formal. Sin embargo, en la discusión de las causalidades relevantes para la región que se presenta más abajo, se levantarán algunas de estas limitaciones.

Los determinantes directos de la tasa de crecimiento de una población son las tasas de fecundidad, de mortalidad y la migración neta hacia (o desde) otras poblaciones. Dada la poca significación que tiene la migración internacional para el crecimiento demográfico de la región en el período 1950-2025,⁸ la figura 1 se centra solamente en los determinantes demográficos y socio-económicos de la fecundidad y la mortalidad.

Cabe señalar que, al igual que en las interrelaciones presentadas en las figuras 2 y 3, se ha dado énfasis a aquellas relaciones que explican o que se desprenden del comportamiento de las unidades básicas de decisión –los hogares– y sus efectos sobre la tasa de fecundidad. En particular, se hace hincapié en las variables económicas que condicionan las decisiones demográficas de los hogares, influenciadas a su vez por el entorno cultural e institucional y por el contenido específico de las políticas gubernamentales.

La tasa de mortalidad, de menor importancia en la evolución del crecimiento demográfico que la fecundidad, es a su vez dependiente de

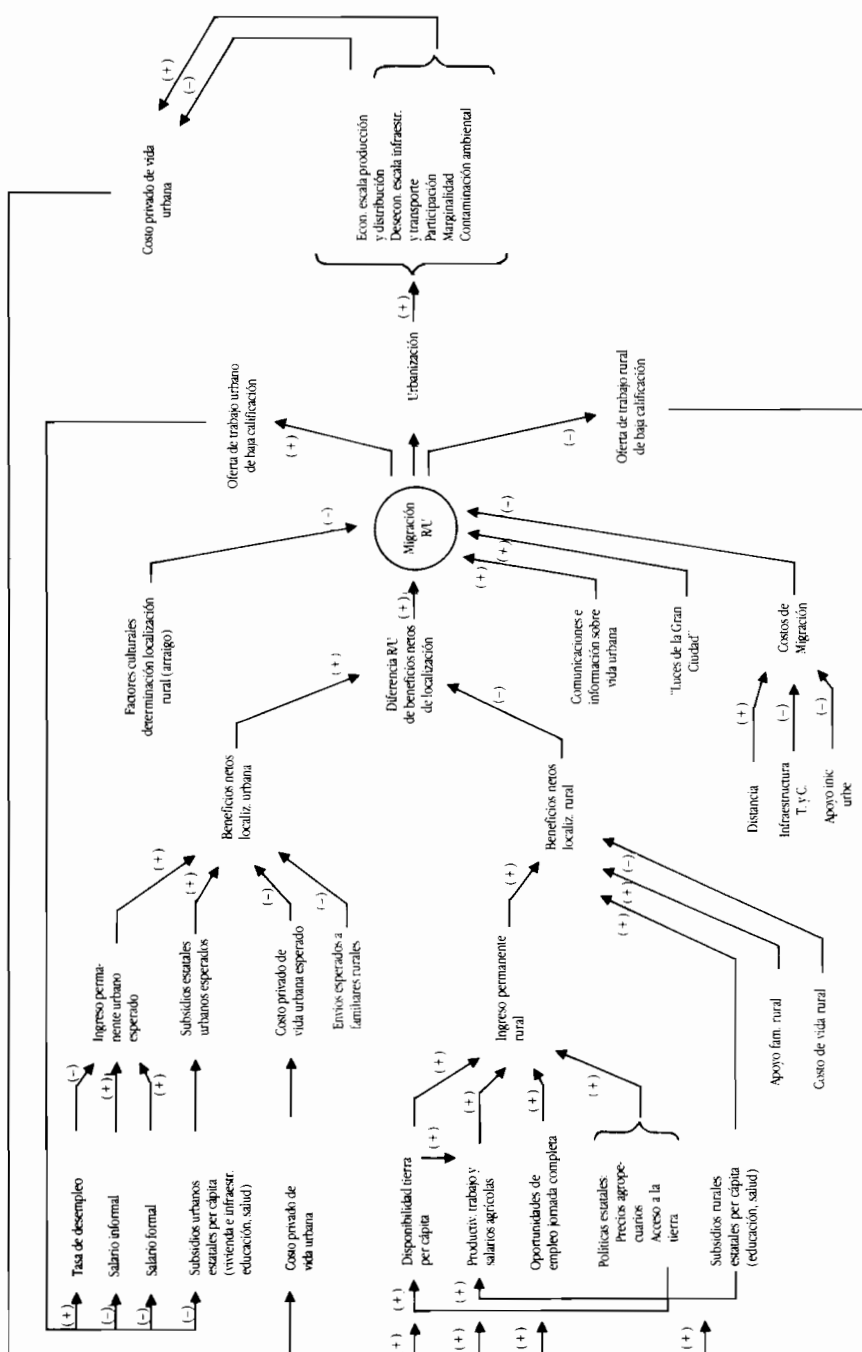
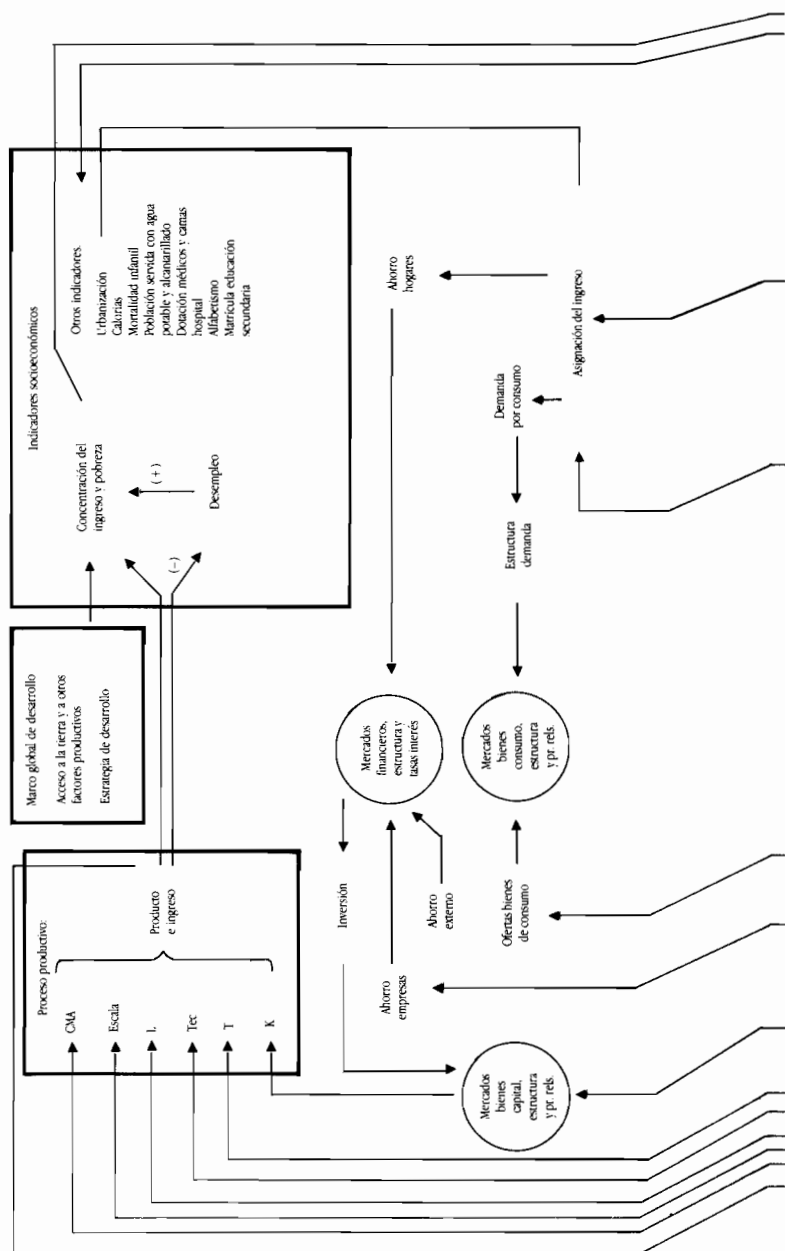
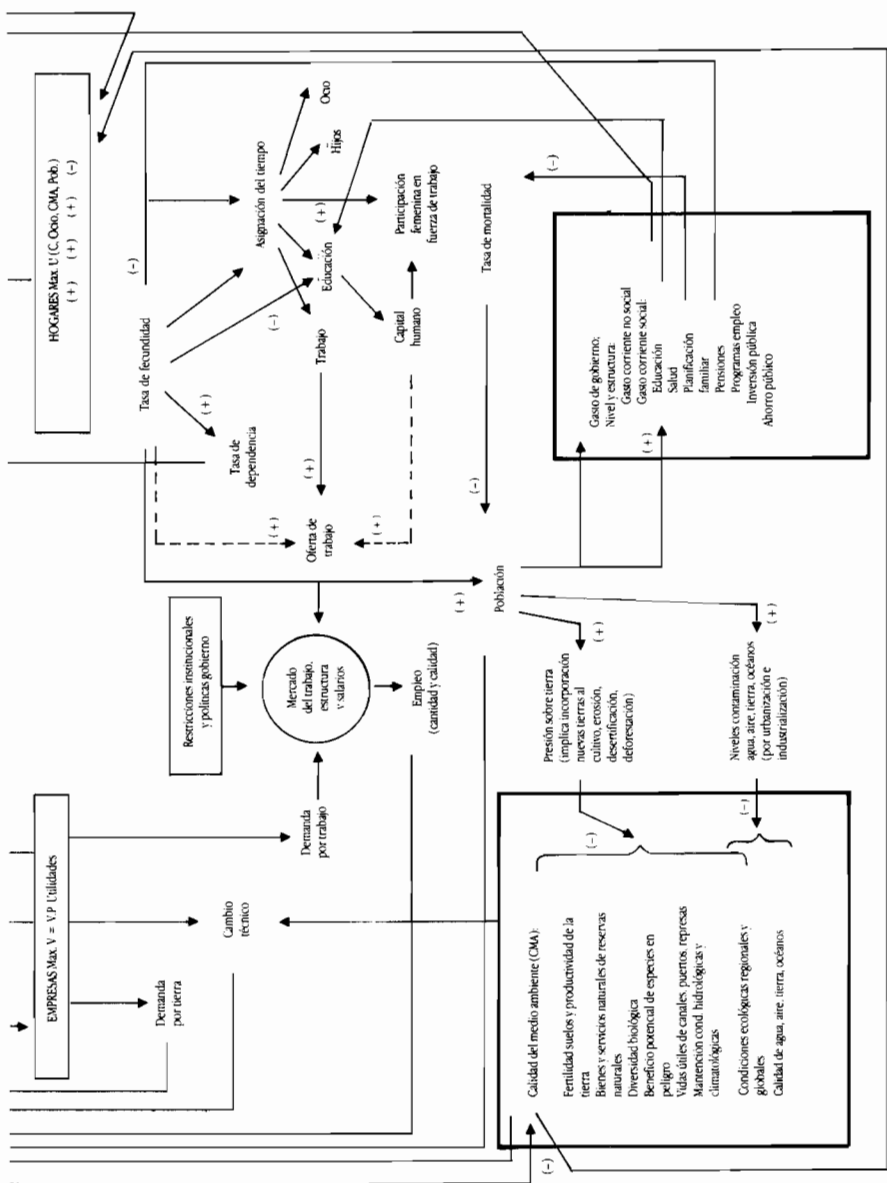


Figura 3
INTERRELACIONES ENTRE VARIABLES DEMOGRAFICAS, SOCIOECONOMICAS Y DEL MEDIO AMBIENTE





un número menor de variables, que son también más fáciles de discernir.

La figura 2, que representa los determinantes y las consecuencias de la migración campo-ciudad, se centra en las variables que determinan las decisiones del migrante potencial. También se señala el papel que tienen las políticas gubernamentales en los procesos de migración, así como los efectos de la migración sobre el propio equilibrio migratorio (a través de un flujo de retroalimentación negativa) y sobre la consiguiente redistribución de la población y sus costos y beneficios.

En la figura 3 se exponen las interrelaciones entre variables socio-económicas y demográficas más relevantes en el proceso de desarrollo de la región. Ahí no se especifican en detalle las variables determinantes de las tasas de fecundidad y de mortalidad (que están en la figura 1) ni se realiza la desagregación sectorial que permite explicar los flujos de migración interna (en la figura 2).

A partir de las decisiones de tres sectores (hogares, empresas, gobierno) se presenta un sistema de determinación simultánea entre variables demográficas, económicas, sociales y ambientales que pretende ilustrar las principales tensiones e interdependencias entre desarrollo, población y medio ambiente en América Latina y el Caribe.

A la luz de este marco de interrelaciones y a partir de la evidencia empírica señalaremos a continuación las relaciones entre población y desarrollo más relevantes para de la región.

2. *Población y desarrollo en América Latina y el Caribe: causalidades centrales*

2.1. *Interrelaciones entre crecimiento económico y crecimiento demográfico*

Como resulta evidente de la figura 3, aunque ha sido escasamente reflejado en la literatura empírica, las causalidades entre crecimiento económico (per cápita) y demográfico (o entre producto por habitante y población) van en ambos sentidos y se realizan a través de múltiples mecanismos de transmisión. Es ésta la razón por la cual:

a) Los resultados empíricos de las correlaciones correspondientes son ambiguos,⁹ y

b) no tiene mayor sentido investigar asociaciones o aun causalidades, entre las variables agregadas, sin especificar los mecanismos correspondientes de transmisión¹⁰.

De hecho, las causalidades estadísticas positivas entre crecimiento económico y demográfico que encuentran Jung y Quddus (1986) para Ecuador y Perú están en el marco de una asociación positiva entre ambas variables observada para muchos otros países de la región en el

período 1950-1985, como también para la evolución agregada de la región, como puede desprenderse de las cifras demográficas del cuadro 3 y del crecimiento del PIB por habitante en el cuadro 4.

Sin embargo, la declinación inicial de la mortalidad, seguida con rezago por el descenso de la fecundidad a partir de 1965-1970 en la región (véase cuadro 3), son fenómenos independientes (y tampoco determinantes) de su vigoroso crecimiento económico en los años 60 y 70 y de la crisis de los 80. Es por ello que las asociaciones o causalidades entre dichas variables agregadas, basadas en períodos tan breves, tienen un carácter meramente espúreo.

En lo que sigue, determinaremos los mecanismos a través de los cuales el crecimiento económico puede afectar el incremento de la población y viceversa.

2.1.1. Efectos del nivel de ingreso y de otras variables sobre el tamaño de la población

a) A través de la tasa de mortalidad

La transición demográfica se inicia cuando la tasa de mortalidad comienza a caer significativamente en respuesta a los siguientes factores fundamentales: las campañas masivas de salud tendientes a erradicar enfermedades contagiosas; las políticas de salubridad, salud y educación¹¹ orientadas a reducir la mortalidad infantil; la elevación sistemática de los niveles de salubridad y salud de toda la población; mejores niveles de nutrición; el aumento en los niveles de educación; el cambio social; el aumento del ingreso.

En los últimos 35 años la tasa bruta de mortalidad de la región se ha reducido a la mitad (véase cuadro 3). Esta caída ha sido decreciente porque las causas mencionadas tienen un efecto mayor a niveles bajos de salud y de desarrollo y por el envejecimiento de la población latinoamericana a partir de mediados de los años sesenta, cuando las tasas de fecundidad y de crecimiento de la población alcanzan sus niveles máximos. Es esta transformación de la pirámide de población la que está detrás del pequeño pero sistemático aumento de la tasa de mortalidad estimado a partir del quinquenio 2010-2015, reflejando el predominio del efecto del envejecimiento de la población por sobre el incremento de la esperanza de vida.

No existe evidencia clara respecto de la magnitud del papel que juega el aumento del ingreso per cápita en la caída de la mortalidad en América Latina y el Caribe. Sin embargo, a nivel mundial, Caldwell (1984) cita los resultados de Preston (1975), que muestran “una alta correlación entre la mortalidad infantil y el ingreso per cápita. Pero

Cuadro 3
AMERICA LATINA: VARIABLES DEMOGRAFICAS 1950-2025

Años	Tasa bruta de Natalidad (%)	Tasa bruta de Mortalidad (%)	Tasa de Crecimiento Natural (%)	Tasa de Crecimiento Pobl. (%)	Tasa de Mortalidad Infantil	Esperanza de Vida al Nacer (Ambos sexos)	Tasa Global de Fecundidad	Tasa de Dependencia	Densidad (Pobl./km ²)	Porcentaje Urbano	Año
1950-55	42.5	15.5	27.0	27.2	126	51.0	5.87	78.1	8	41.1	1950
1955-60	41.8	13.7	28.1	27.5	112	53.9	—	—	—	—	1955
1960-65	41.0	12.2	12.8	28.0	100	56.5	5.95	85.3	11	49.3	1960
1965-70	37.8	10.9	26.9	25.8	90	58.5	5.49	—	—	—	1965
1970-75	35.4	9.8	25.6	25.1	80	60.6	5.02	86.3	14	57.4	1970
1975-80	33.3	8.8	24.5	23.7	70	62.5	4.51	82.5	16	61.5	1975
1980-85	31.8	8.2	23.6	23.0	63	64.1	4.12	77.5	18	65.3	1980
1985-90	29.9	7.6	22.3	21.9	56	65.6	3.75	73.7	20	68.8	1985
1990-95	27.6	7.1	20.5	20.2	50	67.0	3.41	70.4	22	71.9	1990
1995-00	25.5	6.7	18.8	18.5	44	68.3	3.13	66.8	24	74.5	1995
2000-05	23.7	6.6	17.1	16.9	40	69.4	2.91	62.7	27	76.6	2000
2005-10	22.3	6.5	15.8	15.6	36	70.2	—	—	—	—	2005
2010-15	21.0	6.6	14.4	14.3	32	71.1	2.60	55.5	31	80.0	2010
2015-20	19.9	6.7	13.2	13.0	30	71.7	—	—	—	—	2015
2020-25	18.8	7.0	11.8	11.7	27	72.2	2.41	52.5	36	82.9	2020
								52.2	38	84.2	2025

Fuente: Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales Internacionales (1986), varios cuadros.

Cuadro 4
AMERICA LATINA: ALGUNAS VARIABLES SOCIOECONOMICAS 1950-2000

	(1) PIB (Miles mill. US\$ 1980)	(2) PIB por habitante (US\$ 1980/ habitante)	(3) Tasa de Crecimiento de PIB (%)	(4) Tasa de Crecimiento de PIB/hab. (%)	(5) Tasa de Participación Femenina en F.T. Femenina (%)
1950		1,089			19.37
1955		1,223			18.89
1950-55				2.3	-
1960	274.2	1,355			18.30
1955-60				2.1	
1965	356.1	1,527			18.95
1960-65			5.4	2.4	
1970	475.7	1,786			19.82
1965-70			6.0	3.2	
1975	619.3	2,049			21.33
1970-75			5.4	2.8	
1980	793.7	2,326			23.30
1975-80			5.1	2.6	
1985	814.4	2,126			24.37
1980-85			0.5	1.8	
1990					25.44
1995					26.45
2000					27.48

Fuente: CELADE: Boletín Demográfico, Año XVIII, N° 35, p. 7 (Enero 1985) y Año XVIII, N° 36, p. 14 (Julio 1985).

también muestra que la curva que relaciona la esperanza de vida con el ingreso per cápita se ha movido hacia arriba durante el presente siglo y concluye que entre 70% y 90% de la ganancia en la expectativa de vida al nacer, entre los años 30 y los años 60, se dio por razones distintas al aumento del ingreso" (p. 107, traducción nuestra). Esto subraya el rol decreciente del ingreso en la caída de la mortalidad a lo largo del proceso de desarrollo.

b) A través de la tasa de fecundidad

En la actualidad coexisten teorías y enfoques alternativos para explicar el comportamiento de la fecundidad. La teoría de la transición

demográfica es la más conocida de las hipótesis macro o agregadas. Por contraste, las teorías micro se centran en el comportamiento individual de las familias, y están generalmente asociadas a enfoques neoclásicos de optimización individual, como la nueva economía del hogar, que tiene sus orígenes en Becker (1960). Un enfoque micro emparentado es la teoría de las determinantes sociales (Easterlin, Leibenstein), que incorpora algunos condicionantes sociales al marco micro-optimizador.

En un plano muy distinto a la dicotomía micro-macro se encuentran las teorías neomalthusianas, neomarxistas y estructuralistas de la fecundidad. Los neomalthusianos enfatizan la pobreza y las relaciones entre población, recursos naturales y medio ambiente. Los enfoques neomarxistas consideran a la fecundidad como parte de un sistema más global determinado por la estructura de clases. Finalmente, las teorías estructuralistas enfatizan la influencia de los condicionantes histórico-estructurales de las familias, los estratos sociales y de los estilos de desarrollo en la determinación de la fecundidad¹².

En lo que sigue, el análisis se centrará en las relaciones entre la fecundidad y sus causas más importantes a la luz de la experiencia de la región.

En primer lugar se revisará el papel directo e indirecto (a través de otras variables) que juega el ingreso en la determinación de la fecundidad (de acuerdo con las teorías micro),¹³ para luego analizar un segundo conjunto de variables, que son de carácter macro o estructural. Finalmente se mencionará la incidencia de aquellas variables determinantes de los niveles de fecundidad evaluados como "demasiado altos" desde una perspectiva de bienestar social.

En la versión inicial de la teoría neoclásica de las decisiones microeconómicas de fecundidad de Becker (1960), el ingreso tenía un rol directo inambiguamente positivo en la demanda de hijos. En respuesta a la evidencia empírica que muestra una asociación negativa entre tasas de fecundidad y niveles de ingreso, también confirmada en América Latina y el Caribe,¹⁴ versiones más sofisticadas de este enfoque, enmarcadas en la nueva economía del hogar, muestran que el efecto ingreso es ambiguo o potencialmente negativo, al distinguirse entre cantidad y "calidad" de los hijos y al considerar el tiempo de los padres requerido para su cuidado y educación.

No obstante la relación negativa hallada entre la fecundidad y los niveles de ingreso, cabe afirmar que los "estudios enfocados en la relación entre ingreso y fecundidad son de poca utilidad pues ni el nivel de ingreso ni su distribución parecen tener efectos sobre la fecundidad en la mayoría de los estudios basados en datos micro, *una vez que se ha considerado el efecto de otras variables*" (subrayado y traducción nuestros, Bilsborrow (1981), p. 84).

Centrémonos, pues, en aquellas otras variables que, pudiendo a su vez ser afectadas por el nivel de ingreso, pueden influir en la significativa caída de la tasa global de fecundidad en la región, desde un 5,95 en 1960-65 a menos de 4 en la actualidad y a valores proyectados preliminarmente en 2,41 en 2020-25 (cuadro 3) e inferiores después.

De acuerdo con el esquema de la figura 1, un aumento en el nivel de ingreso puede afectar a la fecundidad a través de:

i) El aumento del costo de un hijo adicional, que tiende a reducir el tamaño familiar deseado y, con ello, la fecundidad. Dicho aumento corresponde tanto al incremento en los costos directos de criar un hijo (vivienda, alimentación, salud, educación, etc.) como al costo alternativo de la madre (tiempo de embarazo y crianza dedicado al hijo) y del padre (tiempo de cuidado dedicado al hijo), directamente proporcionales con el ingreso familiar y el grado de urbanización, los que a su vez influyen en un mayor reemplazo de cantidad por "calidad" de los hijos.

ii) La reducción del beneficio económico atribuido a un hijo adicional, por ser menos importante su apoyo futuro al aumentar el ingreso familiar presente (y esperado futuro), por un cambio en la composición de la fuerza de trabajo y del producto hacia actividades que no se benefician del trabajo infantil y por un incremento en la riqueza familiar y/o en la cobertura de seguridad social, requiriendo de un menor apoyo de los hijos en la vejez. Estos efectos reducen el tamaño deseado de la familia y, con ello, la tasa global de fecundidad. Sin embargo, existe un acuerdo mucho mayor acerca de la influencia de los costos de los hijos sobre la fecundidad que respecto de los efectos de los beneficios económicos.¹⁵

iii) Un incremento en el salario de la mujer y en la tasa de participación femenina en la fuerza de trabajo (ambos significativamente afectados por los niveles educacionales de las mujeres), que eleva el costo alternativo de la madre en términos del ingreso que puede obtener fuera del hogar. De esta forma aumenta un componente importante del costo marginal privado de tener un hijo, disminuyendo el tamaño deseado de la familia.

iv) El aumento citado del costo alternativo de la mujer, que eleva su edad al casarse, ejerciendo un efecto adicional hacia la baja de la fecundidad.

v) El incremento en el estado nutricional y de salud de los hijos, que reduce la tasa de mortalidad infantil y, con ello, disminuye los nacimientos realmente deseados y la tasa de fecundidad. Este efecto puede ser importante, en particular en América Latina y el Caribe, región para la que se proyectan en forma preliminar caídas en la tasa de mortalidad infantil desde 126 en 1950-55 a 27 en 2020-25, disminuciones que posiblemente son internalizadas sólo con rezago por las fami-

lias, las que por lo tanto ajustan sólo lentamente sus nacimientos realmente deseados durante la transición.¹⁶

vi) Un aumento en los niveles educacionales de la madre y de los hijos, con los mencionados efectos sobre la baja en la fecundidad. Un efecto adicional de la mayor educación de la madre se deriva de su mayor capacidad de manejar nuevos métodos de control de la natalidad.¹⁷ Para siete países de la región, Urzúa (1979) cuadro XIII, presenta información que ilustra una fuerte influencia negativa de la educación de la madre sobre el número de hijos nacidos vivos.

Para siete países de la región, Urzúa (1979) cuadro XIII, presenta información que ilustra una fuerte influencia negativa de la educación de la madre sobre el número de hijos nacidos vivos.

vii) Un aumento en el tamaño deseado de la familia y en la fecundidad, a partir de un cierto nivel (alto) de ingreso y en el marco de una estructura de clases y comportamiento familiar tradicional. Este efecto parece ser importante en las clases altas de América Latina, particularmente en los países en que dichos grupos tienen tasas bajas de participación laboral femenina.

viii) Un mayor costo alternativo de las madres, que reduce la lactancia materna y, por ende, el período de anticoncepción natural, pudiendo así incrementarse el tamaño familiar efectivo (efecto sólo válido cuando el tamaño familiar real tiende a exceder el tamaño deseado).

De los ocho efectos enumerados, los seis primeros reducen la tasa de fecundidad mientras que los últimos dos la incrementan. De la literatura revisada y de la experiencia latinoamericana podemos inferir que los efectos que inducen una caída en la fecundidad, promovidos por un aumento en el producto, dominan ampliamente.

Podemos concluir, por tanto, que el incremento en el ingreso coadyuva significativamente a la caída en las tasas de fecundidad, sin constituir una causa independiente de las variables de transmisión mencionados. Más aún, frecuentemente no constituye ni siquiera una causa necesaria, pues una intensificación de los servicios sociales prestados por el Estado (que analizaremos en 2.4.4) o el cambio social (China, Cuba) pueden lograr caídas significativas en la fecundidad sin mediar un aumento del ingreso.

Esto nos lleva a un segundo grupo de variables que influyen directamente sobre la fecundidad, que son de carácter macro o estructural. Ellas son:

i) Las condiciones políticas y socioeconómicas históricas reflejadas en la heterogeneidad estructural actual, que se refiere tanto a la estructura de la producción (mercados laborales segmentados, sectores formales e informales de producción de bienes similares, subdesarrollo de mercados de capitales) y de la demanda (influida por la

extendida marginalidad rural y urbana), como a la estructura de clases que condiciona el disímil acceso de los distintos sectores a la participación y al poder. La evidencia latinoamericana y del Caribe apunta a que una mayor heterogeneidad estructural tiende a mantener en los estratos marginados y pobres las variables culturales y socioeconómicas (cuyo papel analizamos arriba) en niveles tales que la fecundidad de estos grupos se mantiene alta, permitiendo a su vez el efecto positivo del ingreso sobre el número de hijos en las clases altas, ya mencionado.

ii) La distribución del ingreso (analizada en 2.2) y el acceso a la riqueza. Respecto del acceso a la tierra, se ha observado una relación positiva entre fecundidad y tenencia de la tierra en países en desarrollo.¹⁸

iii) La localización (rural o urbana) de la población, que no sólo implica una diferenciación en los niveles de las variables socioeconómicas entre poblaciones rurales y urbanas, sino que influye además sobre la fecundidad a través de los diferentes valores y actitudes relativos a la familia y a los roles asignados al padre, a la madre y a los hijos.

iv) El acceso a los métodos de planificación familiar, que, satisfaciendo una demanda insatisfecha (cuya dimensión analizaremos más abajo), reduce la fecundidad. La experiencia en la región apunta a que las caídas iniciales en las tasas de fecundidad antecedieron al inicio de los programas de planificación familiar y que, hasta ahora, la cobertura de los programas alcanza sólo entre el 5% y el 21% de las mujeres en edad fértil (Urzúa (1979), Cuadro XVI, pag. 181). Dada esta baja cobertura y reconociendo los efectos que han tenido los limitados programas de planificación familiar en la región, cabe inferir que "programas masivos debieran acelerar las tendencias descendentes (de la fecundidad) ya detectados" (Urzúa (1979), pág. 185).

Un tercer y último grupo de variables determinantes de la fecundidad es aquel que permite evaluar los valores de las tasas de fecundidad como demasiado altos. Desde un punto de vista de evaluación del bienestar social, algunas fuentes¹⁹ mencionan que:

i) Las brechas entre beneficios netos privados y sociales de un hijo adicional; y

ii) la necesidad (o demanda insatisfecha) de servicios de planificación familiar, explican tasas de fecundidad superiores a las socialmente óptimas, justificándose por tanto la intervención de los estados a través de las políticas de población.

Las brechas entre beneficios netos privados y sociales, atribuibles directamente a las decisiones demográficas, se basan en la existencia de las siguientes externalidades:

1. Los padres evalúan el beneficio privado neto correspondiente a un hijo adicional sin considerar el costo (social) de los subsidios otorgados por el estado (nutrición, educación, salud, infraestructura, vivienda) para la crianza del hijo.

2. Los padres no necesariamente ponderan los intereses (o los niveles de utilidad) de sus hijos con la misma intensidad que sus propios intereses. En particular, la cantidad y la calidad de los hijos pueden ser dimensiones sustitutas para ellos, pero no lo son para los hijos.

3. En respuesta a las altas tasas de fecundidad en la comunidad, región o país, de las cuales sacan implicaciones futuras para las posibilidades de empleo y los niveles de salarios de sus hijos, los padres “sobre-invierten” en cantidad de hijos. Este efecto es conocido como la “paradoja del aislamiento” (World Bank, 1984, pp. 54-55) y refleja que las decisiones demográficas individuales se toman en forma aislada de la comunidad, pero llevando a un empeoramiento en el bienestar de cada familia individual.

Naturalmente, una mayor población puede exacerbar las externalidades (positivas o negativas) generadas en otros ámbitos, mercados o procesos de decisiones. Este papel indirecto, pero muy significativo, de la población en el acrecentamiento de costos o beneficios de otras actividades, será analizado en la subsección siguiente.

En cuanto a la demanda insatisfecha de servicios de planificación familiar y métodos anticonceptivos, la evidencia sobre la incidencia de hijos no deseados en la tasa de fecundidad es muy ilustrativa. Así, “los análisis de los resultados de la Encuesta Mundial de Fecundidad muestran que el crecimiento de la población puede ser reducido hasta en un 40% si todos los nacimientos no deseados pudiesen ser evitados”. (International Planned Parenthood Federation (1984), p. 429).

Finalmente cabe inferir, de la experiencia de la región, que las causas más importantes de la evolución de la tasa de fecundidad son:

a) la creciente tasa de participación femenina en la fuerza de trabajo que se estima puede aumentar desde un 19,8 por ciento en 1970 a un 27,5 por ciento en el 2000 (véase cuadro 4);

b) los incrementos en los niveles de salud y educación y en el acceso a los servicios de planificación familiar, derivados del crecimiento económico y de los crecientes recursos entregados por los estados;

c) el proceso de urbanización, con la consiguiente alteración en los comportamientos de la fecundidad, producto de una reducción en los beneficios privados de un hijo adicional en relación con sus costos, un acceso más expedito a los servicios previstos por los estados y del cambio cultural.

2.1.2 Efectos de la población sobre el producto por habitante y el medio ambiente

a) A través de la estructura del gasto, el ahorro y la inversión

En primer lugar nos centraremos en los efectos de la población

sobre el producto por habitante, transmitidos a través de los cambios en la estructura del gasto, tanto privado como público.

Una hipótesis tradicional sostiene que un incremento en la tasa de fecundidad eleva la tasa de dependencia (de la población joven), reduciendo la capacidad de ahorro familiar (véase figura 3). Ello involucra a nivel nacional una reducción en la tasa de inversión en capital físico y, por ende, en el crecimiento del producto. Sin embargo, la evidencia empírica apunta a que:

“Los efectos de los parámetros demográficos, especialmente del crecimiento de la población o de las tasas de fecundidad, sobre la tasa de ahorro, ya sea a nivel macro o micro, parecen ser muy pequeños...” (Bilsborrow, 1981, p. 84, traducción nuestra).²⁰

Aunque las tasas de ahorro y de consumo no parecen ser mayormente afectadas por la tasa de dependencia, ésta sí afectará la composición del consumo privado, incrementando la participación de los gastos requeridos por los hijos y/o reduciendo el gasto por hijo, es decir, disminuyendo el gasto en educación, salud, nutrición y vivienda por hijo. El último efecto es la ya mencionada sustitución entre “calidad” y cantidad de hijos, a niveles bajos de ingreso, provocada por cambios en la tasa de dependencia. La importancia empírica de esta sustitución es reconocida ampliamente, destacándose el significativo aumento en el gasto (privado) por hijo en las categorías mencionadas, cuando caen las tasas de fecundidad y dependencia.²¹

Ello permite concluir que las altas tasas de crecimiento de la población, sin tener un efecto muy significativo sobre las tasas de ahorro e inversión en capital físico, sí lo tienen sobre la formación de capital humano per cápita, reduciendo así la calidad de la fuerza de trabajo futura y la tasa efectiva de crecimiento.

Además del impacto de la tasa de dependencia sobre el nivel del gasto fiscal, podemos hacer consideraciones sobre la estructura de dicho gasto análogas a los que hicimos respecto del gasto en consumo privado. Es así que como tasas más altas de fecundidad llevan a mayores demandas por servicios estatales de vivienda, nutrición, salud y educación, redundando en una caída de los restantes rubros de gasto corriente o de capital y/o en el gasto fiscal per cápita de los servicios sociales mencionados y afectando así la distribución del ingreso y la calidad del capital humano, tanto de la generación presente como de la futura.

Respecto de la composición de la inversión geográfica en capital fijo, cabe destacar que una tasa de dependencia más elevada incrementará la participación de las inversiones en capital fijo requeridas para proveer servicios a una población relativamente más joven y en términos absolutos más grande (viviendas, hospitales, escuelas), reduciendo por tanto la participación relativa de la inversión en capital fijo destinada a la producción de otros bienes y servicios.

Esto apunta también a una consideración final de esta subsección: aún suponiendo que en el más largo de los plazos una mayor población no tenga ningún efecto negativo sobre el producto de largo plazo (lo que es dudoso por todas las consideraciones hechas hasta ahora), los beneficios que supuestamente neutralizarían los costos inmediatos y futuros se presentarían sólo al cabo de varias décadas, cuando “maduren” las inversiones en población realizadas en el presente.²²

b) *A través de externalidades*

Respecto de las consecuencias de largo plazo de una mayor población sobre el producto permanente por habitante y el medio ambiente (es decir, sobre las bases para un desarrollo sostenido), durante los años 60 y 70 aparecieron dos visiones radicalmente opuestas. La visión neomalthusiana de Forrester (1971) y del Club de Roma (1972) enfatiza escenarios futuros de catástrofes globales originadas por el agotamiento de recursos naturales finitos y/o una contaminación ambiental extrema, en un entorno de innovaciones tecnológicas insuficientes para una población explosiva.

Esta hipótesis “pesimista” subraya las externalidades negativas generadas por una demanda creciente en un marco de precios relativos rígidos.

Por contraposición, las teorías “optimistas” de Boserup (1965) y Simon (1977, 1982) afirman que la capacidad productiva u oferta global está sólo limitada por la población, siendo todos los demás recursos sustituibles, en el largo plazo, por la capacidad de innovación del ser humano. Esta postura enfatiza las externalidades positivas generadas por una población creciente sobre la oferta global, a través de economías de escala en la producción y de una más alta tasa de progreso técnico.

Son escasos los estudios actuales que coinciden con alguno de estos dos extremos. Sin embargo, la virtud de su existencia es que determinan el “trazado de la cancha” para la discusión posterior. Pues:

“... en último término, la pregunta clave no es cuánta gente puede ser mantenida teóricamente con los recursos de la tierra. Se pueden hacer supuestos fantásticos sobre cambio social y tecnológico y sobre la adaptabilidad del medio ambiente, ‘demostrando’ que varias decenas de miles de millones de seres humanos pueden ser mantenidos.

Alternativamente se pueden hacer supuestos más estáticos sobre la adaptabilidad humana y ambiental para ‘demostrar’ que la población ya ha sobrepasado la capacidad de mantención sostenible. La pregunta central es, ¿cuáles son los costos —ecológicos y huma-

nos— del intento de mantener cada vez más gente?” (National Audubon Society (1984), p. 298, traducción nuestra).

Pues bien, asociemos estos costos (y beneficios) a las correspondientes externalidades. Cabe recalcar que éstas se generan en ámbitos distintos de aquellos en que se dan las decisiones demográficas (y por ende son de una naturaleza diferente de las 3 externalidades directamente demográficas de la subsección precedente). No obstante, el tamaño de la población tiene un efecto significativo sobre el valor de estas externalidades.

Ellas son (y están representadas en las figuras 2 y 3) las siguientes:

1. Las externalidades negativas (aglomeración y escala) y positivas (escala) generadas por la urbanización y metropolitanización, que discutiremos en mayor detalle en la subsección 2.3.2.

2. Las externalidades positivas (escala y mayor progreso técnico) provocadas por una mayor población (“enfoque optimista de oferta”).

3. El incremento de la presión sobre la tierra con una población creciente, que redundo en erosión, salinización, deforestación y desertificación (con los consiguientes costos y efectos sobre la calidad del medio ambiente destacados en la figura 3), causado por:

- i) imperfecciones en los mercados de capitales que implican una exclusión del crédito de los sectores campesinos pobres, lo que lleva a su descapitalización (venta de herramientas, deforestación, sobre-explotación de la tierra). Esta externalidad se presenta aun cuando las familias están conscientes de los efectos ecológicos y cuando las tierras les pertenecen;²³
- ii) imperfecciones en la transmisión del conocimiento técnico o simple ignorancia, que llevan a las familias campesinas a causar daños ecológicos (frecuentemente sólo evidentes en el largo plazo) en las tierras que les pertenecen con el consiguiente costo impuesto a sí mismos o a sus herederos, aun cuando toman adecuada consideración de los intereses de estos últimos;
- iii) externalidades de sobre-explotación de tierras agrícolas de propiedad comunitaria o indefinida, que resulta de la no especificación de los derechos individuales o familiares de propiedad cuando las familias campesinas anteponen sus intereses a los de la comunidad.

4. Las externalidades de la producción (minera, industrial) y del consumo sobre la calidad del medio ambiente a través de la contaminación de los recursos naturales y del deterioro de los equilibrios ecológicos comunitarios, regionales o globales, exacerbados por una población creciente.

El efecto de la población sobre la incidencia de estas cuatro categorías de externalidades se representa en la figura 3. Una mayor

población incrementa la escala del proceso productivo, lo que puede tener efectos positivos o negativos sobre los niveles de producción agregados o de determinados sectores productivos (categorías 1. y 2.) y, además, puede incrementar la tasa de progreso técnico (externalidad 2.).

Las externalidades clásicas de la producción (y, en menor grado, del consumo) sobre los niveles de producción y de consumo (presentes o futuros) se originan en que el sector que ejerce una mayor presión sobre la tierra (categoría 3.) o que contamina (categoría 4.) no internaliza los costos que provoca a otros sectores con su comportamiento. La teoría neoclásica indica que se alcanzaría una situación óptima si se obliga a la internalización de dichos costos, caso en el cual la población dejaría de tener el efecto indirecto de aumentar la extensión de dicha externalidad. Sin embargo, por diversas razones (costos de transacción, regulación estatal insuficiente, difícil evaluación de los costos provocados, incertidumbre científica sobre los efectos ecológicos de largo plazo) esta internalización no se produce, con lo cual el crecimiento de la población tiene los efectos perniciosos señalados.

Respecto de la importancia relativa de las externalidades de escala y cambio tecnológico (1. y 2.) en comparación con las de deterioro ambiental (3. y 4.), se perfila un consenso en la literatura acerca del predominio absoluto del segundo grupo, tanto a nivel global como de la región. Particularmente se minimiza la importancia de los efectos positivos (de escala y cambio tecnológico) de una mayor población:

“Las supuestas ventajas del crecimiento de la población destacan cada vez más como no plausibles. Si la justificación es alcanzar economías de escala en la producción, el crecimiento de la población no es necesario ni deseable (Sirageldin, 1975); el crecimiento del ingreso puede ser tan poderoso como el crecimiento de la población para aumentar la demanda y el comercio internacional es una salida potencial cuando la demanda doméstica es aún insuficiente. No hay evidencia de que el crecimiento de la población sea requerido para estimular el crecimiento de la producción de alimentos, de acuerdo con Abercrombie (1975). Cassen (1976) concluye que pueden haber economías de escala en el transporte y en las comunicaciones, pero en salud o en educación el tamaño de la población implica, si es que, muy pocas economías. *Para países en desarrollo con abundante trabajo, no parecen haber ventajas económicas potenciales derivadas del crecimiento de la población.*” (Mangahas, 1984, p. 373, traducción y en cursiva nuestros).

La presión sobre la tierra expresada en la extensión de la frontera agrícola con el consiguiente impacto ecológico y económico, tiene una

dimensión muy significativa en América Latina. La presión poblacional ha llevado a la incorporación de nuevas tierras en tres zonas de delicado equilibrio ecológico en América Latina: las zonas montañosas, los bosques tropicales, particularmente de la Amazonía y las zonas semi-áridas (Sunkel, 1981; ECLAC, 1984).

Aunque se carece de evidencia global y sistemática, la información puntual acerca de los procesos de deforestación, desertificación y erosión en América del Sur apunta a un deterioro creciente del medio ambiente derivado de la presión sobre la tierra. Es así como cabe inferir del cuadro 5 un proceso exponencial de deforestación de la Amazonía a partir de mediados de los años setenta y una situación de erosión y desertificación crecientes en zonas semi-áridas, como por ejemplo en el Norte Chico y Centro de Chile.

Ello resulta de la sobre-explotación de tierras incorporadas en el pasado a la producción agropecuaria y, básicamente, de la incorporación de nuevas tierras. En el caso de Brasil la superficie de tierras cultivadas aumenta en un 140% entre 1950 y 1975. En cuanto al futuro próximo, "... resultados preliminares de un estudio conducido bajo el Proyecto CEPAL/PNUMA sobre Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente

Cuadro 5
**EXTENSION DE TIERRAS CULTIVADAS, DEFORESTACION
Y DESERTIFICACION EN ALGUNAS REGIONES
DE AMERICA DEL SUR**

1. *Superficie de tierras cultivadas en Brasil* (Fuente: CEPAL 1984)

1950	1975
17.5 millones há.	42 millones há.

2. *Superficie Deforestada como porcentaje de la superficie total de la Amazonia Legal (Brasil)* (Fuente: A base de datos presentados en: Colomes 1985, Cuadro 2)

Stock 1975	Flujo 1976-78	Stock 1978
0.6%	1.0%	1.6%

3. *Superficie de tierras erosionadas (Erosión suave a muy severa) como porcentaje de la superficie total a mediados de los años sesenta en Chile* (Fuente: Gastó y Sáenz 1985, Cuadros 7 y 8)

Cord. de la Costa	Provincias Valpo. a Bío-Bío
72.5%	29.0%

4. *Desertificación: Superficie de tierras de la más baja categoría (terrenos con escasa cubierta vegetal) como porcentaje de la superficie total de la Comuna de Combarbalá (Chile)*. (Fuente: Gastó y Sáenz 1985, Cuadro 10)

1955	1977
3.0%	8.0%

indican que en los próximos cinco años, 294 340 km² van a comenzar a ser incorporados a las áreas cosechadas de América del Sur y que por lo menos un 66% de la expansión de la frontera agrícola se va a realizar en áreas en que el impacto ecológico es alto. La mayor parte de esta expansión se realizará en el ecosistema amazónico" (ECLAC, 1984, p. 424).

En cuanto a la contaminación del medio ambiente, existe evidencia creciente respecto de los niveles críticos que están alcanzando la contaminación del agua y del aire en algunas regiones de América Latina y el Caribe, particularmente en las grandes metrópolis (por efectos de la industrialización y la expansión del transporte) y en algunas áreas de extracción de recursos minerales. A diferencia de las externalidades provocadas por la sobre-explotación agrícola y forestal, estos efectos son algo más fáciles de identificar, ya que tienen consecuencias en el corto plazo y tienen un impacto que suele ser limitado geográficamente.

Con todo, el mayor problema asociado a las externalidades sobre el medio ambiente (*provocadas* por la expansión de ciertos sectores productivos en el marco de determinados estilos de desarrollo y tipos de tecnología, pero *incrementados* por el aumento de la población) es su difícil cuantificación. No sólo no es trivial determinar los sectores productivos, clases sociales y generaciones afectadas por el deterioro del medio ambiente, sino también se desconoce la dimensión precisa de los daños ambientales presentes y futuros. Lo menos que cabe afirmar, empero, es que dichos costos son significativos; es decir, que existe un importante "trade-off" entre el crecimiento económico de corto plazo y el de largo plazo, debido a la puesta en peligro de la capacidad productiva futura por la intensidad, forma y estructura del crecimiento actual. Y dicho "trade-off" es continuamente agravado por el crecimiento de la población.

2.2 *Interrelaciones entre población y desempleo, distribución del ingreso y pobreza*

2.2.1 *Efectos de la población sobre los mercados de trabajo*

Una mayor fecundidad puede tener efectos significativos sobre los mercados de trabajo, en particular sobre los niveles de empleo y desempleo, los salarios y la estructura de los mercados laborales.

El efecto más directo, aunque temporalmente rezagado, de una mayor fecundidad es a través de la oferta de trabajo. Es así como la evolución de las tasas de crecimiento de la población en edad de trabajar y de la población económicamente activa —y particularmente la

incorporación de los jóvenes a la fuerza de trabajo— tiende a reproducir, con el rezago biológico obvio, la evolución de las tasas de fecundidad. Esta mayor abundancia tiende a deprimir los salarios reales, en particular entre los trabajadores urbanos o rurales sin calificación (que muestran las mayores tasas de crecimiento) y a aumentar el desempleo abierto y el subempleo, en la medida que los mercados laborales muestran, como de hecho sucede en la región, serios problemas de absorción de la creciente oferta de trabajo.

Por otra parte una fecundidad más alta tiende a perpetuar la heterogeneidad estructural de los mercados de trabajo, permitiendo la expansión de la demanda en el sector informal ante la incapacidad de los sectores modernos o formales de dar ocupación a la creciente fuerza de trabajo (Urzúa, 1979, p.38).

La asociación entre altas tasas de fecundidad y subempleo en América Latina y el Caribe apunta a que los efectos del crecimiento de la población sobre los mercados de trabajo no son despreciables. En efecto, fuentes independientes estiman que el subempleo, sin siquiera considerar el desempleo abierto, se ha mantenido en torno al 20 por ciento entre 1970 y la actualidad.²⁴

Dependiendo del país, esta situación efectiva o potencial de exceso de oferta de trabajo puede prolongarse hasta el segundo decenio del siglo XXI, cuando las generaciones con más altas tasas de crecimiento comiencen a incorporarse a la fuerza de trabajo en los países más atrasados en términos de la transición demográfica.²⁵

Cabe agregar que una creciente fuerza de trabajo, que reduce los salarios e incrementa los niveles de subempleo y desempleo, también tiende a intensificar la pobreza absoluta y, si afecta más a las clases pobres, lleva a su vez a una mayor concentración en la distribución del ingreso. En el caso de la situación actual por la que atraviesa la región, este escenario se ve aún más seriamente agravado por la prolongada crisis externa y el estancamiento económico del último quinquenio, que repercute sobre los mercados laborales a través de la contracción en la demanda de trabajo.

2.2.2 Efectos de la población sobre la distribución del ingreso y la pobreza

Una tasa más alta de fecundidad (o una mayor población) puede incrementar la incidencia de la pobreza absoluta a través de los siguientes mecanismos:

a) en el corto plazo, por un mayor número de hijos en las familias pobres, con la consiguiente caída del ingreso per cápita en estos estratos;

b) en el largo plazo, por una baja (o incluso, menor) inversión en capital humano realizada por los padres en el corto plazo, que tiende a perpetuar la pobreza intergeneracionalmente;

c) en el largo plazo, por una caída en los salarios debido a una mayor abundancia relativa de trabajo respecto de otros recursos y/o un aumento en la tasa de desempleo.

Para que, además, la mayor fecundidad propenda a una mayor concentración relativa del ingreso, es necesario agregar los siguientes efectos complementarios:

i) la tasa de fecundidad de los pobres aumenta más que la de los ricos y además hay una baja movilidad social;

ii) existe una baja capacidad de sustitución entre capital y trabajo, por lo cual la participación de los asalariados en el ingreso nacional disminuye.

Rodgers (1984) revisa los efectos del crecimiento de la población sobre la desigualdad y la pobreza en el marco de cuatro modelos muy distintos. Concluye, sin embargo, que "... un elemento clave en todos los modelos lo constituyen las tasas relativas de crecimiento de los distintos sectores de la población. La expectativa usual es que el grupo que crece más rápido es probablemente el más desfavorecido; si este grupo es relativamente pobre, la desigualdad va a aumentar" (traducción nuestra, p. 451).

Este efecto de la abundancia relativa de la fuerza de trabajo sobre la pobreza absoluta es refrendado por Mangahas (1984), quien afirma: "Obviamente, el crecimiento rápido de la población ayuda a perpetuar la pobreza restringiendo el aumento de los salarios" (p. 370, traducción nuestra).

Sin embargo, aparentemente no son muy importantes los efectos complementarios aa) y bb), pues Rodgers (1984), entre otros, afirma que no existe suficiente evidencia empírica que muestre una asociación negativa entre las tasas de fecundidad y la distribución relativa del ingreso. Particularmente en su modelo de simulación, la reducción en el crecimiento de la población no reduce significativamente el grado de desigualdad.

La evidencia empírica para América Latina apunta a un significativo aumento del número absoluto de pobres, proyectándose una continuación futura de esta tendencia (véase cuadro 6) siendo su participación relativa en la población fuertemente declinante. A su vez, se observa para 1960-75 un leve aumento en el grado de concentración del ingreso.

Por lo expresado arriba, es probable que la transición demográfica en la región tenga sólo efectos menores en la evolución de la distribución relativa del ingreso, pudiendo sí causar un menor decrecimiento de la participación de la pobreza absoluta en la población total.

Cuadro 6
POBREZA ABSOLUTA Y DISTRIBUCION DEL INGRESO EN
AMERICA LATINA

1. *Pobreza Absoluta: Estimación y Proyección del número de personas y porcentaje de la población que viven bajo una línea de pobreza fija en América Latina.* (Fuente: CEPAL 1985, Cuadros 3, 7, 8 y 9 y página 41)

	1960	1970	1980	2000
<i>Número de personas</i> (millones)				
Total		112	130	170
Urbano		47	64	102
Rural		65	66	68
<i>Porcentaje de la</i> <i>población total</i>				
Total	50	40	35	30
Urbano		26		
Rural		62		

2. *Distribución del ingreso: participación de sectores de la población en el ingreso de América Latina* (Fuente: CEPAL 1984, página 409)

(a) 1975:

- 10% más rico de la población obtiene un 47% del ingreso.
- 40% más pobre de la población obtiene un 8% del ingreso.
- El ingreso medio del 10% más rico es 24 veces el ingreso medio del 40% más pobre.

(b) 1960-75:

- Se presenta un aumento en la desigualdad de la distribución del ingreso, pues en 1975 la participación del 40% más pobre cae levemente y los participantes del 10% más rico y del 20% más rico aumentan levemente respecto de 1960.

Ciertamente los dos grandes factores explicativos de este decrecimiento son los procesos de urbanización (pues la incidencia relativa de la pobreza absoluta es mucho menor en la población urbana que en la rural) y de crecimiento económico, que elevan a fracciones crecientes de la población por encima de la línea de pobreza (que se supuso fija), aunque la distribución relativa no mejore.

2.2.3 Efectos de la distribución del ingreso sobre la población

Aunque en su sencillo modelo de simulación Rodgers (1984) no encuentra un efecto significativo del crecimiento de la población sobre la desigualdad, sí constata que una reducción en la desigualdad hace disminuir el crecimiento de la población. Este resultado es coincidente

con "la mayoría de los investigadores que ha explorado no-linealidades en los efectos del ingreso sobre la fecundidad, encontrando estos efectos; por tanto el patrón de desigualdad va a afectar a la fecundidad y luego al crecimiento de la población" (Rodgers, 1984, p. 447, traducción nuestra).

En América Latina, con sus amplios márgenes de redistribución que se desprenden del hecho que el 10% más rico obtiene un ingreso medio que es 24 veces el ingreso medio del 40% más pobre (véase cuadro 7), el impacto de la redistribución sobre la tasa de fecundidad de los sectores pobres puede ser significativo. Usando el múltiplo recién mencionado, cabe afirmar que la redistribución del 5% del ingreso del 10% más rico hacia el 40% más pobre, elevaría en un 120% el nivel de ingreso de este último grupo. Es muy probable que la caída del ingreso del sector más rico no afecte mayormente su comportamiento demográfico, sin embargo, cabe anticipar que la duplicación o más del ingreso de los pobres expandirá la satisfacción de sus necesidades básicas (educación, salud, nutrición, vivienda), elevando significativamente las variables que tienden a reducir la tasa de fecundidad de la presente generación y, a través de la inversión en capital humano, fundamentalmente la de la generación de sus hijos.

Rodgers (1984) toma una posición aún más optimista, al afirmar: "¿Existe alguna razón para suponer que la desigualdad afecta *per se* a la fecundidad y luego al crecimiento de la población, más allá de los efectos indirectos debidos a la distribución por la sociedad de variables que entran en las funciones de fecundidad a nivel micro? Es difícil mostrar evidencias que apoyen lo anterior, pero cabe esperar hasta cierto punto que la respuesta sea sí" (Rodgers, p. 447, traducción nuestra).

Cuadro 7
CHILE, COLOMBIA, MEXICO Y VENEZUELA: RELACION ENTRE
MIGRANTES Y POBLACION SEGUN LOS CENSOS DE
ALREDEDOR DE 1940, 1950, 1960 Y 1970

Porcentaje	1940	1950	1960	1970
Chile	—	25.1	23.7	23.3
Colombia	—	14.6	18.2	—
México	10.7	12.9	15.0	14.5
Venezuela	14.4	18.8	21.6	22.8

Nota: Se define al migrante como aquella persona que es censada en un área diferente a la de nacimiento.

Fuente: Alberts, J. (1977), Cuadro 6, p. 13.

2.3 *Interrelaciones entre Población, Migración Rural-Urbana y Urbanización*

2.3.1 *Interrelación entre Crecimiento Demográfico y Migración Rural-Urbana*

La migración interna (o migración campo-ciudad) puede ser explicada por un gran número de variables sociales, demográficas, culturales y de comunicaciones. Un aspecto central en estas explicaciones es la distinción entre al menos dos sectores o grupos de la población (rural y urbana, y eventualmente entre sectores urbanos formales e informales), con características distintas.

Los modelos explicativos de la migración interna basados en variables económicas son el modelo clásico de Lewis (1954), extendido por Ranis y Fei (1961) y el modelo de recursos humanos de Todaro (1969) y Todaro y Harris (1970). Una visión alternativa a estos modelos a fin de explicar la heterogeneidad estructural, está contenida en los modelos duales (socio-culturales o estructuralistas) que explican la coexistencia de sectores modernos y tradicionales o formales e informales, por razones culturales o tecnológicas y por ende la migración entre ellos.

Los tres paradigmas clásicos mencionados explicativos de la migración campo-ciudad, postulan que dicho traslado de personas obedece a las diferencias percibidas entre los beneficios de la localización urbana en relación a la localización rural. Todaro (1969) y Todaro y Harris (1970) incorporan a este análisis la endogeneización de la tasa de desempleo, que en equilibrio migratorio alcanzaría un nivel tal que eliminaría la diferencia entre salarios urbanos esperados (o promedios) y salarios rurales.

Una representación de la interacción entre migración interna y condiciones de los mercados laborales urbanos y rurales, basada en la comparación de los beneficios netos de localización concordante con la literatura mencionada, aparece en la figura 2.

En cada localización los beneficios netos se componen de los correspondientes ingresos permanentes o promedios, del valor de los subsidios estatales, del costo de vida y de las transferencias netas obtenidas de los familiares rurales. A su vez, el ingreso permanente urbano esperado depende de la tasa de desempleo urbana y de los salarios urbanos (que a su vez pueden descomponerse entre salarios de los sectores formales e informales). Con la inclusión de la tasa de desempleo se cierra el flujo de retroalimentación negativa en el modelo de Todaro o cesará la migración rural/urbana cuando el exceso de oferta laboral sea tal que un residente urbano obtenga el mismo nivel de ingreso neto que un residente rural. Dicho ingreso neto también considera los costos de migración.

De la misma figura 2 cabe inferir que la retroalimentación negativa se verá reforzada cuando la urbanización o metropolización, alimentada por los flujos migratorios, eleve el costo privado de la vida urbana. Los efectos precisos de la urbanización, que implican dicho aumento en el costo de vida, serán analizados más abajo.

Sin embargo, es poco probable que el flujo migratorio sea exactamente equilibrador del diferencial de ingresos netos entre el campo y la ciudad en América Latina. Por una parte, puede pensarse que la migración no es una decisión meramente individual sino familiar. Entonces, la combinación de costos marginales crecientes de los traslados de miembros de la familia a la ciudad con aversión al riesgo llevan a que las familias decidan el traslado lento (uno por uno) de sus miembros, comenzando con los más jóvenes y educados, quienes tienen mayores probabilidades de éxito en la ciudad. A estos factores económicos pueden agregarse factores culturales (de arraigo en el campo), quizás parcialmente contrarrestados por la fascinación que ejercen las "luces de la gran ciudad" y que llevan a que el desequilibrio entre beneficios netos no sea eliminado completamente por los flujos migratorios en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe.²⁶

El enorme proceso de migración en la región se aprecia en las cifras sobre relaciones entre stocks de migrantes y población total en cuatro países latinoamericanos (cuadro 7). Aunque dichas cifras no reflejan exactamente los flujos migratorios del campo a la ciudad (pues corresponden a los migrantes totales, incluyendo los migrantes campo-campo, ciudad-ciudad y desde el extranjero y, además, son cifras de stock), dan una idea de la importancia de dichos flujos. Además se debe tener presente que "la migración directa del área rural al área metropolitana sólo explica un pequeño porcentaje de la inmigración total a las metrópolis latinoamericanas" (Urzúa, 1979, p. 161).

El crecimiento de la población tiene un impacto obvio en los flujos migratorios absolutos del campo a la ciudad, particularmente cuando la tasa de fecundidad de la población rural supera con creces a la fecundidad en las ciudades, como ocurre en la región.

2.3.2 Interrelación entre Crecimiento Demográfico y Urbanización

Las causas últimas de los procesos migratorios son las siguientes:

a) la disminución de la participación del gasto en productos agropecuarios en el gasto a medida que aumenta el ingreso (elasticidades-ingreso inferiores a 1 de las demandas por alimentos);

b) los aumentos en productividad y producción agropecuarias a través de innovaciones tecnológicas y acumulación de capital, que han reemplazado al trabajo no calificado; y

c) ciertas características estructurales de las zonas rurales como la concentración de la propiedad de la tierra, la baja permeabilidad al cambio y el atraso tecnológico.

La consecuencia directa de la migración campo-ciudad es el aumento del nivel de urbanización de la población, la que se estima se duplicará entre 1950 y 2020, llegando a un nivel proyectado de 82,9 por ciento para ese año. Diez años antes la población rural de la región llegaría a su máximo histórico. Luego, en virtud de una sostenida caída en la tasa de aumento de la población y la continuación del proceso de urbanización, la población rural comenzaría a descender mientras que la población urbana estaría aumentando aun a un 1,7 por ciento anual entre 2010 y 2020.²⁷

Pues bien, además del beneficio neto para el migrante, el proceso de urbanización presenta los siguientes beneficios y costos potenciales indirectos, que son externalidades provocadas o acrecentadas por la radicación del migrante en la ciudad:

a) el aprovechamiento de economías de escala en la producción de bienes y servicios y en la distribución de ellos;

b) efectos de escala negativos (deseconomías de escala) reflejados en costos medios crecientes con la extensión de servicios públicos y de infraestructura (alcantarillado, agua);

c) externalidades negativas por una mayor congestión;

d) el aumento de la marginalidad urbana;

e) un aumento de los costos sociales causados por la existencia de subsidios a las ciudades y a la urbanización (mayores que los subsidios prestados a las zonas rurales), como la mayor provisión de servicios públicos, incentivos tributarios explícitos, posibilidad de "lobbying" ante centros de poder, etc.;

f) un aumento en los costos sociales de las externalidades de la producción y del consumo sobre variables ambientales, como el deterioro en la calidad del agua y del aire.

Las primeras cuatro categorías son externalidades provocadas directamente por la llegada del migrante a la ciudad, mientras que las últimas dos son consecuencias indirectas de la migración y consisten en el incremento de costos sociales de deseconomías provocadas por decisiones de política (e) o de producción y consumo (f).

Ya hemos analizado el impacto relativo de las externalidades de escala (a y b) y de las deseconomías ambientales (g) sobre el crecimiento económico presente y potencial. Aquí podemos añadir que, a la luz del fuerte proceso de metropolización en América Latina y el Caribe, cabe esperar que los costos de las externalidades ambientales sean particularmente elevados, tanto en términos absolutos (niveles de ingreso y bienestar perdidos) como relativos a las otras categorías mencionadas.

Sólo cabe añadir que el crecimiento demográfico incrementa, en forma indirecta pero muy efectiva, la dimensión de los costos de la urbanización al incrementar las escalas de la metrópolis.

Sin embargo, la urbanización, un efecto posiblemente inmediato pero que se presenta por el efecto de reducir la tasa de fecundidad de la población migratoria (lo que puede suceder de inmediato y a más tardar después de una generación), contribuye a disminuir la tasa de crecimiento de la población total.

2.4 Políticas Económicas y Sociales y Crecimiento Demográfico

Las políticas económicas y sociales, siendo afectadas por el crecimiento demográfico y por la composición por edades, sectores y clases de la población, ejercen una gran influencia sobre las variables demográficas y sobre los costos y beneficios de una mayor población. En esta última parte analizaremos los mecanismos de influencia de las políticas sobre la población.

2.4.1 Estrategias y Estilos de Desarrollo

Sin entrar en una discusión detallada de los efectos de distintos estilos y estrategias de desarrollo, cabe afirmar que el marco general en que se desenvuelve el proceso de desarrollo incide en forma importante sobre las variables que determinan las decisiones de fecundidad y de migración, como también sobre las tasas de mortalidad. El grado de apertura al exterior, la participación del Estado en la provisión de bienes y servicios, en la regulación de los mercados de bienes y de factores y en la distribución del ingreso y de los activos indudablemente afecta dichas variables. Algunas implicancias para las variables demográficas de la adopción de distintas estrategias de desarrollo se analizarán en lo que sigue por el impacto sobre políticas económicas específicas.

2.4.2 Políticas Distributivas y de Acceso a la Propiedad de Factores Productivos

En la subsección 2.2 analizamos el impacto de la desconcentración del ingreso y de la disminución de la pobreza absoluta sobre la población a través de una reducción en la tasa de fecundidad, que resulta del efecto no lineal que tiene una transferencia de recursos desde los sectores de ingresos altos hacia los sectores pobres. También

existe consenso sobre la capacidad que tienen los Estados para redistribuir ingresos a través de políticas tributarias y de gasto fiscal y, en menor medida, a través de intervenciones en los mercados de factores. Ello lleva a concluir que las políticas redistributivas de flujos de ingresos pueden tener un impacto significativo sobre el crecimiento demográfico, particularmente si benefician a los sectores campesinos y si logran elevar los niveles educativos y de participación de las mujeres en la fuerza de trabajo.

También las reformas agrarias, como una forma de redistribución de activos, pueden reducir las tasas de fecundidad, en la medida en que logran elevar la productividad del trabajo rural, reducen la pobreza campesina y aceleran la modernización en el campo.

2.4.3 Políticas de Precios

Frecuentemente las políticas de precios agropecuarios en la región han tendido a fijar dichos precios a niveles inferiores a los del mercado, implicando una transferencia de recursos desde las zonas rurales a las ciudades y, por ende, un subdesarrollo de la agricultura. El levantamiento de estas políticas, en especial si va asociado a políticas de subsidios a los alimentos o de distribución de alimentos básicos a los sectores urbanos pobres, eleva los niveles de ingreso rural, pudiendo disminuir la tasa de fecundidad rural y la migración campo-ciudad.

2.4.4 Políticas de Servicios Básicos y de Formación de Capital Humano

Una de las formas dinámicamente más eficaces de reducción de la desigualdad y de la tasa de fecundidad es a través de la entrega de educación, salud, alimentación y vivienda a los sectores pobres. Respecto de la fecundidad, como viéramos en la subsección 2.1.1, esta política incide directamente en el tamaño familiar deseado a través de la sustitución de cantidad de hijos por la "calidad" de los mismos. Y además, tiene un efecto significativo en las generaciones siguientes, al reducir las desigualdades en las dotaciones de capital humano de la población y, básicamente, al elevar el nivel educacional de las mujeres, lo que incrementa su costo alternativo y eleva su participación en la fuerza de trabajo.

Otra forma más directa de acción sobre la tasa de fecundidad es satisfaciendo los requerimientos de servicios de planificación familiar, cuya importancia es enorme a la luz de las estadísticas sobre descendencia no deseada.

2.4.5 *Políticas Ambientales*

Las políticas de protección del medio ambiente son de vital importancia para la mantención de la base natural de sustentación del producto y del bienestar en el largo plazo y, eventualmente, para la propia mantención de la especie humana. Es en este sentido que su implementación o no implementación va a afectar significativamente el tamaño de la población regional y mundial. Sin embargo, dada la repercusión global que tienen los desequilibrios ecológicos que pueden presentarse, cabe afirmar que las políticas ambientales y particularmente sus costos en materia de sacrificio económico en el corto y mediano plazo, no son de exclusiva responsabilidad de los Estados de la región. Ello es especialmente válido en el caso de los bosques tropicales de la Amazonía, que aportan una fracción significativa de la renovación atmosférica y del patrimonio biológico del orbe.

2.4.6 *Políticas de Población*

Gran parte del análisis realizado, que se basó en la evidencia empírica general y regional, apunta a que las decisiones de incrementar el número de hijos pueden tener efectos sociales que la familia no toma en cuenta. En particular, en el estado actual del proceso de desarrollo de la población y dadas las interacciones entre población, medio ambiente y desarrollo descritas, cabe afirmar que, aunque decrecientes, las tasas de fecundidad de la región pueden ser aún muy elevadas debido a la posible presencia de:

- a) externalidades negativas o costos sociales derivados de la decisión de tener un hijo adicional, no considerados por las familias;
- b) externalidades negativas o costos sociales, en especial de carácter ambiental, provocados por los patrones de producción y consumo imperantes incrementados por una mayor población, y
- c) una demanda por servicios de planificación familiar, actualmente insatisfecha.

Esta triple concurrencia de factores esenciales para el bienestar de la sociedad puede justificar la consideración o intensificación de políticas de planificación familiar, en el marco del respeto a los valores culturales y éticos de cada país.

C. Conclusiones y recomendaciones

Agruparemos las conclusiones y recomendaciones de este trabajo en dos acápite: el primero, sobre las direcciones a seguir para lograr una

mejor incorporación de las variables demográficas en la planificación y el segundo, sobre las investigaciones de base requeridas que parecen prioritarias.

1. *Incorporación de las variables demográficas en la planificación*

En primer término, es preciso integrar institucionalmente las políticas de población en la planificación global del desarrollo. Hasta ahora dichas políticas han sido consideradas como un sector específico o por grupos de trabajo *ad-hoc*. Toda la argumentación precedente abona la tesis de que tales políticas son una dimensión clave de las políticas de desarrollo y que deben ser tratadas como tal.

En segundo lugar, dentro de los planes de trabajo de los organismos de planificación, la preocupación anterior debiera volcarse en una plena integración de las variables demográficas en la formulación de los planes de desarrollo a largo, mediano y corto plazo.

Con referencia a los planes a largo plazo, parece necesario renovar los esfuerzos por formular modelos de población y desarrollo a largo plazo (25-50 años), que permitan generar escenarios probables del comportamiento económico y demográfico ante estrategias alternativas de desarrollo. Tales modelos debieran captar las relaciones macro-demográficas esenciales, sin llegar a transformarse en mega-modelos detallados y complejos, muchas veces de difícil interpretación.

En cuanto al mediano plazo, parece necesario hacer un trabajo más fino de vinculación de las variables demográficas en los diagnósticos sectoriales y en los programas de desarrollo específicos, tanto de sectores productivos como sociales. Ello podría hacerse siguiendo dos metodologías no necesariamente contradictorias. Por una parte, enriqueciendo modelos macro-sectoriales existentes con los contenidos demográficos relevantes, a fin de que permitan evaluar mejor los programas de desarrollo coherentes a plazo medio (5 ó 6 años). Por otra parte, a nivel de políticas sectoriales específicas, especialmente en los sectores sociales, es preciso una mayor presencia del papel de los factores demográficos, sin que sea necesario o posible un enfoque modelístico formal que dé cuenta de todas las interrelaciones posibles. Especialmente en países donde la investigación básica no está suficientemente desarrollada como para permitir la formulación de modelos, puede ser muy útil establecer una "red de consistencia" de políticas específicas que asegure la consideración simultánea de los factores demográficos en varios frentes de política. En este sentido, Mc Nicoll (1981) ha seguido un esquema muy convincente, basado en un proceso

de aproximaciones sucesivas (*tatonnement*) en lugar de modelos de equilibrio general, plenamente coherentes.

La planificación a corto plazo está usualmente orientada a resolver problemas emergentes en un plazo no mayor de un año. En este sentido, el análisis de los factores demográficos debiera permitir identificar cuáles son los problemas más urgentes en este plano, cuya solución no puede diferirse y para lo cual debiera disponerse de un esquema actualizado de "alerta roja" sobre el comportamiento de algunas variables críticas demográficas y sociales. Al respecto podrá citarse la evolución de la tasa de mortalidad infantil en sectores de extrema pobreza, la aparición de epidemias y el agravamiento de los índices de morbilidad, el alza excesiva de los índices de hacinamiento, etc. La pronta acción sobre los factores causales como la introducción de medidas compensatorias podrá impedir la acumulación de efectos negativos de más difícil solución en el largo plazo.

2. *Sugerencias para futuras áreas de investigación*

A la luz de la revisión de las relaciones entre variables demográficas y socio-económicas y su relevancia para la región (hecha en la sección II de este trabajo), se plantean algunas líneas de investigación y algunas sugerencias metodológicas en áreas en que se perfilan los mayores vacíos respecto de la comprensión de las conductas familiares y de grupos así como de sus dimensiones empíricas. Estos esfuerzos de investigación constituirían a su vez un aporte significativo al diseño de políticas de desarrollo en América Latina y el Caribe.

En cuanto a los alcances metodológicos, queremos destacar lo siguiente:

1. Acorde con la literatura más reciente, se plantea la necesidad de reorientar los esfuerzos de investigación desde las relaciones macro o agregadas entre variables demográficas y socio-económicas hacia la especificación del comportamiento demográfico y económico individual o familiar representativo del país, sector o clase social bajo estudio. Esta orientación hacia los fundamentos micro debe, sin embargo, incorporar la mayor cantidad posible de variables estructurales, institucionales y de política que condicionan el comportamiento de las familias y las clases sociales y el estilo de desarrollo prevaleciente en América Latina y el Caribe. Esta combinación de especificación micro y de condicionantes estructurales permitiría identificar los causantes inmediatos de las decisiones económicas, de migración y de fecundidad, precisando de esta forma los procesos que están detrás de asociaciones entre variables macro, que a menudo son espúreas o de causalidad no identificada.

2. Para entender la dinámica de las causalidades demográfico-socio-económicas, la migración rural-urbana y el rol de la amplia heterogeneidad estructural en la región, es preciso realizar estudios que desagreguen los grupos por sexo y edad, por sectores urbanos y rurales y/o por clases sociales.

3. Del énfasis otorgado en la sección 2 a las causalidades en ambos sentidos y a las retroalimentaciones entre las variables demográficas y socio-económicas, se desprende la necesidad de desarrollar modelos dinámicos y multivariantes de ecuaciones simultáneas para analizar la relación entre población y desarrollo. Este enfoque integral es importante tanto en la etapa de estimación y prueba de hipótesis como en las simulaciones realizadas con fines predictivos o de evaluación de políticas.

Teniendo en mente estos alcances metodológicos finalicemos mencionando las siguientes líneas de investigación que se plantean con más urgencia para la región:

1. Cabe plantear la necesidad de investigar en profundidad la importancia empírica de los condicionantes directos de la fecundidad en la región. En particular, es deseable estudiar el peso relativo de la educación y de la participación laboral femenina (determinantes de la conducta de la mujer), de la evolución de la mortalidad y de los programas de planificación familiar, entre otras variables, sobre la fecundidad, considerando explícitamente los condicionantes estructurales y de clases que codeterminan la conducta reproductora de las familias representativas de distintos estratos y/o etapas del proceso de desarrollo.

2. Otra área prioritaria de estudio es una comprensión más detallada del proceso de decisión del migrante interno, a fin de entender los procesos significativos de reordenamiento espacial de la población, que se observan en la región. A su vez, se deben entender las consecuencias de la migración interna, tanto por sus implicancias para el equilibrio migratorio de largo plazo como también por sus efectos sobre procesos de desarrollo.

3. Quizás el campo más inexplorado y potencialmente más fértil de investigación sea el análisis de las interrelaciones de largo plazo entre variables demográficas, socio-económicas y ambientales. Este estudio debería considerar los efectos directos e indirectos de la población sobre el medio ambiente, los recursos naturales y la capacidad de desarrollo sostenido en el largo plazo en la región. Basándose en una especificación rigurosa y empíricamente relevante del comportamiento de las familias y de las clases sociales, de las variables ambientales y de las externalidades, se podrían realizar simulaciones de distintas opciones de política de gran relevancia para la región.

4. Por último, cabe sugerir el diseño de una metodología de evaluación social de las externalidades potenciales tanto directas, referidas a las decisiones demográficas (de fecundidad y migración), como de las indirectas, referidas a la calidad del medio ambiente y a la metropolización observada en la región. Ello permitirá una fundamentación explícita de las políticas de población referidas a los programas de planificación familiar y de incentivos a la redistribución espacial.

Notas

¹Entre los estudios sobre población y desarrollo realizados en la CEPAL hasta la fecha cabe destacar especialmente CELADE (1973), CEPAL (1975), Urzúa (1979) y CEPAL (1983).

²Véase por ejemplo ILPES (1982).

³El lector interesado puede consultar los artículos de De Mattos (1979) y García D'Acuña (1982), así como las propuestas de enfoques alternativos como el de Matus (1982).

⁴Para una revisión de los progresos alcanzados en la década de los setenta, véase Urzúa (1979).

⁵La necesidad de adoptar un marco integral, sistémico o de equilibrio general es mencionada en la mayoría de las revisiones recientes de la literatura y de los modelos sobre la interacción entre variables demográficas y socio-económicas. Referencias explícitas a esta necesidad están, por ejemplo, en CEPAL (1984), UNESCO (1984), Horlacher (1981).

⁶Entre los documentos y surveys que recogen o revisan la discusión más reciente cabe destacar los cuatro volúmenes preparatorios para la Conferencia Mundial de la Población de 1984 (U.N., (1984a) – U.N. (1984d)), el volumen que revisa los modelos sobre población y desarrollo (U.N. (1981)), las colecciones de trabajos editadas por Hauser (1979), Robinson (1975) y Tabah (1975), y el survey de Cassen (1976). Respecto de las interrelaciones entre desarrollo, medio ambiente y población en América Latina, cabe destacar las colecciones editadas por CEPAL/ILPES/PNUMA (1986) y por Sunkel y Gligo (1980).

⁷En un artículo sobre áreas prioritarias para la investigación futura sobre interrelaciones demográfico-económicas, Bilsborrow (1981) plantea: "La mayor parte de la investigación económico-demográfica, al menos hasta muy recientemente, ha sido a nivel macro, porque las implicancias de política parecían claras y porque los datos estaban disponibles. Ahora el péndulo se ha movido claramente al nivel micro. Una razón para esto es que la teoría subyacente del comportamiento que relaciona parámetros demográficos –tasas de fecundidad, mortalidad y migración– con procesos sociales

y económicos es una teoría a nivel micro. Una mejor comprensión de estas interrelaciones requiere investigarlas a nivel del hogar. Esto también está relacionado con el problema de la 'caja negra': si se observa una cierta relación entre variables a nivel macro, normalmente hay tantas explicaciones para ella que no se ha aprendido necesariamente algo nuevo". (Pp. 75-76, traducción nuestra.)

⁸La migración neta hacia el exterior desde América Latina y el Caribe constituye la diferencia entre la tasa de crecimiento natural y la tasa de crecimiento de la población. Como puede apreciarse en el cuadro 3, dicha diferencia alcanza su valor máximo absoluto (un 0.11%) y relativo (un 4% de la tasa de crecimiento demográfico) en el quinquenio 1965-70. También cabe señalar que detrás de esta baja migración agregada se esconden flujos migratorios que son muy significativos para varios países caribeños y para México.

⁹Bilsborrow (1981) estima que los estudios empíricos respectivos superarían el número de 100 en torno a 1981, sin poder inferirse de su lectura algún grado de acuerdo sobre el signo de las asociaciones. La mayor parte de estos trabajos está basada en evidencia internacional de corte transversal. En un trabajo reciente de análisis de causalidad tipo Granger, basado en series de tiempo, Jung y Quddus (1986) encuentran causalidades estadísticamente significativas, pero de sentido y signo cambiantes de un país a otro, sólo en 13 países de su muestra de 44. De los 15 países latinoamericanos o caribeños que integran la muestra, sólo obtienen resultados de causalidad significativos para dos de ellos: una causalidad positiva de crecimiento económico a crecimiento demográfico en Ecuador (1954-1978), y la causalidad inversa, también positiva, en Perú (1963-1981).

¹⁰Este punto ha sido recalcado por Cassen (1976, p. 806) y Bilsborrow (1981). El segundo afirma: "... no tiene mucho sentido realizar correlaciones entre tasas de crecimiento de la población, tasas de crecimiento del ingreso per cápita, tasas de fecundidad o tasas de mortalidad entre países o para países a lo largo del tiempo, para un país o un grupo de países. Las razones para esto son que existen tantas maneras a través de las cuales los cambios demográficos y económicos están interrelacionados, que es muy poco lo que se puede aprender de estos ejercicios" (p. 84).

¹¹Urzúa (1979), Cuadro X, presenta información acerca de la asociación negativa entre la posibilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de vida y el nivel de instrucción de la madre, para 13 países latinoamericanos entre 1966 y 1970.

¹²Una reciente revisión de las teorías de la fertilidad se encuentra en Simmons (1985). Urzúa (1979) describe enfoques alternativos empleados para explicar el comportamiento de la familia en el análisis realizado en América Latina y el Caribe durante los últimos 20 años.

¹³Para ello nos basaremos en las teorías neoclásicas de la familia y en las teorías de los determinantes sociales y de la modernización, particularmente en Easterlin (1972).

¹⁴Muchos estudios han encontrado una asociación general negativa (sin considerar otras variables) entre fecundidad e ingreso, como en CEPAL (1983), Gráfico 1, y como es destacado en Urzúa (1979), pp. 117.

¹⁵La mayor influencia de los costos (particularmente la educación) que de los beneficios económicos de los hijos sobre la fecundidad es destacada por Vlassoff (1982) en un estudio basado en encuestas realizadas en un poblado rural de la India.

¹⁶“La mortalidad ha caído extremadamente rápido en países en desarrollo. Una pregunta importante es, entonces, respecto del rezago entre esta caída y la conciencia de ella por parte de la gente. Esta conciencia se podría traducir en tamaños familiares deseados más reducidos. Lamentablemente, la evidencia es bastante mezclada respecto de si las personas son conscientes de estas caídas.” (Bilsborrow, 1981, p. 78). Sin embargo, luego el autor cita evidencia de la Encuesta de Fertilidad Urbana en Ecuador –CELADE de 1965–, que muestra una sobreestimación de las tasas de mortalidad por parte de las mujeres encuestadas.

¹⁷Para un análisis empírico de corte transversal de variados efectos directos e indirectos de la educación sobre la fertilidad basado en datos de países recogidos por la Encuesta Mundial de Fertilidad, véase United Nations, Population Division, Department of International Economic and Social Affairs (1984).

¹⁸Mientras muchos autores consideran que esta relación positiva refleja un comportamiento optimizador por parte de las familias rurales, Cain (1985) afirma que dicha asociación puede ser una consecuencia no deliberada de otros factores, como la migración temporal (que varía con el tamaño y la tenencia de la tierra), que a su vez afecta directamente a la fecundidad.

¹⁹Véase particularmente World Bank (1984), Parte II, cuyo análisis refleja esta posición.

²⁰El Banco Mundial (World Bank, 1984, pp. 82-83) menciona una posible causa de por qué la relación entre el ahorro de las familias y la tasa de dependencia parece ser débil en los países en desarrollo: el poco ahorro realizado por los pobres no aparece en las cuentas nacionales (inexistencia de ahorros financieros por mercados de capitales subdesarrollados), sino a través de la acumulación de herramientas o tierras.

²¹Véase, por ejemplo, Mangahas (1984), pp. 365-366 y World Bank (1984), pp. 83-88.

²²“... aun con el supuesto de cambio tecnológico incorporado en el modelo de Simon (1982), hay problemas de ‘corto plazo’. Su corto plazo es de 30 a 80 años, y en ese período él encuentra que un crecimiento aún moderado de la población puede afectar negativamente al bienestar humano. En el corto plazo, ideas se pueden perder y los Einstein pueden no descubrirse si muchos niños reciben poca educación. Los diseñadores de políticas y los pobres viven en el corto plazo; ellos no desean pasar por un período de mayores privaciones para adaptarse en último término a un crecimiento más rápido de la población” (World Bank, 1984, Box 5.1, p. 80).

²³Este efecto es análogo al de la imposibilidad de una óptima asignación intertemporal del gasto en consumo en circunstancias de restricciones a la liquidez o al endeudamiento.

²⁴Urzúa (1979) cita estimaciones hechas por PREALC, que apuntan a un desempleo abierto con subempleo de 27% en 1970 para la región, cifra de la cual sólo un quinto corresponde a desempleo abierto. Por otra parte, World Bank (1984) estima un subempleo (neto de desempleo abierto) de 20% para América Latina.

²⁵Entre éstos pueden estar Bolivia, Haití y Nicaragua, los únicos tres países de la región que se estima aún no han alcanzado su máxima tasa de crecimiento de la población. Es así como se proyecta que dichos países alcanzarán las siguientes tasas anuales, máximas de su historia, en los períodos indicados: Bolivia, 2.88% (1995-2000);

Haití, 2.75% (1995-2000); Nicaragua, 3.36% (1985-1990). (Fuente: Naciones Unidas (1986), pp. 316, 342 y 354.)

²⁶Sin embargo, evidencia casual para Chile sugiere una significativa disminución de la migración desde el campo (u otras ciudades) a Santiago, a partir de 1975. Ello reflejaría los enormes aumentos en las tasas de desempleo abierto y de subempleo observadas en la metrópoli a partir de dicho año, y además, el incremento en los precios relativos de los productos agropecuarios y forestales.

²⁷De las cifras publicadas en Naciones Unidas (1986), p. 162.

III. UNA PERSPECTIVA SOBRE LOS MODELOS ECONOMICO-DEMOGRAFICOS

Scott Moreland*

En los últimos años el interés por los modelos de planificación y de análisis de políticas en los países en vías de desarrollo ha aumentado en forma significativa. Ello ha sido un corolario natural del interés por el tema de la población y el desarrollo. Dado que las relaciones entre el crecimiento de la población y el de la economía son complejas, no-lineales, sujetas a rezagos y bidireccionales, resulta difícil esclarecer estos problemas mediante el uso de métodos teóricos y analíticos exclusivamente, siendo necesario recurrir a modelos numéricos de tipo dinámico.

Los modelos de insumo-producto y los modelos macro-económicos han sido de gran utilidad en la planificación durante muchos años. Las proyecciones de población basadas en metodologías típicas han sido usadas para proveer al planificador de información demográfica y, más aún, a veces para proveerlo de insumos para proyecciones económicas. Por ejemplo, un modelo que proyecta las condiciones del mercado de trabajo posiblemente requiera de datos sobre la oferta de mano de obra, los que obtendría de la proyección de la población en edad de trabajar. Por lo tanto, aquello que se ha llamado modelos económico-demográficos no constituye una novedad. Incluso los modelos teóricos de crecimiento usados por los economistas incluyen a la población.

La primera generación de modelos económico-demográficos contenía eslabones en ambas direcciones. Estos modelos se desarrollaron principalmente para el análisis de políticas y ejemplos de ellos son la serie Bachue, producida por la OIT, los modelos GE-TEMPO, los modelos de ESCAP, los modelos de la FAO y el modelo LRPM.

La generación más reciente de modelos se ha desarrollado específicamente para microcomputadores: contiene eslabones más bien uni-direccionales y se ha concentrado principalmente en la relación entre la población y un solo sector económico. Generalmente se han construido para propósitos de planificación y para crear conciencia sobre algún problema particular. Ejemplos de ellos son los modelos de planificación desarrollados por RTI bajo el proyecto INPLAN, el modelo MacBeth, originalmente desarrollado en Ecuador, los modelos RAPID y el modelo CAPPA de la FAO.

*Economista del Research Triangle Institute, North Carolina.

A. Tipos de modelos

1. *Modelos de pequeña escala*

Para los propósitos del presente trabajo, es posible clasificar los modelos según su escala. Los modelos de pequeña escala comprenden un número reducido de relaciones, quizás tan sólo una ecuación y suelen enfocar sólo uno o dos problemas. Generalmente los eslabones son uni-direccionales, pero a veces contienen relaciones en ambos sentidos. Por ejemplo, el crecimiento poblacional puede incidir en el ingreso per capita y viceversa. Puede que contengan una sola ecuación para determinar la fecundidad o varias ecuaciones que determinan la relación entre tamaño de la población y gastos fiscales del producto nacional y fuerza de trabajo. Lo importante es que analizan sólo una o dos interacciones y por lo tanto muchos de los valores de las variables relevantes deben ser exógenos.

Gran parte de los modelos económico-demográficos son en realidad modelos de pequeña escala que usan una proyección de la población como base para el cálculo de demandas sectoriales (de médicos, maestros, alimentos, etc.). A pesar de que estos modelos pueden incluir varios sectores y numerosas ecuaciones, se consideran de pequeña escala porque los eslabones entre la población y los otros sectores son uni-direccionales y relativamente simples.

2. *Modelos integrados de gran escala*

Los modelos integrados de gran escala suelen contener un mayor número de ecuaciones y la mayoría de las variables son endógenas. Pueden contener hasta cientos de variables y permiten analizar varios problemas simultáneamente o uno a la vez. Normalmente consisten de un modelo macroeconómico al cual se le ha añadido un submodelo demográfico para proyectar la población y la fuerza de trabajo por edad, sexo y a veces, por zona geográfica. En algunos casos, estos modelos han sido desarrollados para propósitos académicos; en otros, se han elaborado como instrumentos de planificación y de análisis de políticas.

A pesar de que la estructura de estos modelos varía de acuerdo a su propósito, es posible identificar una estructura típica. El submodelo demográfico se compone de varias tasas –de fecundidad, mortalidad, migración– que permiten proyectar la población. Luego, le sigue un submodelo del sistema educacional que permite la proyección de los niveles educacionales de la población y de la fuerza de trabajo. Un submodelo económico proyecta el nivel de actividad económica en base a ecuaciones de oferta y/o demanda; en la medida en que la oferta se toma en cuenta, la inversión influye sobre ésta. El nivel de actividad, a su

vez, crea ingresos e incide sobre el nivel de empleo. La demanda de servicios públicos se incluye a través de submodelos específicos.

La integración de los modelos requiere de eslabones entre los submodelos. El eslabón principal entre el sistema demográfico y el sistema económico se da a través de la desagregación por edad, sexo y región, la que influye sobre la oferta de fuerza de trabajo, el patrón de demanda y el nivel de ahorros. El eslabón de retro-alimentación del sistema económico al sistema demográfico opera a través del ingreso. En la medida en que el desarrollo económico incide en las tasas de fecundidad, mortalidad y migración, el nivel de ingreso afectará el comportamiento del sistema demográfico. El nivel de ingreso es una obvia simplificación y se pueden proponer eslabones más complejos y sofisticados. Además, hay muchos eslabones entre subsistemas que no se mencionan aquí.

Es posible argumentar que, desde el punto de vista de la toma de decisiones de políticas, los modelos de pequeña escala son de mayor utilidad. Esto se debe a que, al existir la posibilidad de limitar el alcance del análisis, el constructor del modelo puede afinar la estimación de algunas relaciones, en vez de especular sobre una gran cantidad de ellas. Pero aunque es cierto que mientras mejor sea la estimación de cada relación, más sólido será el modelo, no es igualmente cierto que tiene que haber un 99 por ciento de seguridad sobre cada parámetro para que éste sea útil. Como ha señalado Blandy (1977), "debido al subdesarrollo de la teoría, a la falta de datos de calidad y a la amplia gama de posibilidades de especificación econométrica, los modelos económico-demográficos necesariamente son especulativos." (p.124). Sin embargo, esto no significa que no sean útiles, ni que se deban dejar de construir: los constructores de modelos son los primeros en admitir que su arte todavía es joven.

A pesar de éste y otros comentarios parecidos, la principal ventaja de los modelos integrados en gran escala es que pueden tomar en cuenta los efectos socio-económicos indirectos que normalmente se desconocen. Por otro lado, aunque ningún modelo contiene sólo variables endógenas, los modelos integrados, al endogeneizar lo que de otra forma serían variables exógenas, al menos proveen al usuario de un marco consistente para el cálculo de la trayectoria de esas variables; ello es mucho mejor que presumir varios escenarios posibles, tales como "bajo", "medio" y "alto".

3. *Modelos formales versus modelos "mentales"*

Construir un marco conceptual coherente que abarque todas las interacciones posibles entre distintos subsistemas no es una tarea fácil. El problema consiste en decidir si vale la pena construir un modelo

formal, en situaciones donde muchas de las relaciones se pueden estimar sólo en forma cualitativa, dada su complejidad. Pero como señalan los creadores del modelo Bachue-Filipinas, "...quienes toman en cuenta las relaciones indirectas por afuera de un modelo formal supuestamente tienen un modelo 'mental'". Sin embargo, estos modelos mentales son parciales, simplifican excesivamente las relaciones, incluyen relaciones débiles y no comprobadas y, dado que sus supuestos no son conocidos, no están sujetos a crítica y discusión. Además, al no ser cuantitativos, no pueden más que aventurar cuál será el efecto acumulado de relaciones diversas que operan en direcciones contrarias." (Rodgers *et al.*, 1978, p.4).

B. Usos de los modelos para el análisis de políticas y para la planificación

Existen dos usos principales de los modelos computarizados de población y desarrollo: planificación y análisis de políticas. La planificación, para simplificar, consiste en la especificación de un conjunto coherente de metas para un grupo seleccionado de variables relevantes. Dado que muchos modelos computarizados no son más que relaciones contables, son potencialmente útiles para la planificación ya que por definición permiten especificar metas consistentes entre sí. Por ejemplo, un programa orientado a reducir la mortalidad infantil en combinación con un programa destinado a aumentar el número de maestros primarios podría resultar en un excedente de maestros si los programas no tienen metas consistentes. Los modelos de planificación sirven para alertar al planificador sobre este tipo de problema. La planificación de los recursos humanos es una de las áreas en donde la aplicación de este tipo de modelos es en extremo útil.

El análisis de políticas requiere del examen de diversos instrumentos orientados hacia una meta dada y de la determinación del efecto probable de cada uno de ellos, especialmente de los efectos indirectos. De hecho, el análisis de políticas normalmente debe preceder al proceso de planificación. En esta área, los modelos computarizados también pueden ser útiles ya que las variables pueden estar entrelazadas no sólo a través de relaciones de comportamiento sino también a través de relaciones contables.

La endogeneización de numerosas variables, que en los modelos más simples son exógenas (como la fecundidad), le permite al planificador o al analista de políticas darse cuenta de que los programas destinados a enfrentar cierto problema pueden tener efecto sobre otros problemas. Por ejemplo, una política salarial puede tener impacto sobre la participación femenina en la fuerza de trabajo e indirectamente, sobre la fecundidad. Además, muchos de los rezagos típicos de los

diante el uso de ecuaciones estimadas por regresión requiere una inversión considerable de tiempo y de dinero.

Una estrategia posible cuando la disponibilidad de datos locales es dudosa, es recurrir a datos de corte transversal de una muestra de países similares, para estimar los parámetros del país en cuestión. Ello supone que todos los países en la muestra tienen el mismo patrón de desarrollo y que todos siguen los mismos pasos, por lo menos en cuanto a las variables en cuestión atañe. En muchos casos, este supuesto no es válido.

Otra estrategia posible es usar parámetros de modelos ya existentes. Por ejemplo, si cierto parámetro reviste, en todos los modelos conocidos, un valor entre 0,45 y 0,55, entonces se podría "adivinar" que para el caso del estudio el parámetro tiene un valor de 0,5. Nuevamente, se supone que la situación que se está modelando es similar a la de otros países.

Las estimaciones a priori de expertos locales también se pueden usar cuando no hay ninguna otra fuente de información. Esta permite hacer una proyección inicial. Si la proyección arroja resultados absurdos, será necesario volver a consultar a los expertos e ir acercándose al probable valor real del parámetro. Esto es relativamente fácil cuando sólo faltan uno o dos parámetros en un modelo que contiene quince o veinte, pero no se puede hacer si faltan ocho o nueve.

Cuando realmente faltan datos para estimar una relación y no hay forma de conseguirlos, el constructor del modelo debe preguntarse si es sabio incluir esa relación en el modelo. En ese caso, es importante tomar la decisión de acuerdo al uso del modelo y la experiencia del diseñador. Si en muchas otras situaciones esta relación ha resultado ser relevante para propósitos similares al que se pretende, es importante incluirla. En algunos casos, si el modelo es de suficiente importancia para la agencia planificadora, se pueden pedir tabulaciones especiales a los organismos de estadísticas o incluso financiar una pequeña encuesta. De hecho, una de las utilidades indirectas de los modelos es cuestionar la consistencia de los datos existentes y motivar la recolección de más y mejores datos, que permitan una mejor modelación y también un conocimiento más exacto de la realidad social y económica.

2. *Computarización*

Uno de los desarrollos más importantes en el campo de los modelos ha sido la introducción y diseminación de los microcomputadores. Al principio de los años 80, la gran mayoría de los modelos se implementaba en computadoras grandes. Esto significaba que se tenían que desarrollar usando idiomas como FORTRAN o BASIC y que el usuario tenía que tener acceso a la máquina, acceso que era caro y limitado. En

los países del Tercer Mundo las computadoras grandes eran escasas y generalmente estaban ocupadas en tareas fiscales. El nuevo arte de la modelación se consideraba de poca prioridad. Por otro lado, los modelos en sí eran difíciles de usar porque cambiar los datos iniciales significaba usar editores muy primitivos o, peor aún, perforar tarjetas. Estos problemas contribuyeron a que la modelación en el Tercer Mundo progresara muy lentamente.

Sin embargo, todo empezó a cambiar rápidamente con la introducción de los microcomputadores y con los logros en términos de su velocidad y memoria. En menos de siete años, el micro típico pasó de 32K a 640K. Hoy día, cualquiera que se lo proponga puede aprender a usar un paquete en cuestión de días, sólo con leer el manual. Además, las máquinas pueden usarse en la comodidad de la oficina o el hogar. La estandarización de hecho en torno a la IBM (PC, XT, o AT) significa que la gran mayoría de los planificadores en todo el mundo está usando un conjunto de paquetes comunes. Un programa desarrollado en un sitio puede ser enviado a cualquier otro y funciona con escasas adaptaciones.

Por otro lado, el precio de las máquinas ha bajado tanto que hoy día el costo de un microcomputador es inferior al gasto que implica el arriendo de unas cuantas horas de máquina grande. Mas aún, el costo de un micro es menor que lo que costaría el tiempo necesario para desarrollar un modelo integrado en una máquina grande.

Además de los desarrollos mencionados también ha habido avances revolucionarios en los programas. Quizás el más significativo sea la elaboración de la hoja electrónica. Comenzando con Visicalc y luego refinándose hasta llegar a Lotus 1-2-3 (que es el estándar de hoy), la hoja electrónica implica que cualquiera con un modelo mental o informal lo puede formalizar y plasmar sistemáticamente. También el desarrollo de idiomas de programación específicamente para las microcomputadoras ha contribuido a la proliferación de modelos para la administración de empresas, la economía y la población y el desarrollo.

La habilidad de los microcomputadores para representar en forma gráfica los resultados de los modelos también ha contribuido a hacer de ellos un medio natural para el desarrollo y presentación de los modelos. El mejor ejemplo en este sentido lo constituyen los modelos RAPID.

Un aporte importante a la modelación es el desarrollo, en el Research Triangle Institute, de un "ambiente" llamado "Host" ("Anfitrión"). Frente a un proyecto que implicaba el desarrollo de una multitud de modelos en un período muy corto de tiempo, el RTI experimentó con varias fórmulas para desarrollar modelos. Las hojas electrónicas tienen muchas ventajas para los modelos pequeños, pero cuando son más grandes y contienen numerosas opciones para el usuario, éstas son

modelos demográficos se pueden manejar fácilmente con modelos computarizados. Así, los efectos dinámicos pueden ser estudiados y los planes se pueden afinar en cuanto a su efecto temporal. Por ejemplo, un programa de planificación familiar puede aumentar la participación femenina en la fuerza de trabajo, al contribuir a reducir la fecundidad. Pero un efecto más profundo, completamente contrario y rezagado, ocurrirá cuando se reduzca la fuerza laboral debido al menor tamaño de las cohortes que nacen después de implantado el programa. Sin un modelo consistente que pueda medir el efecto temporal de estos factores es imposible predecir cuándo se notará su efecto, ni cuán fuerte será el mismo.

Otro uso de los modelos en el análisis de políticas es demostrar la eficacia o utilidad de diversas políticas. Por ejemplo, los modelos tipo RAPID están orientados a demostrar la utilidad de las acciones de planificación familiar. Una segunda familia de modelos (llamados GRAND), desarrollados por el Research Triangle Institute, está diseñada para mostrar el potencial productivo de la mujer en el proceso de desarrollo nacional en el Tercer Mundo.

Resulta útil distinguir entre los instrumentos y las metas de las políticas. Por ejemplo, una meta puede reducir la tasa de nacimientos en dos por mil, mientras que el instrumento sería incrementar la prevalencia de anticonceptivos. A otro nivel, la meta podría ser aumentar la prevalencia de anticonceptivos pero el instrumento sería el establecimiento de trabajadores de la salud y de planificación familiar en las áreas rurales. La conveniencia de incorporar claramente este tipo de diferencias entre las variables de un modelo depende del uso que se le vaya a dar. Evidentemente, el incorporar variables de tipo instrumental complica el proceso de modelación. Dado que la mayoría de los modelos integrados en gran escala son de largo plazo, no suelen incluir aspectos programáticos como la especificación de instrumentos de política.

En muchos casos, el tamaño y crecimiento de la población son de sumo interés para los planificadores. La problemática poblacional y la política poblacional equivalen, para muchos planificadores, a la reducción de la fecundidad. Pero hay muchas otras variables demográficas que desempeñan un papel importante en la planificación económico-demográfica. Entre éstas se encuentra la distribución por edad de la población, variable que no sólo afecta la fecundidad y mortalidad, sino variables económicas como la tasa de ahorro, la composición del gasto del gobierno, la composición de la demanda final, etc. Es más, la composición por edad de la población es, en muchos casos, la variable demográfica de mayor importancia para la planificación. La distribución geográfica también es de suma importancia: en casi todos los países en donde la tasa de crecimiento de las zonas urbanas es de más

del seis por ciento, la migración rural-urbana se considera la variable demográfica central. Otras variables demográficas de interés son la mortalidad infantil, la edad media del matrimonio, la tasa de participación femenina en la fuerza de trabajo, etc.

C. Requisitos para la construcción de modelos

1. *Los datos*

Cualquier modelo, sea éste simple de tipo económico-demográfico, un modelo de proyección demográfica o un modelo de planificación sectorial, requiere de muchos datos. Dos tipos de datos con dos funciones muy distintas son necesarios. Primero, se requiere inicializar el modelo, o sea, poner las condiciones iniciales en su nivel correcto. Segundo, se requiere estimar los parámetros que gobiernan el comportamiento del modelo a través del tiempo. Mientras mayor y mejor sea la base de datos, más certeras serán las proyecciones y análisis que se desprenden del modelo.

Para inicializar un modelo económico-demográfico simple, se necesita un censo nacional y un conjunto de datos sobre las cuentas nacionales. Los datos de fecundidad, mortalidad y migración también son necesarios si no se incluyen en el censo. Evidentemente, mientras más complejo el modelo, más datos se necesitan. Por ejemplo, si se va a incluir el mercado de trabajo, se necesitan datos sobre participación de la fuerza de trabajo. A veces, estos datos existen en los ministerios pertinentes o se encuentran en encuestas ad hoc. Es conveniente confrontar los datos de las distintas fuentes para asegurar su consistencia. Como ayuda a las fuentes locales, los datos suministrados por las agencias internacionales como el Banco Mundial, la FAO y otras pueden ser muy útiles en este sentido.

Uno de los problemas más serios en la inicialización de los modelos es precisamente el de la consistencia. Para que los modelos sectoriales produzcan resultados razonables, todos los valores iniciales tienen que ser consistentes entre sí y con las tasas usadas para proyectar de un período a otro. Por ejemplo, la población de niños en edad escolar y la matrícula inicial en primer grado tienen que ser consistentes para evitar que ésta dé un salto en el primer año de proyección.

Es aún más difícil obtener los datos requeridos para las funciones de comportamiento del modelo —o sea, sus parámetros—. Si las ecuaciones se van a estimar estadísticamente, entonces se necesitarán por los menos unos diez años de datos por variable. Si se van a usar razones simples o tasas de crecimiento, entonces bastará con dos o tres años de datos. Es preciso señalar que la endogeneización de las variables me-

de escasa utilidad. Además, si el modelo es complejo, las hojas son difíciles de entender para los que no lo desarrollaron. El sistema Host provee una especie de “caparazón” o “ambiente” en el cual se pueden programar modelos con Turbo PASCAL, una implementación especial del idioma PASCAL. Los modelos desarrollados con Host son en extremo portátiles y adaptables a una gran variedad de situaciones.

3. *Entrenamiento y personal*

Los requisitos de personal para la construcción y mantenimiento de un modelo normalmente incluyen un demógrafo o economista, con una maestría o doctorado, un programador y uno o dos ayudantes. Para la recolección de datos primarios, se necesita más personal, a nivel de licenciatura. Si el economista o demógrafo sabe programar, entonces el programador puede ser innecesario. Para modelos simples implementados con hoja electrónica no se necesita un programador. Cuando no existe el personal nacional adecuado, se puede recurrir a la asistencia técnica internacional; el personal extranjero puede colaborar en la construcción del modelo y entrenar al personal local en su uso y mantención.

D. Limitaciones de los modelos

Además del problema de falta de recursos materiales, existen otros, inherentes a la construcción de los modelos, que impiden su fácil desarrollo y uso.

1. *Marco temporal*

El primer problema es que aunque los modelos económico-demográficos se pueden usar para proyectar períodos cortos, normalmente las proyecciones son de diez a treinta años. Esto se debe a que los cambios en el comportamiento demográfico son lentos y su impacto demora aún más en dejarse sentir. Por ejemplo, la tasa de fecundidad cambia muy lentamente y su efecto sobre la fuerza de trabajo sólo se siente transcurridos unos quince años. Ello resulta ser problemático dado que la mayoría de los políticos tiene un horizonte temporal más corto, por lo que el modelo puede parecer de poca importancia. Además, si éste contiene coeficientes fijos, los resultados a largo plazo pueden carecer de sentido.

Una solución sería incluir problemáticas de mucho más corto plazo. De hecho, existe toda una problemática económica y demográfica

ca que es por naturaleza interesante en el corto plazo y que se puede incorporar a los modelos. Al prestar atención a estos problemas, el modelo puede señalar los posibles conflictos entre indicadores de corto y largo plazo, lo cual puede ser de utilidad para los que diseñan las políticas. Por ejemplo, los mercados de trabajo se pueden modelar con una perspectiva de corto plazo y se pueden añadir elementos de crisis cíclica. Por el lado demográfico, la migración tiene un impacto relativamente rápido sobre la economía y las diferencias regionales de la pobreza.

Claro está que no todos los modelos de población y desarrollo tienen perspectivas de muy largo plazo. Muchos gobiernos del Tercer Mundo elaboran planes quinquenales. Los modelos de planificación que proyectan las necesidades de gastos e inversiones públicas pueden estar atados a la población y ser muy útiles. Permiten a los que diseñan las políticas, estudiar sus planes quinquenales dentro del contexto de un plazo más largo. Por ejemplo, es posible que un país tenga una meta de matrícula del 100 por ciento de los niños en un plazo de quince años; un modelo de largo plazo puede ayudar a fijar metas para los primeros cinco años que sean consistentes con la meta de largo plazo.

2. *Los modelos y las "cajas mágicas"*

Otro problema, debido en parte al tamaño de los modelos, es lo que a veces se denomina el síndrome de la "caja mágica"¹. Esto se debe a que los planificadores, al no apreciar bien la estructura del modelo, lo ven como una caja mágica en la cual introducen números y de la cual salen resultados y proyecciones. Esto le ocurre a veces al propio constructor del modelo. Cuando un modelo es demasiado grande, es imposible saber por qué cambia tal o cual variable en respuesta a tal o cual otra. Aunque a veces esto se debe simplemente al tamaño, también responde a deficiencias en la base teórica: ciertas situaciones (sobre todo de falta de datos) impiden el uso de la teoría aceptada para la construcción de determinados eslabones, haciendo de la interpretación del funcionamiento del modelo algo difícil. Cuando el usuario trata de comprenderlo en términos teóricos, naturalmente se frustra, porque esos elementos teóricos no se usaron en su construcción y por lo tanto no explican el funcionamiento del modelo. Y si el usuario no puede comprender el comportamiento del modelo desde un punto de vista teórico o más aún a la luz del sentido común, el modelo no será utilizado.

Volviendo al problema del tamaño, muchos de los modelos integrados de gran escala son simplemente enormes. El modelo Bachue-Filipinas, por ejemplo, tiene más de 750 variables demográficas endó-

genas y más de 1000 variables económicas endógenas. Contiene cerca de 250 relaciones de comportamiento e identidades. El modelo integrado del Banco Mundial para planificación de recursos humanos es igualmente grande. Un tamaño así naturalmente dificulta la comprensión del funcionamiento del modelo. Una alternativa posible es la construcción de un modelo agregado y simplificado para demostrar cómo funciona el modelo más grande y lograr que el usuario potencial lo comprenda. De hecho, ello fue una de las motivaciones en la construcción del Bachue-Internacional (Moreland 1984). Otra alternativa sería simplificar los modelos hasta que sean resueltos analíticamente. Ello implicaría que tienen que estar basados en teorías establecidas.

3. *El tamaño ideal de los modelos*

Los problemas mencionados más arriba traen a colación la pregunta de si existe un tamaño óptimo para este tipo de modelos. Inevitablemente, llega el momento en que aumentar el alcance del modelo arroja muy poca información adicional. Si el modelo es tan grande que se necesita otro simplificado para comprenderlo, se corre el riesgo de que aquel no se vuelva a usar a menos que algunos de sus resultados detallados sean de interés especial.

Es evidente que el tamaño, nivel de desagregación y cobertura de un modelo dependen de sus usos. Si sólo interesa un sector puede que un modelo simple sea necesario. Sin embargo, las ventajas de los modelos integrados es que pueden mostrar relaciones insospechadas e indirectas. También pueden ayudar a mostrar que dos políticas orientadas hacia una misma problemática de hecho compiten entre sí.

Muchas veces el tamaño de un modelo se exagera debido al nivel de desagregación. Por ejemplo, proyectar una población en grupos quinquenales, por sexo y zona urbana y rural y para tres niveles educacionales, de por sí genera 180 celdas. Si a esto se le agrega la fuerza de trabajo, el tamaño aumenta en forma marcada.

En fin, el constructor de modelos debe aceptar que el tamaño es una limitante seria al uso de los mismos y, aunque quizás no existe un tamaño ideal, ciertamente hay un punto después del cual el aumento en el tamaño reduce la utilidad de cualquier modelo. Pero ello depende del uso del modelo.

E. Factores para una modelación exitosa

1. *Operacionalización de los modelos*

La mayoría de los modelos económico-demográficos no eran útiles para la formulación de planes quinquenales de desarrollo. Sin em-

bargo, eran de utilidad como instrumentos pedagógicos para demostrar las consecuencias, a largo plazo, de ciertas decisiones gubernamentales. Esto limitó su atractivo para los planificadores y fueron considerados como demasiado académicos.

La generación actual de modelos sectoriales y eslabonados es más útil directamente porque contiene más "asideros" para el diseñador de políticas, y porque contiene un mayor número de detalles útiles. Por ejemplo, los modelos de primera generación permitían simular el efecto de un descenso en la tasa de fecundidad debido a un programa exitoso de planificación familiar. Pero la forma en que esto se lograba era simplemente imponiendo un límite exógeno a la fecundidad. Para el análisis del impacto de la fecundidad sobre el ingreso, la pobreza, etc., esto puede ser suficiente. Pero para un ministro a quien le interese diseñar una política de planificación familiar en detalle, esto es poco útil. Lo importante es indagar el efecto de los subsidios, de las campañas publicitarias, del aumento del personal de las clínicas, etc. Lo que se necesita es un submodelo que incluya todos estos detalles. Esto implica que los modelos tienen que generar información en categorías que sean directamente reconocibles por los encargados de diseñar las políticas.

La segunda generación de modelos responde a esa necesidad al incluir este tipo de detalles. En muchos casos, el proceso de operacionalización sólo requiere cambios muy ligeros en la estructura de los modelos de primera generación. A veces, sólo hay que incrementar el nivel de desagregación. Pero en otros casos es necesario añadir variables nuevas, lo cual puede implicar una tarea de investigación. Por ejemplo, es posible que sea necesario averiguar algo más sobre la función de producción de los servicios de planificación familiar o sobre las funciones de costo de la educación.

2. *Marco institucional*

Para que los modelos sean útiles para los planificadores, éstos tienen que participar en el proceso de desarrollo de los mismos. Ello asegura que las problemáticas tratadas en los modelos sean de su interés. Además, al estar involucrados en su desarrollo, los planificadores conocerán el funcionamiento del modelo y le tendrán más confianza y los detalles operacionales mencionados en el párrafo anterior se podrán incluir más fácilmente. En caso de que el personal local no pueda desarrollar los modelos, deberá recurrirse a consultores externos, pero sólo en colaboración con el personal local. La construcción de los modelos es un proceso que no acaba e involucra una puesta al día continua de las bases de datos y de las especificaciones del modelo.

3. *La relación entre los modelos y los planificadores: Simulación versus Predicción*

El constructor de modelos no debe promocionar en exceso el uso potencial de los instrumentos orientados al análisis de políticas. El uso indiscriminado de los modelos puede llevar a conclusiones erróneas; hay que saber en qué situaciones aplicarlos y en cuáles no. Los modelos económico-demográficos no son modelos miniaturizados del mundo real, como los modelos de los ingenieros, sino sólo simplificaciones. Su objetivo es mucho más modesto y trata de evaluar los efectos probables e indirectos de unas variables sobre otras. En ese sentido, son útiles para comparar una política con otra en un ambiente estructural dado, pero su utilidad para analizar cambios estructurales es reducida. Además, aunque las cifras producidas por los modelos aparentan tener mucha precisión, en realidad no son más que aseveraciones probabilísticas, con menos del 100 por ciento de confiabilidad. Si se miran los modelos desde esta perspectiva, el peligro de darles un uso indebido es menor.

Una forma de incorporar estos temas en el proceso de modelación es mediante la elaboración de informes que detallen los resultados del modelo. Estos deben enfatizar la naturaleza cualitativa de las conclusiones en cuanto a las recomendaciones de política a seguir. En cuanto a los resultados cuantitativos, se debe enfatizar el intervalo de confianza de las proyecciones. Los informes de implicaciones de política deben escribirse en forma no-técnica y usar gráficos y otras formas de expresión visual, más que cuadros llenos de cifras.

Finalmente, debe reconocerse que los modelos no son más que sólo uno de los insumos en el proceso de decisión y que no sustituyen a ninguno de los elementos tradicionales: sólo proveen al ente decisorio con información adicional y jamás lo reemplazan.

Notas

¹Término para referirse a la caja de la cual un mago saca distintos objetos sin que sepa el público como lo hizo.

IV. LAS FUNCIONES DEMOGRAFICAS EN LOS MODELOS MACROECONOMICO-DEMOGRAFICOS

Richard E. Bilsborrow*

El propósito de este trabajo es el de evaluar la situación actual de los modelos económico-demográficos que tratan sobre las interrelaciones entre población y desarrollo económico en los países de bajos ingresos. El estudio se centra en aspectos metodológicos, más que sustantivos, con el objeto de ayudar a identificar aquellas áreas en las que aproximaciones diferentes o modificadas podrían ser tanto más idóneas como más factibles. Se incluye también recomendaciones con miras a mejorar la utilidad de los análisis empíricos para los planificadores gubernamentales aunque ésta no es mi principal inquietud.

El lector debe tener presente que cualquier esfuerzo de este tipo es inevitablemente personal y sesgado-sesgado por mis propios valores y por mis experiencias en los países de bajos ingresos y en áreas de investigación, tanto pasadas como actuales (véase también Myrdall, 1961).

A. Notas sobre el propósito y la evolución de los modelos económico-demográficos

Los modelos son intentos por simplificar la realidad, por captar o concentrarse en aquellos aspectos claves del mundo real que ayudan a entenderlo mejor. Son particularmente importantes en las ciencias sociales dada la complejidad de las interrelaciones y de la retroalimentación de los sistemas sociales. Podemos distinguir dos tipos de modelos: modelos mentales o modelos de la realidad que cada uno de nosotros tiene en su mente y que pueden ser extraordinariamente complejos y, modelos matemáticos, que se expresan a través de sistemas de ecuaciones que nos llevan a identificar las relaciones y funciones que podrían haber estado implícitas o escondidas en los modelos mentales. El desarrollo de los modelos matemáticos se ha visto agilizado y, aún más, estimulado, por los avances en el "hardware" y "software" de los computadores en las últimas dos décadas; avances que parecen estar acelerándose y que permiten el desarrollo de modelos aún más complejos y realistas. Las fuerzas de la historia y del cambio tecnológico debilitan argumentos sobre la inutilidad de los modelos en tanto no son retratos

* Profesor del Carolina Population Center, University of North Carolina.

lo suficientemente exactos de la realidad. De ahí que resulta importante precisar lo que hemos aprendido hasta ahora sobre el desarrollo de estos modelos y qué pasos podrían ser útiles en un futuro próximo.

Al hacer estos comentarios, ya que son numerosas las personas que han trabajado en el desarrollo de modelos de diversa índole, tengo ciertas reservas. Aunque soy un modelador que no modela, he incurrido en el desarrollo de modelos desde 1972 y me sorprenden, al mismo tiempo que me preocupan, los escasos cambios habidos. A pesar de los avances en el desarrollo de modelos específicos, siguen vigentes los mismos debates acerca de datos inadecuados, bases empíricas para funciones de comportamiento inadecuadas, "cajas negras" y la complejidad de los modelos, la falta de dinámica de los mismos, etc. Comencemos examinando brevemente los orígenes de los modelos económico-demográficos contemporáneos.

La tradición, desde hace mucho tiempo profundamente arraigada en los economistas, de interesarse por las relaciones entre la población y la economía, se remonta al menos a los tiempos de la teoría clásica Maltusiano-Ricardiana sobre el desarrollo económico. Según esta teoría, cualquier factor endógeno que cause un aumento en la producción redundará en un aumento del crecimiento de la población y de la fecundidad. El carácter endógeno de la población fue ignorado por cerca de un siglo, al que podríamos calificar de Siglo de la Oscuridad. Durante ese tiempo, la economía neoclásica floreció, considerando sólo la perspectiva de la oferta y asumiendo que los insumos de la población (y de la mano de obra) eran exógenos. Pero el descuido de la población, tal como lo demuestran Coale y Hoover (1958) era evitable. El modelo neoclásico y otros modelos subsiguientes de GE-TEMPO, se basan en dos ecuaciones económicas principales: la función clásica de producción para el producto (usualmente Cobb-Douglas) y la función de ahorros, en donde éstos dependen inversamente del tamaño de la población. El objetivo básico de estos modelos era estimular a los gobiernos e investigadores de países en desarrollo a preocuparse por las aceleradas y altas tasas de crecimiento de la población, después de los años 50. Los modelos PLATO y RAPID son también de este tipo; en efecto, la A en RAPID significa "Conciencia" ("Awareness") en inglés.

Una descripción detallada de las características de los modelos más complejos por países, como la familia Bachue, escapa los límites de este trabajo. Quiero solamente señalar que, aunque son más sofisticados y conllevan aplicaciones a países reales, es posible crear modelos potencialmente útiles partiendo de TEMPO-II. En este trabajo, asumimos que el lector está familiarizado con el libro *Bachue-Philippines* (Rodgers, Hopkins y Wery, 1978): es una obra extraordinaria. Los modelos Bachue son básicamente modelos de demanda en donde el crecimiento del rendimiento económico es exógeno.

Gran parte del debate acerca de la utilidad de los modelos actuales tiene que ver más con asuntos filosóficos o de preferencias que con preguntas de hecho o con relaciones técnicas tales como (a) si el propósito básico es el de señalar algo o de tratar de describir la realidad, (b) si son diseñados para ayudar a la planificación para la investigación (ver sección V) y (c) el horizonte de tiempo (cuanto más amplio, mayor es la interrelación entre cambio poblacional y cambio socioeconómico). El no distinguir los asuntos mencionados ha determinado que se hable mucho, sin escuchar a los otros, sobre la idoneidad de los datos, sobre si relaciones estructurales importantes son omitidas, si el modelo es muy complejo o muy simple y si el modelo es o no útil para la planificación gubernamental.

Para ilustrar este punto, los diferentes tipos de modelos¹ pueden ser clasificados en modelos analíticos (la familia Bachue), modelos de crisis (Coale-Hoover, TEMPO-I, RAPID), modelos de "límites de crecimiento", incluyendo World 3, el Modelo Mundial Integrado de Mesarovic y Pèstel y, modelos normativos (el modelo Bariloche-Herrera, et al., 1976)². Existen muchos otros modelos denominados por sus autores modelos económico-demográficos, que en realidad no lo son. Estos incluyen una gran variedad de modelos económicos y econométricos para países desarrollados y en desarrollo, así como el modelo Leontieff de la Naciones Unidas (1977). En su forma típica, incluyen variables poblacionales en el denominador pero todos los parámetros demográficos son exógenos. Los modelos económico-demográficos para ser considerados como tales deben tener *al menos* uno de los tres parámetros demográficos (fecundidad, mortalidad, o migración) incorporados como endógenos; es decir, la variable demográfica debe ser influenciada de una u otra manera por el proceso de desarrollo socioeconómico. Por lo tanto, un modelo económico que trata a la población como variable endógena deberá incluir el crecimiento poblacional y/o cambios en la distribución geográfica como resultado de un cambio en la tasa de crecimiento económico o de un cambio en la estructura económica.

La pregunta de hasta qué punto los modelos grandes de simulación macroeconómica-demográfica son útiles para los planificadores gubernamentales en los países en vías de desarrollo y hasta qué punto esos modelos deben ser grandes, son aspectos que han sido discutidos en *Population and Development Review* y en otros trabajos (Arthur and McNicoll, 1975; Rodgers, Wery y Hopkins, 1976; Naciones Unidas, 1981). Creo que tanto los modelos más simples como los más complejos pueden ser útiles, dependiendo del contexto en que se apliquen. Ello se discutirá más adelante. Primero, veamos las funciones demográficas más importantes de los modelos Bachue, los mejores y más complejos modelos económico-demográficos desarrollados para los países de ba-

jos ingresos. Estos, sin embargo tienen algunas fallas serias aunque remediabiles, comenzando por la función de fecundidad. Me concentro en los modelos Bachue porque son, entre otros aspectos, los mejores modelos analíticos para este tipo de países. Esta discusión será seguida por una evaluación de algunas de las funciones en los modelos recientes de CESAP y un modelo "Bachue-Necesidades Básicas".

B. Deficiencias estructurales de algunos modelos económico-demográficos para países en desarrollo

1. *Funciones de fecundidad*

Las funciones de fecundidad constituyen el punto débil en la mayoría de los modelos económico-demográficos para países, incluyendo aquéllos de la familia Bachue. Los cambios a largo plazo en esta variable durante el proceso de modernización son demasiado importantes como para ser ignorados; sin embargo, esa es la salida por la que muchos modelos han optado. Otros han usado (de manera irrealista, como veremos más adelante) funciones de fecundidad de estudios transversales internacionales, que difícilmente son fieles a las diferentes circunstancias de cada país. Estos defectos son particularmente perturbadores por al menos tres razones: (1) la fecundidad, así como los cambios en las tasas de la variable, es el principal determinante del crecimiento de la población y de su distribución por edad (Coale, 1972) y ambas tienen ramificaciones importantes en los modelos económico-demográficos; (2) la literatura acerca de los determinantes de la fecundidad es más extensa y en general más coherente que aquélla sobre los determinantes de las otras dos variables demográficas centrales (mortalidad y migración); por ello, uno esperaría que los modelos económico-demográficos incluyeran funciones razonables de la fecundidad; y (3) en la medida en que los modelos pretenden ser útiles a la planificación y en la medida en que existe una literatura considerable sobre la influencia de variables de política sobre la fecundidad, la inclusión de funciones de fecundidad adecuadas que incorporen parámetros de política pareciera ser un *sine qua non* de los modelos económico-demográficos. Pero, veremos que aunque ésto ha sido ampliamente discutido, no se ha cumplido.

Ahora revisaremos brevemente las funciones de fecundidad en dos modelos Bachue, comenzando por el Bachue-Philippines y siguiendo con los modelos más recientes de CESAP.

La debilidad substantiva más importante del Bachue-Philippines parece ser la función del comportamiento de la fecundidad. Los autores estudiaron algunos datos para Filipinas, pero no encontraron elementos que se relacionaran sistemáticamente con la fecundidad; por ello usaron una función basada en una regresión múltiple de una sola ecua-

ción para 47 países³. La función era: $TBR = 4,67 - 0,0064P + 0,0161E - 0,0446e_0 + 0,0059AG$, en donde TBR = tasa bruta de reproducción, P = tasas de participación de mujeres de 15-44 años, E = porcentaje de adultos analfabetos (educación o E), e_0 = esperanza de vida al nacer y AG = porcentaje de la mano de obra en la agricultura. Sólo el coeficiente para e_0 fue estadísticamente significativo y "porque los coeficientes asociados con P y AG eran pequeños, la mayor parte de la variación en la TBR se asocia a cambios en la tasa de alfabetización y en la esperanza de vida" (Rodgers et al., 1978, p. 212). De hecho, esto es algo exagerado: la educación casi no ejerce influencia alguna. Hay entonces por lo menos tres problemas graves con esta función: (1) el no-efecto de la educación, (2) el efecto desmedido de la mortalidad y (3) la ausencia de una variable que capte el efecto de los programas de planificación familiar. A continuación, elaboro estos puntos brevemente.

Primero, el hecho de que la educación no tuviese efecto alguno es contrario a la literatura sobre la incidencia de esta variable en la fecundidad, en especial en un modelo a largo plazo. Pocos demógrafos o sociólogos considerarían esta función factible. Aunque una relación negativa, estadísticamente significativa, entre fecundidad y educación de la mujer no fuera observada en los datos de la encuesta en las Filipinas, al menos una implícita basada en tabulaciones cruzadas de educación y fecundidad podría haber sido usada. Así, la fecundidad habría disminuido en forma más realista con el tiempo a medida que las mujeres se redistribuían en los grupos educacionales más altos, según las políticas de planificación del gobierno. En el peor de los casos, habría sido preferible una función de fecundidad estimada mediante una encuesta en un país vecino (con un coeficiente negativo de educación). De todas maneras, la función debería ser estimada con la educación de la *mujer* y no con la de todos los adultos, ni con la incierta clasificación de alfabeto/analfabeto usada en los estudios transversales internacionales.

El segundo problema es el efecto exageradamente grande de la mortalidad sobre la fecundidad. Esto es particularmente importante dada (a) la alta tasa de crecimiento real (exógeno) de la producción que se asume en Bachue-Philippines (7 por ciento en el estudio al que nos referimos) y (b) el fuerte efecto endógeno del ingreso (crecimiento) en la mortalidad (disminución), incorporado en la función de mortalidad (descrita en la subsección B, más adelante). Por lo tanto, el crecimiento del ingreso (exógeno) por sí mismo resulta en una disminución de la fecundidad de TBF = 44 en el año base (1965) a TBF = 29, en el año 2000. La elasticidad de la fecundidad (TBR) con respecto a la mortalidad infantil sugerida por la función de Bachue-Philippines es mayor que 0,28⁴, cifra que puede ser contrastada con 0,01 derivado de un estudio confiable basado en datos de una encuesta en Taiwan⁵.

El tercer defecto en la función de fecundidad, la falta de un término para la planificación familiar, es comprensible pues, en los años setenta (a) los únicos países en desarrollo cuya fecundidad se sabía iba en disminución eran o islas o ampliamente poblados por chinos (o ambos: Coale, 1974); (b) en las Filipinas la planificación familiar oficial era escasa y (c) el conocimiento acerca de una función adecuada del impacto de la planificación familiar era insuficiente (observado por Rodgers et al., en la pág. 20). De hecho, además de la disminución de 15 puntos en la fecundidad, supuestamente generada por el crecimiento económico exógeno, se observó una baja adicional de 6 puntos al implementar un programa de planificación familiar durante los 35 años de la simulación. Los autores consideraron esta última como no factible (p. 20), lo que ha resultado ser una predicción desafortunada: hay evidencia de bajas de esa magnitud o más en la fecundidad de varios países en desarrollo a partir de los años setenta y en general, los programas de planificación familiar han contribuido bastante a las mismas⁶. Veremos en la sección IV que la función de fecundidad seriamente perjudica las conclusiones de política demográfica más importantes a las que se ha llegado con Bachue-Philippines.

Por supuesto, no debemos ser muy críticos de la función de fecundidad en Bachue-Philippines pues el modelo se desarrolló en los años setenta, antes de las Encuestas Mundiales de Fecundidad y de investigaciones sobre los determinantes de la fecundidad en los países en desarrollo, incluyendo las Filipinas. Los modelos Bachue posteriores incluyeron algunas mejoras. Por ejemplo, los autores de Bachue-Kenya (Anker y Knowles, 1980) llevaron a cabo una encuesta de hogares para recolectar la información requerida en la estimación de parámetros de comportamiento económico-demográfico. Luego, estimaron una función micro de fecundidad basada en los datos de la encuesta, así como una función de fecundidad macro o a nivel de distrito. En esta última, las tasas distritales de fecundidad (41 en Kenya) estaban relacionadas positivamente con el nivel de alfabetismo masculino y negativamente con la tasa de educación secundaria (ambos sexos), con la proporción de población adulta que vive en zonas urbanas y con el porcentaje de adultos estériles (reflejando el alto nivel de esterilidad en Kenya, con una variación de 8 a 15 por ciento en los diferentes distritos). El porcentaje de estériles resultó negativamente relacionado con el nivel de alfabetismo femenino y positivamente relacionado con la proporción de adultos en áreas urbanas. Si las diferencias en los niveles de alfabetización masculina se reconocen como representativas de las diferencias en los niveles distritales de ingresos (hecho que la mayoría de los economistas acepta, pero que éste encuentra dudoso), entonces los signos corresponden a lo que se esperaría teóricamente. Pero la selección de variables deja mucho que desear. Primero, sería preferible que

cada variable se refiriera a mujeres y no a todos los adultos o sólo a los hombres. Segundo, las medidas del alfabetismo no son dignas de confianza, especialmente si la verdadera intención es medir diferencias en los ingresos: la producción industrial o agrícola o aún el consumo de electricidad per capita serían preferibles. Finalmente, la ausencia de algunas variables potencialmente importantes, como los insumos de los programas de planificación familiar o su disponibilidad y la mortalidad infantil y en la niñez, sugiere que la función básica está mal especificada.

En la función micro de fecundidad estimada por separado, el número de hijos nacidos vivos a mujeres de 15-49 años se relaciona positivamente con la educación del marido, el tamaño del terreno, las expectativas educacionales para los hijos (sólo en áreas rurales) y la experiencia personal de mortalidad infantil y en la niñez y negativamente con la educación de la mujer, las ausencias del marido, la existencia o no de una unión poligámica y la lactancia materna. Todos los signos se ajustan a lo esperado excepto el de las expectativas educacionales para los hijos; pero, al fin y al cabo, esta variable resultó ser omitida de las funciones modeladas. El coeficiente de la variable mortalidad sugiere un efecto de sustitución de 0,4, que es aproximadamente consistente con estudios en otros países. Pero hay aún otros problemas con esta función, como el uso de la variable dependiente bruta de hijos nacidos vivos (en vez de la TGF), la debilidad del efecto de la lactancia y la falta de variables para la práctica anticonceptiva o el empleo femenino. Finalmente, los autores señalaron que la función micro era demasiado compleja para ser usada en el modelo Bachue pues muchas de las variables no existían a nivel distrital. Por eso utilizaron las siguientes: en áreas rurales, la fecundidad fue considerada como función de la edad, edad al cuadrado (la combinación capta la curvatura de las funciones de fecundidad), la educación femenina, la educación masculina, el tamaño del terreno y la mortalidad de los hijos propios. Sin embargo, a la hora de implementar los modelos las variables de edad fueron eliminadas (me parece aceptable para un modelo macro a largo plazo) y la educación masculina y el tamaño del terreno fueron reemplazadas por los ingresos del hogar. La fecundidad urbana es la misma, pero incluye una variable adicional para identificar si la mujer es o no una migrante rural-urbana.

La estimación por separado y por lo tanto de validación mutua, de las funciones de fecundidad micro y de distrito es novedosa y loable. Pero no está claro cómo los resultados micro fueron utilizados en el modelo macro, más allá de indicar qué variables adicionales deberían haber sido incorporadas. La información acerca de como las dos funciones se relacionaban habría sido útil, pues el desarrollo de vínculos micro-macro promete ser un punto importante de los modelos econó-

mico-demográficos en el futuro. Los autores señalan que, en la práctica, aumentos en la educación, bajas en la mortalidad y aumentos en la urbanización tienen efectos negativos en la fecundidad en Bachue-Kenya, los que son esencialmente contrarrestados por bajas en la esterilidad y aumentos en los ingresos rurales. Como resultado, todo el proceso de cambio socioeconómico redundaría en muy escasa disminución de la fecundidad en el período de proyección de 30 años. Esto parece poco realista, en parte, porque los aumentos en los porcentajes de cada uno de los tres primeros factores parece ser más grande que los aumentos de los últimos. Parte del problema también parece ser que el efecto de la educación en la fecundidad es (una vez más) extremadamente pequeño y se circunscribe a las áreas rurales. Un último problema, que es desafortunadamente muy común en funciones estadísticas macro de fecundidad, es el alto grado de multicolinealidad en la función macro, que hace difícil separar los efectos de los cambios en las políticas gubernamentales.

A pesar de los comentarios anteriores, la función de fecundidad en Bachue-Kenya parece ser la mejor de los cuatro modelos Bachue.

Continuamos la evaluación de las funciones de fecundidad en los modelos económico-demográficos con las funciones usadas en varios modelos recientes de CESAP (en 1983-1986, aunque este resumen no ha podido incluir cambios entre 1985b y 1986) y en un modelo Bachue más reciente (Banguero, para Colombia). Veremos que la mayoría de los problemas ya mencionados también afectan a estos modelos. Comenzamos con los modelos para Indonesia y Corea en CESAP (1983) y continuaremos con los modelos de CESAP que aparecen en CESAP (1985b) y Banguero (1981). Los problemas con la función de fecundidad se dan, en parte, porque los autores siguieron el diseño del modelo general de CESAP (1985b). De ahora en adelante, me referiré a los modelos por autor y país.

Comenzamos con el modelo Sigit (1983) para Indonesia. Al igual que las otras funciones de fecundidad, tiene aspectos interesantes y aspectos decepcionantes. La fecundidad se mide con la tasa general de fecundidad y se especifica como una función negativa del ingreso per capita, porcentaje de la población sin educación y porcentaje de la población adulta con educación secundaria o superior. Las elasticidades estimadas por medio de series cronológicas (ver adelante) son $-0,12$, $-0,18$ y $-0,31$, respectivamente, pero el test estadístico t para el coeficiente de regresión es mayor que 1,1 sólo para la última de las tres cifras. Los resultados estadísticos son por lo tanto débiles. El autor no justifica haber esperado una relación positiva entre fecundidad e ingreso per cápita. La mayoría de los economistas espera una relación positiva una vez controlados otros aspectos de la modernización en forma

sivo, Chao (1979) encontró que dos de ellas, el nivel de educación y la infraestructura de salud⁷, son útiles. La nutrición, medida por ejemplo por el consumo alimenticio per cápita, bien podría haber sido otra, dependiendo de cuán cerca del nivel de subsistencia están los pobres en las Filipinas. Además, las variables educación y salud tienen la virtud potencial de poder relacionarse con parámetros importantes de política.

Tal como la fecundidad, la función de mortalidad en Bachue-Kenya fue estimada tanto para distritos como para hogares. Para los primeros, la esperanza de vida al nacer es función del nivel de alfabetismo adulto, porcentaje de población urbana, superficie de tierra de labranza, presencia de malaria en el distrito y personas por cama de hospital. Con excepción de la tierra de labranza, ésta es una función ecológica razonable. Después de algunas pruebas, los autores decidieron usar $1-3q_0$ (la probabilidad de sobrevivir hasta los tres años) como la variable dependiente en la función micro, estimada como función de la fecha de nacimiento, sexo, presencia de malaria, ingreso del hogar por consumidor adulto, residencia urbana/rural, educación y salud de la madre, fuente de agua del hogar, tipo de letrina y tipo de atención médica recibida después del parto. Con excepción de la primera variable independiente, que introduce un elemento fuerte de tiempo y por lo tanto exógeno, ésta es una función micro de mortalidad muy útil. En la práctica, sin embargo, la función (macro) usada en la simulación fue simplemente una función de tiempo, ingreso y nivel promedio de educación de las mujeres. Por lo tanto, no está claro por qué los autores se tomaron la molestia de estimar las funciones micro. Ellos señalan que el sector de salud pública y otras variables gubernamentales que podrían influenciar la salud y la mortalidad con el transcurso del tiempo están implícitamente incluidas en la variable exógena, tiempo.

Pasando a las funciones de mortalidad de CESAP, la discusión sigue la misma secuencia que la de las funciones de fecundidad anteriormente descrita.

En el modelo Tailandés, Mathana y Chalamwong (p. 89), especifican funciones separadas para la esperanza de vida al nacer de mujeres y hombres en vez de usar la mejor variable dependiente, la mortalidad infantil. Cada una se especifica como función de tres variables: ingreso per capita, porcentaje de la población con alguna educación secundaria o superior y porcentaje de población urbana. El efecto de la tercera variable es insignificante, lo que no es sorprendente cuando las otras dos son incluidas y sirve para justificar la especificación por separado de funciones de mortalidad para áreas urbanas y rurales. Tal como era de esperar, para las otras dos variables se obtuvo efectos positivos y estadísticamente significativos. También se observa un coeficiente negativo y significativo para el ingreso per capita al cuadrado; esto es consistente con resultados observados por Winegarden en otros traba-

jos en que analiza datos transversales internacionales de varios países (ver Bilsborrow and Winegarden, 1985). Los autores también usan una especificación interesante de la variable dependiente, $\log(75-e)$, que limita la esperanza de vida al nacer al aumentar a 75 asintóticamente durante el período de la proyección. Esto es razonable para la mayoría de los países en desarrollo y ayuda a asegurar que aún las tasas más positivas de crecimiento económico no lleven a niveles de mortalidad absurdamente bajos. También son interesantes los efectos de los aumentos en el ingreso, la urbanización y especialmente en la educación los que aumentan la esperanza de vida al nacer en mayor grado en las mujeres que en los hombres. Esto significa que la brecha continúa ampliándose. (El uso de tasas de supervivencia de un año parece innecesario y es caro en términos de costos de computación).

En el modelo ESCAP de las Filipinas, Paqueo (1985, pp. 46, 70), evidentemente toma la función de mortalidad más en serio que la de la fecundidad o de la migración interna. La variable dependiente, medida por la tasa de mortalidad infantil, es especificada como función del promedio de horas de trabajo, el precio relativo de los alimentos, los gastos de consumo privado per capita y los gastos gubernamentales acumulados en salud per capita. Desafortunadamente, cuando se las examina con más cuidado, se observan problemas con respecto a cada una de estas variables. Primero, no está claro por qué se incluye la variable horas de trabajo, a menos que se intente captar algún efecto del mayor número de horas trabajadas fuera de casa de las mujeres sobre la mortalidad infantil. Algunos investigadores han observado este efecto, aunque yo considero que es tan pequeño que es preferible ignorarlo. El autor encuentra una relación *negativa*, que es también contraria al razonamiento *a priori*; no se presenta ninguna discusión sobre la base teórica de esta relación. Por otro lado, el precio relativo de los alimentos es una variable nueva y fascinante y tiene un efecto positivo fuerte, consistente con la elaboración teórica que establece que cuando más bajo es el precio de los alimentos, la posibilidad de que los padres puedan proporcionar una dieta nutritiva a sus hijos aumenta. Tanto la variable de gastos de consumo privado como la de gastos gubernamentales acumulados en salud tienen el signo negativo esperado. Pero uno se pregunta, ¿por qué este último es acumulado y desde qué año, sin depreciación y sin rezago? Este efecto rezagado podría ser especificado con una formulación de rezago distribuido ("distributed lag") para incorporar la reducción en los efectos de gastos anteriores (los del año n tienen un efecto menor que los del año $n-1$).

Es curioso que no haya una variable que represente el porcentaje de mujeres que amamantan, a pesar de la conocida disminución histórica en la lactancia en las Filipinas, conocida por el propio autor en otras

adecuada (que no es el caso aquí, pues además del ingreso, sólo se ha incluido la educación).

Con respecto a la educación, es importante observar que el grupo o categoría que hace falta (en la variable "dummy") es el porcentaje de población con educación primaria; así, Sigit espera que la educación primaria aumente la fecundidad y que la educación secundaria o superior la reduzca. Una función "u invertida" que relacione la fecundidad con la educación ha sido observada a menudo, particularmente en poblaciones asiáticas (e.g., ver Naciones Unidas, 1985). La dinámica de esta función es que con el tiempo, mientras más personas acceden a una educación primaria en las etapas tempranas del desarrollo, la fecundidad tiende a aumentar, pero a medida que la modernización continúa y una proporción mayor accede a la educación secundaria, la fecundidad global disminuye.

Una función de fecundidad tan extremadamente simple, que capta aspectos limitados de la modernización y de las políticas de población, plantea serios problemas. Primero, además de otras variables posibles tales como la mortalidad infantil y el empleo femenino, se esperaría que una variable de planificación familiar fuese incluida (sobre todo en Indonesia). Varias investigaciones han tratado de explicar por qué, de hecho, la fecundidad ha disminuido tan dramáticamente en Indonesia a partir de los años setenta con un desarrollo económico y modernización tan limitados. Estas investigaciones, representadas por los trabajos de Freedman, McNicoll, et al., han intentado explicar por qué los programas de planificación familiar han tenido un impacto substancial, especialmente en las áreas rurales. Segundo, el modelo de Sigit incluye supuestos extraordinarios respecto a la inversión económica y al futuro desarrollo económico de Indonesia; se supone que el PNB crece a una tasa anual de 9,6 por ciento en el primer período de la simulación de cinco años (1980-1985) y que continúa en aumento, alcanzando un nivel de 14,2 por ciento en el período 2006-2010 (Sigit, 1983, p. 37). Un aumento tan marcado en el crecimiento económico, inconsistente con el pasado, conlleva a una baja endógena considerable en la fecundidad por medio de la función de fecundidad postulada, como en Bachue-Philippines. Este tipo de efecto no es plausible, al menos sin tomar en cuenta explícitamente otros aspectos de la modernización y la expansión de los programas de planificación familiar. Tercero, los datos usados para el proceso de estimación son tomados esencialmente del censo de 1971 y de la Encuesta Intercensal de Población de 1976, con extrapolaciones e interpolaciones para desarrollar series macro para 1960-79. Luego se ejecuta una regresión de series cronológicas simples sin discutir los problemas de autocorrelación o reportar las estadísticas de Durbin-Watson.

Siendo la función de fecundidad de Sigit tan débil como es, al

menos contiene algo endógeno. La función usada en el otro modelo de CESAP (1983) para una economía en vías de desarrollo, la de Koo para Corea, es una función estrictamente exógena.

Continuamos ahora con las funciones de fecundidad en los modelos más recientes de CESAP, por ejemplo Fong (1985) para Malasia. Hay algunos avances en relación a los modelos anteriores de CESAP, incluyendo la especificación de funciones para las áreas rurales y urbanas por separado. Fong hace uso de las tasas de fecundidad por edades como variables dependientes y determina cada una como función del nivel de producción total, los gastos del sector público en salud y en educación y el nivel de fecundidad del año anterior. La inclusión de dicho nivel es un rasgo típico de los modelos de predicción pero es esencialmente una evasión para un modelo de comportamiento. Es loable la inclusión de variables de política potencial, como las variables de gastos en educación y salud, pero no es claro *a priori* qué signo esperar para los gastos en salud (si se supone que mejoran la salud y nutrición, el signo debería ser positivo, pero si incluye gastos en planificación familiar, los efectos serían probablemente negativos). El autor no discute este punto. Además, las variables de gastos en educación y producción podrían ser mejoradas si se especificaran en términos per cápita.

Los esfuerzos preliminares de estimación del autor produjeron coeficientes inservibles (p. 26): todos los tests estadísticos *t* son menores de 1,0 con excepción de la producción en áreas rurales y de los gastos en educación en áreas urbanas (en donde el signo es también positivo, claramente inesperado). Con resultados estadísticos tan débiles, un R^2 de 0,8 sugiere que el tamaño de la muestra debe ser en realidad muy pequeño. El tipo de datos usados para el ejercicio estadístico no está en cuestión pero uno supone que son datos de series cronológicas para sólo 10-20 años.

A pesar de los valores (nuevos) pro-natalistas de la "Nueva Política Económica" en Malasia, el autor se hubiese beneficiado con una función de fecundidad que incorporara la planificación familiar, la mortalidad infantil y quizás alguna medida de la nupcialidad, así como tal vez algún efecto de la baja secular de la lactancia observada en Malasia. Respecto a la nupcialidad, la EMF (Naciones Unidas, 1986) y otras en Malasia han documentado que la edad al primer casamiento ha aumentado y que éste ha sido un factor importante en la baja secular de la fecundidad.

La última función de fecundidad que reviso es la de Banguero (1981), para Colombia. El la especifica usando la tasa global de fecundidad y la considera función de la tasa de analfabetismo, de la tasa de participación económica de la mujer y de la mortalidad infantil. Las tres variables explicativas son rezagadas, lo que es sólo apropiado para la

tasa de mortalidad infantil. La ecuación, así como otras ecuaciones del modelo de Banguero, es estimada por medio de datos de series cronológicas elaborados por la interpolación de puntos de datos de varios censos y encuestas (siendo así similar a la de Sigit para Indonesia pero con más datos reales a mano). Para cada ecuación, las estadísticas de Durbin-Watson son presentadas, pero no son discutidas; tampoco se discute la conveniencia de controlar la autocorrelación. Los signos de los coeficientes para el analfabetismo y la mortalidad son correctos y ambos tienen valores de *t* significativos. Pero el analfabetismo no es una medida adecuada de la educación y es preferible usar el número de años de educación (de preferencia de la mujer). Dado que el efecto de la participación económica de la mujer no es estadísticamente significativo y el coeficiente es bastante pequeño, ésta no juega un papel importante en el proceso de disminución de la fecundidad en el modelo. El modelo también asume una proporción fija de fecundidad rural-urbana con el tiempo, que si bien reconoce diferencias en el nivel de la fecundidad, no permite estimar funciones substantivas diferentes. No obstante, otros estudios han evidenciado efectos muy diferentes de la tasa de participación de la mujer y de la educación en áreas urbanas y rurales de países en desarrollo.

Es interesante trazar la dinámica de la fecundidad en el modelo de Banguero (cf. Cap. IV). Esta se proyecta en la regresión de referencia principal como disminuyendo de una TGF de 4,7 en 1980 a 2,0 en el año 2000, lo que implica un gran aumento en la ya substancial tasa de disminución pasada: la tasa anual de disminución en la década 1970-80 es señalada por el autor como 2,2 por ciento, mientras se espera una aceleración a 3,5 por ciento por año durante el período 1980-2000 —y ésto sin una función explícita de planificación familiar!

¿Por qué baja la fecundidad tan rápidamente en el modelo Bache-Colombia de Banguero? Hay dos razones principales: (1) se proyecta una baja drástica de la tasa de analfabetismo de 15 por ciento en 1980 a 5 por ciento en el año 2000, a una tasa de 4,8 por ciento por año (versus 3,8 por ciento en la década 1970-80). Esto parece irrealista sin un aumento substancial de la inversión gubernamental en educación, la que no es especificada en el modelo; (2) se proyecta una baja en la mortalidad infantil de 61 por 1000 en 1980 a 41 por 1000 en el 2000. Una baja de esta magnitud no es imposible pero, como veremos más adelante, tampoco se ha especificado un parámetro de intervención de política gubernamental que podría ayudar a explicarla.

En conclusión, las funciones de fecundidad usadas en los modelos macroeconómico-demográficos se basan generalmente en ecuaciones de comportamiento mal especificadas (con variables claves omitidas, incluyendo la planificación familiar); son estimadas a partir de datos imprecisos y no especificados, usando procedimientos estadísticos ina-

decuados o descritos en forma incompleta; incluyen variables explicativas cuyos cambios son proyectados a tasas tan irreales que llevan a cambios endógenos excesivamente grandes (reducciones) en la fecundidad, aún sin programas de planificación familiar explícitos.

2. *Funciones de mortalidad*

Hay mucho menos que decir respecto a las funciones de mortalidad. Los posibles cambios en las tendencias de esta variable y sus efectos sobre el período de proyección usual son marcadamente menores que los de la fecundidad o de la migración interna. De hecho, no está claro que el tratar la mortalidad como variable exógena sea un pecado imperdonable. (Varios de los primeros modelos como TEMPO la trataron explícitamente como exógena). La falta relativa de investigaciones y la consiguiente dificultad para especificar una función plausible que relacione, por ejemplo, los gastos gubernamentales en salud con las tasas de mortalidad de una población, constituyen una razón adicional para considerarla exógena, al menos en las etapas iniciales del desarrollo de un modelo (ver sección IV más adelante). La ausencia de bases confiables para estimar las funciones de mortalidad a nivel de un país se manifiesta en el uso de una función transversal internacional en dos de los cuatro modelos Bachue.

Una vez más la función de mortalidad en Bachue-Philippines tiene esta especificación dudosa. Dada la falta de investigación (como notan los autores en la p. 227), la función estimada de una transversal internacional puede ser defendida como factible *a priori*: $e_o = 87,2 - 3389/y + 76880/y^2 - 36,47G$, en donde "y" es el PNB per cápita en dólares de EE.UU. y G = es el coeficiente de Gini de la distribución del ingreso. La inclusión de G es nueva y plausible (asume que una distribución más igualitaria del ingreso disminuye la mortalidad); los autores no la defienden (Rodgers et al., 1978, pp. 38-39, 227), pero no importa, su efecto es trivial. El efecto no-lineal de "y" en e_o es apropiado, aunque sería mejor captado con una función logística (Preston, 1975a, b; Chao, 1979).

Pero veamos más cuidadosamente la función de mortalidad en el contexto del modelo estructural general. Dado que el aumento en el ingreso es totalmente exógeno y se supone bastante grande, lo endógeno en la función de la mortalidad con respecto al ingreso es engañoso; es igual que suponer que la mortalidad es exógena y baja rápidamente. Aparte de la pregunta de si la baja que resulta es razonable o no (dada la desaceleración de las bajas de la mortalidad en los países en desarrollo), la suposición implícita de una función de mortalidad exógena podría ser razonable para un modelo básico de planificación (sección IV adelante) pero no para un modelo Bachue sofisticado. De las numerosas variables posibles –factibles y operacionales– que hacen falta destacan tres. En regresiones de varios países usando un modelo recur-

manifiesta en la simulación a través de la suposición de una relación fija entre salarios agrícolas y no-agrícolas a través del tiempo (p. 106).

C. Algunas debilidades en las características económicas y estructurales de los modelos

Hay algunos problemas que todos los modelos económico-demográficos tienen en común, sean estos modelos de tipo global o para países. Dichos problemas van más allá de las dificultades citadas a menudo acerca de la falta de datos adecuados o de bases empíricas idóneas para las relaciones funcionales clave. Primero, está la suposición común de una tecnología fija (e.g., coeficientes fijos de insumo-producto o elasticidades fijas en la función de producción), que difícilmente parece apropiada en un período de proyección de 30 años. Otra área con problemas ha sido la modelación de los mercados de trabajo y los salarios: en los modelos que incorporan la oferta y la demanda, la determinación de condiciones de equilibrio y de los mecanismos de ajuste ha constituido una dificultad seria empezando por el TEMPO-II⁹. En general, pocas veces se ha intentado incorporar las funciones adaptivas de (cambios en) precios y tecnología (Nordhaus, 1973), ni se toman en cuenta los factores internacionales, exportaciones e importaciones, sino ambas generalmente exógenas. El que sea necesario o realista tomar en cuenta estos factores depende del *tipo* de modelo económico-demográfico (ver sección V). Asimismo, la mayoría de los modelos ha prestado poca atención al sector agrícola, a pesar de su tamaño dominante en las economías de bajos ingresos.

Los modelos económico-demográficos han evolucionado a partir de dos tipos diferentes: de los modelos de oferta del tipo Coale-Hoover y TEMPO y de los modelos de demanda de la familia Bachue. Los primeros ignoran el papel de los patrones de la demanda, que cambian a través del tiempo con el aumento del ingreso per cápita, mientras que los modelos de demanda suponen un crecimiento exógeno de la producción. Los modelos de demanda prácticamente no tienen retroalimentación de la población sobre el crecimiento económico pues éste se supone exógeno¹⁰, mientras que los modelos de oferta no tienen una retroalimentación de la economía sobre la población. Claramente, lo que hace falta son modelos que incorporen los grandes rasgos del lado de la oferta (funciones de producción para al menos dos sectores) y del lado de la demanda (grandes categorías de consumo cuya composición de la demanda cambie con el tiempo). Pero quizás la mayor debilidad en la mayoría de los modelos es el tratamiento del sector gubernamental, al que ahora nos referiremos.

D. El sector gubernamental e inferencias sobre políticas

Los que desarrollaron los modelos Bachue pretendían que fuesen usados para simular los efectos de diversas estrategias políticas de gobierno sobre el curso futuro de variables económicas y demográficas. Por ejemplo, la lista de simulaciones políticas llevadas a cabo con Bachue-Kenya incluye la imposición de un programa de planificación familiar exógeno (que se suponía reduciría la fecundidad total en un 30 por ciento en 30 años), el aumento en la matrícula educacional, el aumento en los gastos públicos en salud para reducir la mortalidad y otros, que se suponía reducirían la migración rural-urbana (incluyendo la reforma agraria y la redistribución de la inversión fija desde áreas rurales a áreas urbanas). Estas son ciertamente opciones políticas importantes y constituyen el centro de atención de gran parte de la literatura sobre el desarrollo económico. El conjunto de políticas investigadas con Bachue-Philippines es similar y aún más extenso. Una implicación útil e importante para investigar los efectos de una reducción en la migración rural-urbana surge de ambos modelos Bachue: a pesar de que los efectos en la tasa general de crecimiento económico son diferentes —en Kenya el crecimiento económico global— aumenta como consecuencia de aumentos en la producción rural y en los ingresos de divisas por exportaciones agrícolas mientras que en las Filipinas el crecimiento económico general disminuye por una baja en la producción urbana mayor que el aumento en la producción rural; sin embargo, en ambos, la distribución de los ingresos empeoró de tal manera que los autores hicieron recomendaciones *contrarias* a los intentos de reducir la migración rural-urbana. (El empeoramiento en la distribución de los ingresos se debió al crecimiento relativamente más rápido del ingreso de los hogares de las áreas urbanas que ya tenían mayores ingresos y al crecimiento más lento en las áreas rurales más pobres, como resultado de las restricciones a su emigración). El modelo Bachue-Philippines también sugirió que la distribución de ingresos *dentro* de cada área empeoraría con reducciones en los flujos migratorios en comparación con la corrida de referencia. Estos resultados sobre la migración interna no son obvios *a priori* e indican una contribución potencial significativa de los modelos complejos para ayudar a entender las implicaciones de las políticas gubernamentales.

Pero, como se señaló anteriormente, la migración es la variable demográfica mejor manejada en los modelos Bachue. Por la forma en que estos modelos están configurados, prácticamente no aprendemos nada útil o plausible acerca de las políticas de fecundidad o de mortalidad/salud. En realidad, el sector gubernamental ha sido casi ignorado en estas áreas. Ello elimina la exploración de la mayoría de los asuntos de política de manera realista (respecto a Bachue-Philippines ver pp.

investigaciones. Finalmente, supone una proporción fija de tasas de mortalidad de rural-a-urbana en toda su proyección, la que señala (p. 71) como problemática. Obsérvese que toda la mortalidad, con excepción de la infantil, es considerada exógena, mientras que parecería más adecuado que se la hubiese relacionado con la mortalidad infantil para mantener a las dos cambiando de manera consistente durante el período de la proyección.

Como Paqueo, Banguero (1981, p. 55 ff.) presta notable atención a la especificación de una función de mortalidad e incluye una variable de política pública. Sin embargo, su variable dependiente es la esperanza (femenina) de vida al nacer, la que no se relaciona tan ágilmente con las variables de políticas gubernamentales como lo hace la tasa de mortalidad infantil de Paqueo. Sin embargo, el enfoque de Banguero tiene varios aspectos atractivos, incluyendo la especificación de la mortalidad con un solo parámetro, usando la técnica de la tabla de vida de los logitos. Las dos variables explicativas son el ingreso per cápita y los gastos gubernamentales en salud. Ambas tienen los efectos positivos esperados, aunque la última no es estadísticamente significativa. Véase que ésta tampoco está especificada de manera acumulada como en Paqueo y por lo tanto la política de gastos en salud tiene efectos más directos, a corto plazo. Pero quizás esto no sea tan realista como la función de Paqueo.

3. *Funciones de migración*

De las tres variables demográficas, la migración es la mejor manejada en los modelos Bachue. Hay probablemente dos razones interrelacionadas para esto: la mayoría de los modelos fueron desarrollados por economistas y el papel clave de la migración (particularmente migración rural-urbana) en el proceso de desarrollo socioeconómico está claramente establecido en la teoría dual de desarrollo económico (Lewis, 1954; Fei y Ranis, 1964). No obstante, modelos más simples, pre-Bachue, tuvieron dificultades para desarrollar funciones endógenas que no terminaran con *toda* la población viviendo en las áreas urbanas en el futuro cercano (e.g. TEMPO-II).

Empezando con Bachue-Philippines, cada modelo en la familia Bachue usa una función micro-macro de migración cautivante. Primero, la función macro de migración está desarrollada para modelar la migración entre áreas urbanas y rurales. Una vez que los flujos brutos apropiados, en cada dirección, han sido determinados, se traducen a flujos específicos tomando en cuenta las propensiones a migrar por edad, sexo y educación. Así, no sólo son modelados razonablemente los flujos en conjunto sino también se toman en cuenta las *características* de los migrantes. Pero encuentro dos problemas menores: primero, la

inclusión de términos de distribución del ingreso (*dentro* de cada área): no conozco evidencia que la justifique y tampoco la proporcionan los autores; y segundo, la restricción de la urbanización a un nivel máximo de un 50 por ciento en el año 2000. Esto implica una disminución dramática de la migración rural-urbana en los últimos años del período de la proyección (1970-2000), que podría ser exagerada dado que la capacidad de absorción de las áreas urbanas va a continuar en aumento⁸.

La función micro-macro de migración en Bachue-Kenya es similar excepto que usa una especificación neta de la migración rural-urbana. Esta formulación es algo inferior pues supone en forma innecesaria que las características de los inmigrantes e emigrantes son idénticas. La función básica estima la migración neta rural-urbana como función del tamaño de la población rural y de su propensión a migrar, con esta última convertida en la distribución apropiada por edad, sexo y educación. La propensión total es modelada por una función macro, relacionándola con la distancia (mínima) a Nairobi/Mombasa, la tasa de empleo (porcentaje de adultos empleados), la disponibilidad de tierras en el área de origen, el porcentaje urbano en el lugar de origen, la diferencia urbano-rural en salarios no-agrícolas en el sector moderno y el porcentaje de adultos alfabetos rurales en el área de origen (Anker y Knowles, 1983, 117 ff.). No está claro por qué se usan solamente variables del área de origen y no del área de destino.

Wery y Rodgers (1980) señalan que ninguno de los modelos traza la migración en áreas urbanas por separado; es decir, ninguno lleva la cuenta de los migrantes, separados de la población nativa. Esto podría ser útil, para modelar el proceso de adaptación de la fecundidad de los inmigrantes y, por lo tanto, el descenso de la fecundidad a largo plazo.

La discusión anterior apunta a la importancia del papel integral de la migración interna en el proceso de desarrollo económico y cambio demográfico en los modelos Bachue. Se verá que el papel de la migración interna se ve considerablemente debilitado y menos claro en la mayoría de los modelos de CESAP. Comenzamos con el de Sigit para Indonesia. En la p. 26, Sigit (1983) declara que "la desigualdad de ingresos entre la agricultura y no-agricultura... persistirá y no hay mecanismos que la equilibren." Esto parece anómalo en un país en donde las políticas de transmigración masiva han sido usadas para redistribuir la población.

Mathana y Chalamwong (1985) utilizan para Tailandia una función muy simple con la proporción de población urbana determinada por el ingreso per cápita. Esta es prácticamente idéntica a la función de Koo, en donde no existe ninguna relación directa entre la migración y las diferencias en los ingresos urbanos y rurales. Por lo tanto, no sólo no trata a la migración como endógena sino que no la trata en serio. Esto se

30, 31, 119, 120, 124), como “trade-offs” de gastos gubernamentales entre la educación, salud y planificación familiar versus, por ejemplo, la inversión directa en la agricultura o la industria. En Bachue-Philippines, la educación, las obras públicas y la inversión directa son incluidos como parámetros exógenos sin cambios implícitos en otros gastos públicos. Esto no parece necesario: por ejemplo, un crecimiento mayor de la población requiere o proporciones menores de matrícula escolar en el futuro (si los gastos en educación son fijos) o aumentos en los gastos en educación (si las metas en el número de matrículas escolares están determinadas) que, a cambio, requieren *menos* gastos en algún otro sector público. En el primer caso, habrían efectos indirectos y positivos a largo plazo sobre la fecundidad, la productividad de la mano de obra, la salud y probablemente la mortalidad y la migración interna. Aún funciones lineales simples para modelar los costos educacionales conseguirían los “trade-offs” implícitos. Esto permitiría una mejor investigación de las políticas que los mismos autores han destacado como importantes. Más aún, la investigación de los aumentos en la educación rural (Rodgers et al., 1978, p. 18) requiere funciones de costo, por separado, para escuelas en las áreas urbanas y en las rurales (los costos por unidad son considerablemente más bajos en las áreas rurales) pero no encuentro estos parámetros en ninguno de estos modelos. Como el subsector educacional es tan importante y relativamente fácil de modelar, el no tratarlo con más cuidado parecería una falta imperdonable de los modelos (con excepción de Banguero, ver más adelante). De hecho, en las áreas rurales, la asistencia escolar de los niños debería considerarse endógena, pues está relacionada con la disponibilidad de escuelas, por un lado y con la disponibilidad de terrenos y necesidades de producción en el hogar, por otro lado, en tanto los niños contribuyen a la producción desde edades tempranas.

Un problema general en los modelos económico-demográficos disponibles es entonces el tratamiento inadecuado del sector gubernamental. Esencialmente, se supone que las políticas son implementadas sin costo alguno y, por lo tanto, sin cambios o implicaciones para *otras* políticas gubernamentales: los efectos de los programas de planificación familiar son simulados sin costo, las restricciones a la migración rural-urbana son milagrosamente efectivas sin especificar las políticas fundamentales o sus costos, los gastos en salud mejoran la salud y la mortalidad sin costo alguno, etc. De igual modo, hay pocas interrelaciones entre los gastos (o *ingresos*) del gobierno y el nivel o crecimiento de la producción o su distribución por sectores o las importaciones y exportaciones, etc. Se supone que los gastos públicos sirven para alcanzar diversos niveles de provisión de servicios en el futuro, sin preocuparse por la fuente de los ingresos gubernamentales. Así, todo el lado

del ingreso gubernamental es generalmente exógeno, aun cuando algunas partes de los gastos no lo son.

Hay un área específica en donde las implicaciones de la política, inferidas y ampliamente diseminadas por los autores de Bachue-Philippines, no pueden ser aceptadas. Me refiero a las declaraciones de los autores sobre la posibilidad de que “las políticas para reducir la fecundidad en las Filipinas sean poco efectivas en un período de tiempo razonable” (Rodgers et al., 1978, p. 13). Una razón importante para esto es que en la corrida de referencia, la tasa bruta de natalidad disminuye de 45 en 1965 a 29 en el año 2000, principalmente como consecuencia de cambios socioeconómicos” (p. 12). Es decir, se supone que el alto nivel de la fecundidad en las Filipinas en los años 70 disminuye drásticamente aún sin política alguna de intervención. Lo que es especialmente notable es que esto se alcanza sin los efectos significativos de aumentos en el nivel de la educación femenina o de las tasas de participación (ver A.1 antes). De hecho, la baja en la fecundidad es esencialmente exógena: la función Bachue de fecundidad es función del ingreso y de la mortalidad y la mortalidad es por si misma, y en gran parte, una función del ingreso. Dado que se supone un aumento rápido en el ingreso en la corrida de referencia (7 por ciento anual), la mortalidad disminuye drásticamente y así, por lo tanto, la fecundidad disminuye. De esta manera, el determinante principal de los cambios futuros en la mortalidad, la fecundidad y el crecimiento poblacional es el marcado aumento exógeno *supuesto* del ingreso. Como ni la mortalidad ni la fecundidad son endógenas, las pretensiones del modelo de ser un modelo económico-demográfico se debilitan. Así, también, en Bachue-Philippines los efectos en el desarrollo económico de cambios en las políticas que afectan a la migración interna son mayores que los que afectan a la fecundidad debido a la estructura fundamental del modelo: el modelo es teleológico, en el sentido de que tiene esta conclusión encarnada en su estructura *a priori*, igual que los modelos neoclásicos de oferta como el de Coale-Hoover, que tenía los resultados básicos —una mayor fecundidad lleva a un crecimiento de la producción per cápita más lento— incluidos en la estructura del modelo.

Dada la importancia del sector público y su representación inadecuada en los modelos económico-demográficos existentes, se requiere más investigación sobre la especificación de funciones que relacionan el nivel de gastos de varios tipos con facilidades específicas y, a cambio, relacionan la provisión de las facilidades con su impacto en el comportamiento humano. Por ejemplo, ¿cuáles son los efectos directos de los aumentos en los gastos en educación sobre la disponibilidad de escuelas en las áreas rurales de un país? y ¿cuáles son los efectos de este aumento de la disponibilidad sobre la producción rural, la fecundidad y la migración externa? De igual modo, se pueden expresar dudas acerca

de los gastos gubernamentales en salud, planificación familiar, provisión de agua potable, etc. En general, dos son los tipos de información que se necesitan: una función de producción que relacione los insumos en gastos gubernamentales con los niveles concretos de servicios disponibles e información sobre los efectos de la disponibilidad de servicios públicos en el comportamiento socioeconómico-demográfico del hogar, a ser estimados, idealmente a través de datos de encuestas sobre el hogar y la comunidad.

El sector público tampoco ha sido tratado adecuadamente en los modelos recientes de CESAP (en la versión en inglés se hallan algunas observaciones al respecto).

El último modelo discutido es el de Banguero, que considera el consumo total del gobierno como una función simple del PNB total (p. 67) y trata el ahorro de manera similar, dando como resultado un crecimiento exógeno del ahorro producto del crecimiento de la economía (p. 69a). Sin embargo, Banguero incluye algunos efectos demográficos y económicos no presupuestarios explícitos—de los programas en educación y salud—. También explora varias simulaciones de políticas, cambiando, por ejemplo, la proporción de los gastos públicos en educación (de 14.3 a 15.8 por ciento) y en salud (de 27.4 a 29.4 por ciento). Los efectos a largo plazo sobre el crecimiento económico son básicamente positivos debido al aumento en la productividad de la fuerza laboral, dado el papel de la educación y la salud en el coeficiente r , en la función de producción de Banguero. Varias otras opciones de políticas son también examinadas por Banguero, incluyendo el aumento en la intensidad de la mano de obra en la producción (aumentando el coeficiente de mano de obra no calificada en la función de producción, aunque no está claro cómo se llega a esto), la reforma tributaria (aumentando los impuestos en el capital en relación a la mano de obra) y “una estrategia esencialmente de necesidades básicas”, que combina todo lo anterior, para redistribuir los gastos de manera que beneficien a los grupos de más bajos ingresos.

E. Algunas lecciones aprendidas y sugerencias para el modelado macroeconómico-demográfico en el futuro

La capacidad de la mente humana para formular y resolver problemas complejos es muy pequeña comparada con el tamaño de los problemas que requieren de una solución. (Henry Simon, citado en Killick, 1976, p. 176).

Ahora quisiera regresar al modelo económico-demográfico Bachue-Philippines, tal vez el mejor de los modelos publicados hasta ahora. Tiene más de 750 variables demográficas endógenas (en un

sentido) y 1000 variables económicas endógenas, que pueden ser reducidas a “aproximadamente 250 ecuaciones e identidades endógenas” (Rodgers, et al., 1978, p. 25), usando la notación de matrices. Cuando fue inicialmente formulado, el modelo requería de una computadora más grande que cualquiera de las que había en Ginebra. El trabajo en el modelo aparentemente involucró a docenas de persona-años de economistas de gran talento (incluyendo funcionarios de la OIT/PME y otros consultores externos). En su crítica implícita a la complejidad del modelo, Cole y Brown (1975, p. 37) se refieren a sus “errores de multiplicadores” y a los problemas con las “cajas negras”. En efecto, los creadores del modelo Bachue han confesado que a veces para ellos también existen estas últimas¹¹.

Entonces, ¿son los modelos de tipo Bachue útiles? Sí, pero ¿han sido de utilidad para los planificadores gubernamentales en los países en vías de desarrollo? Aparentemente pocas veces. La razón es que (a) son demasiado complejos para que los que toman decisiones les tengan confianza (“cajas negras”); (b) requieren de grandes cantidades de datos, muchos de los cuales no existen o son de dudosa calidad (puntos enfatizados por Robinson, 1976 y Nordhaus, 1973, en la discusión del modelo global de los “límites de crecimiento”); y (c) requieren de muchas persona-años de mano de obra técnica, que es escasa en la mayoría de los países en desarrollo.

¿Qué se debe hacer entonces? Primero, reconocer que los modelos Bachue son más modelos de investigación que modelos de planificación.

¿Qué se requiere para que los modelos de tipo Bachue sean más útiles para los planificadores, como modelos de planificación? Primero, desarrollar un modelo simplificado de demanda o un modelo de oferta (más adelante se sugieren algunas normas. Personalmente tengo una preferencia por los modelos de oferta por iniciarse). Segundo, el modelo debería ser desarrollado paso a paso, comenzando con un modelo muy básico, quizás del tipo TEMPO-II y luego ampliándolo para hacerlo más endógeno y realista a medida que aumenta la capacidad técnica de los que planean y modelan en el país. Tercero, desarrollar los modelos *en el país*, lo que a menudo demandará varios meses de asistencia técnica extranjera. Una razón importante de por qué el Bachue-Philippines y Bachue-Kenya no tuvieron un mayor impacto en las decisiones gubernamentales es que fueron desarrollados fuera del país y por no-nacionales (UN, 1981). Los dos modelos Bachue más recientes han sido desarrollados en gran parte dentro del país. Cuarto, los modelos deberían incorporar aspectos estructurales importantes del país (e.g., un sector petrolero en México o en Ecuador, de cobre en Chile, café en Colombia, etc.) y permitir la consideración de aspectos políticos importantes. Quinto, además del modelo prototipo de planificación, se debe-

ría desarrollar un manual con normas documentadas de computación. Por ejemplo, el modelo podría ser construido comenzando con un modelo simple de dos sectores con el crecimiento poblacional inicialmente exógeno. Esto sería el punto de partida para los esfuerzos individuales de modelado en los países. También sería conveniente tener o desarrollar más adelante, subsectores o módulos para el tratamiento detallado de temas o áreas de interés especial para el país.

¿Qué hemos aprendido? Primero, podemos identificar las propiedades estructurales mínimas de un modelo básico de planificación económico-demográfico. Estas incluyen: al menos dos sectores de producción, en áreas rurales y urbanas (dualista); la población desagregada por edad, sexo, educación y región; la migración interna endógena, como una función (macro) del ingreso diferencial; salidas de los modelos de demanda y de oferta por separado¹²; en un modelo de demanda, categorías importantes de consumo como funciones del tamaño del ingreso del hogar, localidad y distribución por edad; en un modelo de oferta, la oferta de mano de obra¹³ como función del tamaño de la población y de las tasas de participación económica (inicialmente exógenas) por edad-sexo-educación-localidad y la calidad de la mano de obra, en las funciones de producción, como función de la educación y la salud (Correa, 1980; Banguero, 1981); la fecundidad como función de la edad, la educación, la disponibilidad de servicios de planificación familiar y posiblemente la participación económica femenina y la localidad urbano-rural; mortalidad (inicialmente) exógena; y un sector del gobierno con, como mínimo, funciones para modelar los impactos de los gastos en educación, salud y planificación familiar. Un procedimiento para obtener estos modelos podría ser el de reducir los modelos de tipo Bachue a este nivel, bastante más sencillo, modificar/adaptar Bachue-Internacional o ampliar un modelo de tipo TEMPO-II. El primer procedimiento parece más fácil si ya existe un modelo para el país; de lo contrario, el último es más recomendable.

Dada la enorme complejidad de los modelos más comprensivos, parecería conveniente concentrarse más en esfuerzos por desarrollar mejor módulos parciales para sectores o temas claves por países, como por ejemplo para el sector agrícola, la migración rural-urbana, costos y efectos de la educación o la planificación familiar, el desarrollo de recursos humanos (e.g., Wheeler, 1980), etc. Estos submódulos podrían luego ser combinados con los vínculos apropiados, para crear modelos útiles para la planificación; al mismo tiempo permiten un tratamiento especial de los sectores que son de interés particular para el país.

Finalmente, nuestra comprensión de las interrelaciones entre los fenómenos económicos y los fenómenos demográficos está basada en la teoría de la toma de decisiones a nivel del hogar. Así vale la pena probar ecuaciones simultáneas para estimar mejor las relaciones en

torno al comportamiento económico-demográfico, en base a los datos de encuestas de hogares y de comunidad (sobre variables al nivel de comunidad, ver Bilsborrow y Guilkey, 1986; Bilsborrow et al., 1984). Estas estimaciones deberían ser parte integrante del modelo de investigación y han sido apenas tocadas en algunos modelos Bachue.

No deberíamos esperar demasiado de los modelos económico-demográficos. No son una panacea, no van a indicar milagrosamente las políticas deseables para el desarrollo. Pero *pueden* ser instrumentos útiles para la planificación en aquellos países del Tercer Mundo que cuentan con los datos y el capital humano necesario para el modelado. Los modelos económico-demográficos tienen una historia de sólo unas dos décadas, en contraste con los modelos de predicción econométrica que se remontan a más de cuatro décadas y que determinaron que su autor recibiera el primer Premio Nobel en Economía. Quien recibió este Premio declaró recientemente que aún *esos* modelos se encuentran en una "etapa primitiva" (Tinbergen, 1981).

Notas

¹Las referencias pertinentes incluyen Rodgers, Wery y Hopkins (1978) y otros (ver más adelante); Coale y Hoover (1958), Enke y Zink (1969), el Club de Roma y Meadows, et al. (1972, 1974), Dayal (1981), Mesarovic y Pestel (1974), Hughes (1981) y la Comisión de los EE.UU. sobre la Calidad del Medio Ambiente (1980).

²Varios países en desarrollo han construido sus propios modelos económico-demográficos (e.g., en Filipinas, Tailandia, Malasia, Egipto, Marruecos, Colombia, Perú, etc.); sin embargo, debido a la ausencia de documentación al respecto fuera de estos países, no han podido ser incluidos en esta evaluación.

³La composición de los países no ha sido especificada (¿todos en desarrollo? ¿Una mezcla?)—esto podría seriamente sesgar los coeficientes estimados (ver Bilsborrow, 1980)—ni tampoco se cita la fuente de los datos para las estimaciones rurales y urbanas de la TBR. Es difícil encontrar estimaciones desagregadas confiables de la fecundidad, aún en 1982.

⁴Con el uso de variables aproximadas de las Filipinas para las otras variables en la ecuación ($P = 30, E = 10, AG = 70$, de las pp. 162-163 de Bachue-Philippines), obtenemos $TBR = 3,904 - 0,0446 e$. Para e , el aumento de 50 a 60, las tasas de mortalidad implícitas (usando la familia "Oeste" de Coale-Demeny) son de 118 y 71 (por 1000). La baja de la TBR es 0,446 (hijas), que es una baja de 0,902 nacimientos. La elasticidad de la fecundidad con respecto a la mortalidad (infantil) es así (cambio porcentual en la fecundidad) — (cambio porcentual en la mortalidad infantil) = $0,149/0,525 = 0,284$ (tomando la TBR = 3.0, aproximadamente, para la primera mitad de los años setenta en las Filipinas).

⁵Rutstein (1974) encontró una respuesta de cerca de la mitad de un nacimiento por cada muerte infantil en Taiwan. Otros estudios han encontrado también tasas similares de reemplazo parcial, incluso Anker y Knowles en Kenya (ver más adelante). Esto implica un cambio de aproximadamente un cuarto de *hija* por mujer; por lo tanto un cambio de 0,047 en la mortalidad resulta en una baja en la TBR de solamente (0,047) (0,25) = 0,012. Entonces, la elasticidad implícita de la TBR con respecto a la mortalidad infantil es cerca de 0,0076, o sea, menos del uno por ciento.

⁶Ver Mauldin (1981), Winegarden (1980), etc.

⁷Chao utiliza personal médico por 1000 personas. Se prefiere el número de clínicas médicas o puestos de salud para apreciar mejor la importancia crucial de la distribución de estos servicios en las áreas rurales.

⁸Existe evidencia sobre el papel importante de la capacidad de absorción de las áreas urbanas en la tasa de migración rural-urbana, basada en los análisis de datos transversales internacionales en Mundlak (1978) y Bilsborrow y Winegarden (1985).

⁹En Bachue-Kenya, la tasa de cambio de la productividad del trabajo se supuso como una función de la tasa de desempleo de los adultos con educación! Esto no sólo parece una anomalía, *a priori*, sino que también en la validación del modelo en el período de 1969-1979, la función llevaba a un aumento en los salarios reales del sector moderno mientras que en la práctica había disminuido.

¹⁰Por ejemplo, en los modelos de demanda, ni el tamaño de la población ni su calidad influyen en la producción. Por lo tanto, un aumento en el nivel de la educación no tiene efecto alguno en el nivel de la producción.

¹¹"Cuanto más complejo sea un modelo..., o más grande el número de relaciones inexactas que contiene, mayor es su sensibilidad a varias combinaciones de estas relaciones" (Anker y Farooq, 1978, p. 153). Ver también la discusión entre Arthur y McNicoll (1976) y Rodgers et al. (1976).

¹²Como es muy difícil vincular los dos, esto podría ser investigado en el modelo de investigación.

¹³La demanda de la mano de obra puede ser obtenida implícitamente de la función de producción (ver Bilsborrow y Rives, 1976) o derivada de la matriz de insumo-producto (como en Bachue), dependiendo de si es un modelo de oferta o de demanda.

REFERENCIAS

- ABERCOMBIE, K. C. 1975. "Population and Food", en Tabah, L. 1975.
- ADELMAN, I., y S. ROBINSON. 1977. *Income Distribution Policies in Developing Countries*. Palo Alto, CA: Stanford University Press.
- ALBERTS, J. 1977. *Migración hacia Areas Metropolitanas de América Latina*, CELADE.
- ANKER, RICHARD y GHAZI FAROOQ. 1978. "Population and Socio-Economic Development: The New Perspective", *International Labor Review* 117(2):143-155.
- ANKER, RICHARD y J. C. KNOWLES. 1983. *Population Growth, Employment and Economic-Demographic Interactions in Kenya: Bache-Kenya*, Ginebra, OIT.
- ARTHUR, W. BRIAN y GEOFFREY McNICOLL. 1975. "Large-Scale Simulation Models in Population and Development: What Use to Planners?", *Population and Development Review* 1(2):251-265.
- BANGUERO, HAROLD. 1977. *The Social and Economic Determinants of Fertility in Colombia*. Ph.D. Dissertation, Department of Economics, University of North Carolina at Chapel Hill.
- BARLOW, ROBIN y GORDON W. DAVIES. 1974. "Policy Analysis with a Disaggregated Economic-Demographic Model", *Journal of Public Economics* 3(1):43-70.
- BECKER, G. S. 1960. "An Economic Analysis of Fertility", en A.J. Coale: *Demographic and Economic Change in Development Countries*, Princeton University Press.
- BILSBORROW, RICHARD E. 1974. *The Preparation of an Inventory of Demographic Data for Social and Economic Planning*, Manual V, Chapel Hill, NC: University of North Carolina, International Program of Laboratories for Population Statistics (reproducido en español en *Estadística* 1979, 33(120):47-89).
- BILSBORROW, RICHARD E. 1976. *Population in Development Planning: Background and Bibliography*, Department of Biostatistics and Carolina Population Center, University of North Carolina at Chapel Hill.
- . 1981b. "Priority Areas for Future Research on Demographic-Economic Interrelationships", en Naciones Unidas, *Population and Development Modelling*. Estudios de Población N° 73 (Extraí-

- do de la Reunión del Grupo de Expertos UN/UNFPA, Ginebra, 24-28 septiembre 1979), pp. 74-87. Nueva York: Naciones Unidas, 1981.
- BILSBORROW, RICHARD E. y N.W. RIVES, Jr. 1976. "Towards an Economic-Demographic Planning Model for Developing Countries", Documento N° R/42, presentado a la XII Conferencia Internacional sobre Estadística, Computación e Investigación Social, American University, El Cairo, Egipto.
- BILSBORROW, RICHARD E. y C. WINEGARDEN. 1985. "Demographic Change, Population Pressures, and Rural Development: A Cross-Country Econometric Exploration", *Pakistan Development Review*, agosto.
- BILSBORROW, RICHARD E., et al., 1982. *Analyzing the Determinants of Fertility: A Suggested Approach to Data Collection*. OIT Migration Book. Chapel Hill, NC: Laboratories for Population Statistics.
- BILSBORROW, RICHARD E. y M. J. FOLEY, en prensa. *La Planificación de Educación: Un Modelo Nuevo, aplicado al Ecuador (Education Planning: A New Model, with a Case Study of Ecuador)*, Quito: Universidad Central, Escuela de Planificación de Posgrado.
- BLANDY, RICHARD. 1977. "Large Scale Simulation Models in Population and Development: A Comment", *Population and Development Review*. Marzo/junio.
- BONGAARTS, J. 1978. "A Framework for Analyzing the Proximate Determinants of Fertility", *Population Development Review* 4(1): 105-132.
- BOSERUP, E. 1965. *Conditions of Agricultural Growth; The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*, George Allen and Unwin, Londres.
- BULATAO, RUDOLFO A. y RONALD D. LEE, eds. 1983. *Determinants of Fertility in Developing Countries: A Summary of Knowledge*. Washington, DC: National Academy Press.
- BUTZ, W. P. y DaVANZO, J. 1973. *Economic and Demographic Behavior in Malaysia: A Conceptual Framework for Analysis*. WN-8442-AID, Santa Mónica, CA: The Rand Corporation.
- CAIN, M. 1985. "On the Relationship between Landholding and Fertility", *Population Studies*, vol. 39, No.1.
- CALDWELL, J. C. 1984. "Introductory Remarks on Interactions between Health, Mortality and Development", en U.N. 1984d.
- CASSEN, K. H. 1976. "Population and Development: A Survey", *World Development*, Vol. 4, Nos. 10/11, pp. 785-830.
- CELADE. 1973. *Los estudios demográficos en la planificación del desarrollo*, Santiago.
- CEPAL. 1975. *El desarrollo y la población en América Latina: Un diagnóstico sintético* (Segunda Reunión Latinoamericana sobre Población), 3 al 7 de marzo de 1975, México, D.F.).

- CEPAL. 1983. *Población y desarrollo en América Latina* (E/CEPAL/CEGAN/ /POB.2/L.3), octubre.
- CEPAL. 1984. "Development, Life-Styles, Population and Environment in Latin America", en U.N. 1984c.
- CEPAL/PNUMA. 1985. *Avances en la Interpretación Ambiental del Desarrollo Agrícola de América Latina*, Santiago.
- CEPAL/ILPES/PNUMA. 1986. *La dimensión ambiental en la planificación del desarrollo*, Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires.
- CHAKRAVARTY, DIKHAMOY. 1969. *Capital and Development Planning*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Press. 344 pp.
- CHAO, DENNIS. 1979. "Natural Resources and Life Expectation", Documento de Trabajo N° 10, Carolina Population Center. Chapel Hill, NC. (Presentado también a la reunión conjunta de UN/WHO sobre Determinantes y Consecuencias Socioeconómicas de la Mortalidad, Ciudad de México, Junio 19-25).
- CLUB of ROME. 1972. *Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*, por Donella H. Meadows, et al. Nueva York: Universe Books. 205 p.
- COALE, ANSLEY y EDGAR M. HOOVER. 1958. *Population Growth and Economic Development in Low Income Countries: A Case Study of India's Prospects*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- COALE, ANSLEY. 1972. *The Human Population*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- COLE, HENRY y RICHARD BROWN. 1975. "TEMPO Models as the Basis for Development Planning". SEADAG Nueva York: Asia Society (también GE75TMP-74).
- COLOMES, A. 1985. "Aspectos Ambientales de la Expansión de la Frontera Agropecuaria en la Amazonía: el Frente de Forestación y los Patrones de Ocupación", en CEPAL/PNUMA.
- CORREA, H. 1980. "Sources of Growth in Latin America", *Southern Economic Journal* 37(1).
- DaVANZO, JULIE. 1972. *The Determinants of Family Formation in Chile, 1960: An Econometric Study of Female Labor Force Participation, Marriage, and Fertility Designs*. Informe Rand R-830-AID. Santa Mónica, CA: The Rand Corporation.
- DAVIS, K. y BLAKE, J. 1956. "Social Structure and Fertility: An Analytical Framework". *Economic Development and Cultural Change* 4:211-235.
- DAYAL, RAM. 1981. "An Integrated System of World Models". Amsterdam, Nueva York, Oxford: North-Holland Publishing Company.
- de MATTOS, CARLOS A. "Planes versus planificación en la experiencia latinoamericana", *Revista de la CEPAL*, Santiago de Chile, No. 8, agosto. 1979.

- DEMERY, DAVID. 1983. "Economic-Demographic Models: Comparative Analysis", en ESCAP, Estudios de Población, Serie N° 54, pp. 227-247.
- . 1985. "Modelling as a Tool for Integrated Population and Development Planning: The Case of Malaysia", Documento N° A.6. Taller sobre Propuestas y Metodologías para Población, Recursos Humanos y Planificación del Desarrollo: El Caso de Malasia, Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra, mayo 20-24.
- DEMERY, DAVID y FRANCIS HARRIGAN. 1985. "Comments on Philippines Model", en *Economic and Social Commission for Asia and the Pacific*, 1985b, pp. 77-82.
- DEUTSCH, KARL W., et al., eds. 1977. *Problems of World Modelling, Political and Social Implications*. Cambridge, MA: Ballinger Publishing Company.
- EASTERLIN, R. A. 1972. "The Effect of Modernization on Family Reproductive Behaviour".
- EASTERLIN, R. A. 1978. "The Economics and Sociology of Fertility: A Synthesis", en Charles Tilley, ed., *Historical Studies of Changing Fertility*, pp. 57-133. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- EASTERLIN, R. A., ed. 1980. *Population and Economic Change in Developing Countries*. University of Chicago Press.
- ECLAC. "Development, Life-Styles, Population and Environment in Latin America", en U.N. 1984c.
- ESCAP, 1985b. *Report of Interim Study Directors' Meeting on Comparative Study on Demographic-Economic Interrelationship for Selected ESCAP Countries*, agosto 23-28, Bangkok, Tailandia.
- ENKE, STEPHEN y R. ZINK. 1969. "Effect of Fewer Births on Per Capita Income", *Journal of Biosocial Sciences*, Vol. 1(1), enero.
- ENTWISLE, BARBARA, A. HERMALIN y W. MASON. 1982. "Socioeconomic Determinants of Fertility Behavior: A Processual Approach Using World Fertility Survey Data", Michigan, Proyecto Comparativo de Fecundidad. Documento de Trabajo 81-01. Ann Arbor, MI.
- ESCAP. 1985a. "ESCAP's Economic-demographic Modelling Project: An Interim Progress Report", EWPI XVI Seminario en Población, mayo 27-junio 28, 1985. Honolulu.
- . 1986. "Report of the Second Study Directors'. Reunión sobre Estudio Comparativo de las Interrelaciones demográfico-económicas para países seleccionados", 5-10 marzo. Bangkok: ESCAP.
- FAROOQ, GHAZI y GEORGE SIMMONS, eds. 1985. *The Economics of Fertility Behavior in Developing Countries: Research and Policy Issues*. Oficina Internacional del Trabajo.
- FAROOQ, G. M. y G.B. SIMMONS. 1985. *Fertility in Developing Countries*, Macmillan.

- FEI, JOHN C. y GUSTAV RANIS. 1964. *Development of the Labor Surplus Economy: Theory and Policy*. Homewood, IL: Richard D. Irwing.
- FONG, CHAN ONN. 1985. "ESCAP Demographic-model: Malaysia", *Economic and Social Commission for Asia and the Pacific*, 1985b, pp. 5-32.
- FORRESTER, JAY W. 1974. *World Dynamics*. Cambridge, MA: Wright-Allen Press.
- GARCÍA D'ACUÑA, EDUARDO. "Pasado y futuro de la planificación en América Latina", *Pensamiento Iberoamericano*, Madrid, No. 2 (julio-diciembre).
- GASTÓ, J. y G. SÁENZ. 1985. "Desarrollo Agrícola y Perspectiva Ambiental en la Cordillera de la Costa Chilena", en CEPAL/PNUMA.
- GENERAL ELECTRIC COMPANY (TEMPO). 1971. *Description of the Economic-demographic Model*, Rev. ed. GE71TMP-120. Santa Bárbara, CA.
- HAUSER, P. M., ed. 1979. *World Population and Development*, Syracuse University Press.
- HERRERA, AMILCAR O., et al., 1976. *Catastrophe or New Society? A Latin American World Model*. Ottawa, Canada: International Development Research Center.
- HORLACHER, D.E. 1981. "Population-Development Models in Relation to Planning", en Naciones Unidas, Population and Development Modelling, Nueva York.
- HUGHES, BARRY B. 1980. *World Modelling. The Mesarovic-Pestel World Model in the Context of its Contemporaries*. Lexington, MA: D.C. Heath and Company.
- ILPES. 1982. "El estado actual de la planificación en América Latina y el Caribe", *Cuadernos del ILPES*, N° 28.
- ILPES. 1986. "La planificación y las políticas públicas en 1982-1984 y perspectivas para la segunda mitad del decenio", *Cuadernos del ILPES*, N° 31.
- IIASA. 1981. *Global Modelling Forum, Global Modelling at the Service of the Decision Maker*, septiembre 14-18, 1981. Laxenburg, Austria: International Institute for Applying Systems Analysis.
- INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. 1976. *Employment, Growth and Basic Needs: A One-World Problem*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- INTERNATIONAL PLANNED PARENTHOOD FEDERATION. 1984. "Fertility and Family Planning", en Naciones Unidas 1984a.
- JUNG, W. S. y M. QUDDUS. 1986. "Economic Development and Population Growth. International Evidence Based on Causality Tests", *Análisis Económico*, Vol. 1, N° 1, pp. 33-46.
- KELLEY, ALLEN C. y J. WILLIAMSON. 1982. "The Limits to Growth: Suggestions for Macromodelling Third World Economies", *Economic Development and Cultural Change*, 30(3):595-623.

- KNOWLES, JAMES C. 1980. "Some Observations on Economic-demographic Modelling. Lessons from BACHUE-Kenya", Seminario sobre Planificación del Desarrollo de la Población. Chapel Hill, NC. Research Triangle Institute and University of North Carolina.
- KOO, SUNG-YEAL. 1983. "A Demographic-economic Model for the Republic of Korea: Long-term Demographic Prospects and Policy Impacts", en ESCAP Estudios de Población Serie N° 54, pp. 55-114.
- LEONTIEFF, WASSILY, et al. 1977. *The Future of the World Economy*. (Un estudio para las Naciones Unidas) Nueva York: Oxford University Press.
- LEWIS, W. ARTHUR. 1954. "Economic Development with Unlimited Supplies of Labour", *Manchester School of Economic and Social Studies* 22(2):139-191.
- LIEBENSTEIN, H. 1957. *Economic Backwardness and Economic Growth: Studies in the Theory of Economic Development*. Nueva York: John Wiley and Sons.
- LIPTON, MICHAEL. 1977. *Why Poor People Stay Poor: A Study of Urban Bias in World Development*. Londres: Temple Smith.
- MACURA, MIROSLAV y BOJAN POPOVIC. 1981. "Economic and Demographic Submodels of BACHUE-Yugoslavia". Belgrado, Yugoslavia: Economic Institute, sin publicar.
- MANGAHAS, M. 1984. "Population, Resources and Environment and Prospects for Socio-Economic Development", en Naciones Unidas 1984c.
- MATHANA, PHANANIRAMAI y CHALAMWONG YONGYUTH. 1985. "ESCAP Demographic-model: Thailand", *Economic and Social Commission for Asia and the Pacific*, 1985b, pp. 83-126.
- MATUS, CARLOS. *Planificación de situaciones*, Fondo de Cultura Económica, México. 1980.
demographic Model. Santa Barbara, CA: Center for Advanced Studies, TEMPO, General Electric Company.
- McFARLAND, WILLIAM E., James Bennett y Richard A. Brown. 1973. *Description of the TEMPO II Budget Allocation and Human Resources Model*, GE73-TMP13. Santa Barbara, CA; Washington, DC: Center for Advanced Studies, TEMPO, General Electric Company.
- MEADOWS, DONELLA H., DENNIS L. MEADOWS, JORGEN RANDERS, WILLIAM W. BEHRENS, III. 1972. *The Limits to Growth, A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Nueva York: Universe Books.
- MEADOWS, DENNIS L., et al., 1974. *Dynamics of Growth in a Finite World*. Cambridge, MA: Wright-Allen Press.
- MESAROVIC, MIHAJLO, y EDUARD PESTEL. 1974. *Mankind at the Turning Point. The Second Report to the Club of Rome*. Nueva York: E.P. Dutton and Company, Inc., Reader's Digest Press.

- MIRÓ, CARMEN y J. POTTER. 1979. *Social Science Research for Population Policy: Directions for the 1980s*. International Review Group of Social Science Research on Population and Development. Ciudad de México, México: El Colegio de México.
- MORELAND, R. SCOTT. 1984. *Population, Development and Income Distribution: A Modelling Approach* BACHUE International. New York: St. Martin's Press, for the International Labour Office.
- MYRDAL, GUNNAR. 1961. *The Political Element in the Development of Economic Theory*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- NACIONES UNIDAS, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales Internacionales 1986. "Perspectivas de la población mundial. Estimaciones y proyecciones en 1982", *Estudios Demográficos*, N° 86, Nueva York.
- NATIONAL AUDUBON SOCIETY. 1984. "Population, Environment and Human Needs", en Naciones Unidas 1984c.
- NORDHAUS, WILLIAM D. 1973. "World Dynamics: Measurement without Data", *Economic Journal* 83(3):1156-1183.
- _____. 1977. "How Should We Model Policy Makers", en K. Deutsch, et al., ed., pp. 47-55.
- OGAWA, NAOHIRO, AKIRA SADAHIRO, MAKOTO KONDO y MITSUO EZAKI. 1983. "Demographic-economic Model Building for Japan", en ESCAP *Asian Population Studies Series*, N° 54, pp. 119-221.
- ORCUTT, GUY H. 1961. *Microanalysis of Socioeconomic System: A Simulation Study*. Nueva York: Harper and Brothers.
- ORCUTT, GUY H. et al., 1976. *Policy Exploration through Microanalytic Simulation*. Washington, DC: The Urban Institute.
- PAQUEO, VICENTE. 1985. "ESCAP Demographic-model: Philippines", *Economic and Social Commission for Asia and the Pacific*, 1985b, pp. 44-76.
- PRESTON, S. H. 1975. "The Changing Relation between Mortality and the Level of Economic Development", *Population Studies*, Vol. 29, N° 2, pp. 231- 248.
- RIDKER, RONALD, ed. 1976. *Population and Development: The Search for Selective Interventions*. Johns Hopkins University Press.
- ROBINSON, SHERMAN. 1976. "Toward an Adequate Long-run Model of Income Distribution and Economic Development", *American Economic Review Papers and Proceedings* 66(2):122-127.
- ROBINSON, W. C. 1975. *Population and Development and Planning*, The Population Council, Nueva York, 1975.
- ROBINSON, WARREN C. y DAVID E. HORLACHER. 1971. "Population Growth and Economic Welfare", *Reports on Population/Family Planning*, N° 6. Nueva York: Population Council.

- RODGERS, G. 1984. "Population Growth, Inequality and Poverty", en Naciones Unidas 1984c.
- RODGERS, G. B. y R. WERY. 1977. "The Effects of Economic Policy on Fertility", World Employment Programme Working Paper WEP 2-21/wp. 53. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- RODGERS, GERRY, MICHAEL HOPKINS y RENE WERY. 1978. *Population, Employment and Inequality: BACHUE-Philippines*. Inglaterra: Saxon House, para la Oficina Internacional del Trabajo.
- . 1976. "The Myth of the Cavern Revisited: Are Large-scale Behavioral Models Useful?", *Population and Development Review* 2(3-4):395-409.
- SIGIT, HANANTO. 1983. "Population, Employment and Economic Growth in Indonesia", en ESCAP Population Studies Series N° 54, pp. 9-42.
- SIMON, J. L. 1977. *The Economics of Population Growth*, Princeton University Press.
- SIMON, J. L. 1982. *The Ultimate Resource*. Princeton U. Press. Princeton.
- SIMMONS, G. B. 1985. "Theories of Fertility", en Farooq y Simmons, eds. *Fertility in Developing Countries*, Mac Millan, Londres.
- SIRAGELDIN, I. A. 1975. "The Demographic Aspects of Income Distribution", en Robinson, W.C.
- SUNKEL, O. 1981. *La Dimensión Ambiental en los Estilos de Desarrollo de América latina*, CEPAL/PNUMA.
- SUNKEL, O. y N. GLIGO, eds. 1980. *Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina*, Fondo de Cultura Económico, México.
- TABAH, L., ed. 1975. *Population Growth and Economic Development in the Third World*, Ordina Editions, Dolbain, Bélgica.
- TINBERGEN, JAN. 1981. "The Use of Models: Experience and Prospects", *American Economic Review* 71(6):17-22.
- TODARO, M. P. 1969. "A Model of Labor Migration and Urban Unemployment in Lesser Developed Countries", *American Economic Review*, Vol. 59, N° 1.
- TODARO, M. P. y J. K. HARRIS. 1970. "Migration, Unemployment and Development: A Two-Sector Analysis", *American Economic Review*, Vol. 60, N° 1.
- UNESCO. 1984. "Interrelationships between Population, Resources, Environment and Development", en Naciones Unidas 1984c.
- UNITED NATIONS. 1984a. *Fertility and Family*, (Proceedings of the Expert Group, Nueva Delhi, 5-11 enero, 1983. Conferencia Internacional sobre Población, 1984), Nueva York.
- UNITED NATIONS, Population Division, Department of International Economic and Social Affairs. 1984. *Education and Fertility*, octubre, Nueva York.

- UNITED NATIONS. 1984b. *Population Distribution, Migration and Development* (Proceedings of the Expert Group, Hammomet (Tunisia), 21-25 marzo 1983. Conferencia Internacional sobre Población, 1984), Nueva York.
- UNITED NATIONS. 1984c. *Population, Resources, Environment and Development* (Proceedings of the Expert Group, Ginebra, 25-29 abril 1983. Conferencia Internacional sobre Población, 1984), Nueva York.
- UNITED NATIONS. 1984d. *Mortality and Health Policy* (Proceedings of the Expert Group, Roma, 30 de mayo al 3 de junio, 1983. Conferencia Internacional sobre Población, 1984), Nueva York.
- URZÚA, R. 1979. *El desarrollo de la población en América Latina*, Siglo Veintiuno Editores.
- VLASSOFF, M. 1982. "Economic Utility of Children and Fertility in Rural India", *Population Studies*, vol. 36, No.1.
- WÉRY, R. y RODGERS, G. B. 1980. "Endogenising Demographic Variables in Demo-economic Models: The BACHUE Experience", mimeo. Documento de Trabajo del Programa Mundial del Empleo, Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo.
- WHEELER, DAVID. 1980. "Human Resource Development and Economic Growth in Developing Countries: A Simultaneous Model", *World Bank Staff Working Paper*, N° 407. Washington, DC: El Banco Mundial.
- WORLD BANK. 1984. *World Development Report 1984*, Oxford University Press.

ANEXO 1: LISTA DE PARTICIPANTES

BOLIVIA:

PEREIRA, Rodney
Jefe Proyecto Prospección en Población,
CONAPO
Av. Arce 683
La Paz. Fono: 35-9090

BRASIL:

COSTA, Manuel A.
Director/Estadístico
Centro de Estudos de Políticas de População e
Desenvolvimento (CEPPD)
Av. Rio Branco 43-5º, Pça. Maná
Rio de Janeiro

FIGUEIREDO, José

Profesor
Universidade Federal Rio de Janeiro
Av. Pasteur 250, URLA
Rio de Janeiro. Fono: 295-4095

LIMA, Ricardo

Coordinador, CES/Economista
Coordenadoria de Emprego e Salários (CES)/
IPLAN/SEPLAN
Ed. Bndes, 15º. Sala 26
SBS Brasília. Fono: (061) 226-9268

CHILE:

FU ALVAREZ, Guillermo
Ingeniero Agrónomo/Economista
Academia Humanismo Cristiano-GIA
Ricardo Matte 0342
Santiago. Fono: 223-5249

COLOMBIA:

PINEDA D., Javier A.
Economista
Depto. Nacional de Planeación
Calle 26, No. 13-19
Bogotá. Fono: 282-1584

COSTA RICA:

CHACON S., Ricardo A.
Jefe Unidad Sistema Información
Proyecto CTI
Ministerio de Planificación Nacional y Política
Económica
TELEX: 2962 MIPLA C.R. Fono: 23-4720

ECUADOR:

PAEZ, Francisco

Jefe de Investigación, CEPAR
Inglaterra 567

Quito. Fono: 55-0117

YEPEZ, Hernán E.

Economista
CONADE
Pablo Arenas y Manuel Larrea
Quito. Fono: 54-2915

EE. UU:

BILSBORROW, Richard
Economista/Profesor
Carolina Population Center
Universidad de Carolina del Norte
123 Franklin St. West
Chapel Hill, N.C. 27514-3997
Fono: (919) 966-2159

CROUCH, Luis

Economista
Research Triangle Institute
P.O. Box 92194, RTP, N.C., 27709
Fono: (919) 541-7318

RUTSTEIN, Shea

Senior Health Specialist Economic
Demographer
IRD/Westinghouse
P.O. Box 866, America City Building
Columbia, M.D. 21044
Fono: (301) 992-0064

MEXICO:

AYALA A., Victor Raúl
Secretaría de Programación y Presupuesto
Palacio Nacional
José Vasconcelos # 221, piso 6º.
México, D. F. Fono: 533-25-06

PARAGUAY

MORA, Víctor
Economista
Oficina de Planificación
Asunción, Paraguay

PERU:

AROCENA, Víctor
Director de Población,
Instituto Nacional de Planificación
Calle Siete # 229, Rinconada Baja,
La Molina, Lima. Fono: 35-9206

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA
LATIN AMERICAN DEMOGRAPHIC CENTRE

PUBLICACIONES PERIODICAS
PERIODICAL PUBLICATIONS



**Boletín
Demográfico**

**Demographic
Bulletin**

Edición bilingüe, contiene estimaciones y proyecciones de población, tasas de natalidad, de mortalidad, etc., de la región.

Bilingual publications, containing population projections and population estimates, birth and mortality rates, etc., of the region.

Suscripción anual (2 números):US\$ 10
Valor por cada ejemplar:US\$ 6

Presenta estudios y resultados de investigaciones, eventos que se están desarrollando y, además, comentarios de libros y documentos de actualidad.

It presents studies and research results, events that are being carried out and, furthermore, comments on books and recent documents.

Notas de Población



Population Notes

Suscripción anual (3 números): US\$ 20
Valor por cada ejemplar:US\$ 8



**Resúmenes sobre
Población en
América Latina**

**Latin American
Population Abstract**

Resúmenes sustantivos en español de la literatura: citas bibliográficas con títulos en español e inglés; índices temáticos, geográficos y de autores.

Substantive abstracts in Spanish of current literature; bibliographic citations with titles in Spanish and English; convenient subject, geographic and author indices.

Suscripción anual (2 números): US\$ 20
Valor de cada ejemplar: US\$ 12

CELADE
Edificio Naciones Unidas
Avenida Dag Hammarskjöld
Casilla 91, Santiago, CHILE

Apartado Postal 5249
San José, COSTA RICA

**CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA
LATIN AMERICAN DEMOGRAPHIC CENTRE**

**LIBROS PUBLICADOS
BOOKS PUBLISHED**

El Centro Latinoamericano de Demografía publica diversos libros de interés para docentes, investigadores y estudiosos de la demografía y ciencias afines.

The Latin American Demographic Centre publishes a variety of books of particular interest to teachers, researchers and students of demography and related subjects.

Alberts, Joop. <i>Migración en áreas metropolitanas de América Latina: Un estudio comparativo.</i> (E/24)	US\$ 5	Gonnard, René. <i>Historia de las doctrinas de la población.</i> (E/3)	US\$ 4
Alberts, Joop y Villa, Miguel. <i>Redistribución espacial de la población en América Latina.</i> (E/28)	US\$ 20	Goodman, L.; Keyfitz, N. y Pullum, Th.W. <i>La formación de la familia y la frecuencia con que se dan diversas relaciones de parentesco.</i> (E/21)	US\$ 3
Arretz, C.; Mella, R.; Somoza, J.L. <i>Demografía histórica en América Latina. Fuentes y Métodos.</i> (E/1002)	US\$ 10	Hauser, Philip M. y Duncan, Otis Dudley. <i>El estudio de la población.</i> (E/15)	US\$ 20
Brass, W. <i>Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados.</i> (E/14)	US\$ 8	Herrera, Ligia y Pecht, Waldomiro. <i>Crecimiento urbano de América Latina.</i> (E/22)	US\$ 20
Burch, Th.; Lira, L.F.; Lopes, V. <i>La familia como unidad de estudio demográfico.</i> (E/1001)	US\$ 8	Keyfitz, Nathan. <i>Introducción a las matemáticas de la población.</i> (E/18)	US\$ 12
CELADE, Ed. <i>Los estudios demográficos en la planificación del desarrollo.</i> (E/12)	US\$ 10	Lopes, V. <i>Métodos y técnicas de encuesta.</i> (E/25)	US\$ 5
CELADE, Ed. <i>Temas de población de la Argentina: Aspectos demográficos.</i> (E/13)	US\$ 2	Lotka, Alfred J. <i>Teoría analítica de las asociaciones biológicas.</i> (E/5)	US\$ 6
CELADE, Ed. <i>Nuevas fronteras de la demografía.</i> (E/30)	US\$ 12	Lotka, Alfred J. <i>Demografía matemática. Selección de artículos.</i> (E/11)	US\$ 10
CELADE, Ed. <i>Métodos para proyecciones demográficas.</i> (E/1003)	US\$ 12	Martine, George. <i>Formación de la familia y marginalidad urbana en Rio de Janeiro.</i> (E/16)	US\$ 5
CELADE/INDEC-Argentina (publicación conjunta). <i>Los Censos de Población del 80. Taller de Análisis y Evaluación.</i>	US\$ 12	Ortega, Antonio. <i>Tablas de Mortalidad.</i> (E/1004)	US\$ 12
Elizaga, Juan C. <i>Dinámica y economía de la población.</i> (E/27)	US\$ 15	Smulevich, B. la. <i>Críticas de las teorías y la política burguesa de la población.</i> (E/10)	US\$ 8.80
Elizaga, J.C. y Macisco, J.J. <i>Migraciones internas: teoría, método y factores sociológicos.</i> (E/19)	US\$ 10	Simmons, A., Conning, A. y Villa, M., Eds. <i>El contexto social de cambio de la fecundidad en América Latina Rural.</i> (Libro SIEF) (IDRC Canadá/CELADE)	US\$ 6
Elizaga, J.C. y Mellon, R. <i>Aspectos demográficos de la mano de obra en América Latina.</i> (E/9)	US\$ 4.60	Vieira Pinto, Alvaro. <i>El pensamiento crítico en demografía.</i> (E/8)	US\$ 7
Elton, Charlotte. <i>Migración femenina en América Latina. Factores determinantes.</i> (E/26)	US\$ 5	Zabe, Basia. <i>Measurement of Emigration Using Indirect Techniques. Manual for the collection and Analysis of Data on Residence of Relatives.</i>	US\$ 25

CELADE publica, además, una amplia gama de monografías, que aparecen en su catálogo, el cual puede solicitarse a la dirección indicada

In addition, CELADE publishes a wide variety of monographs listed in its catalog which can be requested from the address below.

CELADE
Edificio Naciones Unidas, Avenida Dag Hammarskjöld
Casilla 91, Santiago, CHILE

Apartado Postal 5249
San José, COSTA RICA