

ESTILO DE DESARROLLO, MERCADO DE TRABAJO Y EVOLUCION DEMOGRAFICA: UN MODELO DE EXPERIMENTACION NUMERICA PARA EL CASO URUGUAY¹

DANILO ASTORI
DANIEL GASCUE

INTRODUCCIÓN

LA FINALIDAD PRINCIPAL DEL ESTUDIO cuyos aspectos fundamentales se sintetizan en el presente artículo, fue la de contribuir al conocimiento de la influencia que ha tenido el proceso económico uruguayo reciente sobre el funcionamiento del mercado de trabajo y —a través de este último— sobre la dinámica poblacional del país. En el marco general de esta relación adquiere especial relevancia considerar la emigración que afectó al Uruguay durante el transcurso de los años sesenta y setenta, tanto en lo que se refiere a su volumen, como a su composición y a su destino. La enorme importancia que ha tenido este proceso —perceptible claramente al observar diversos indicadores— hace que deba ser adecuadamente jerarquizado en cualquier interpretación acerca de la realidad social y demográfica nacional de los últimos años.

Habida cuenta de este objetivo fundamental, se ha apoyado el análisis sobre las relaciones entre proceso económico, mercado de trabajo y dinámica poblacional, en la formulación de un modelo de experimentación numérica que, al tiempo que explica el funcionamiento de dicho mercado y la evolución demográfica a la luz del proceso económico referido, incorpora los resultados obtenidos por los

¹ El presente artículo es una síntesis de algunos aspectos fundamentales contenidos en la investigación del mismo nombre, que realizaron los autores con la colaboración de César Aguilar en el ámbito académico del Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo, Uruguay (CIEDUR), con el apoyo de PISPAL, que aprobó el proyecto en la segunda convocatoria de su Tercera Fase. El trabajo fue finalizado en mayo de 1981.

recientes estudios sobre la emigración uruguaya² y permite efectuar proyecciones demográficas ajustadas a la probable evolución futura de las variables involucradas en el análisis, así como definir políticas que actúen sobre las mismas.³

Considerando que la investigación realizada se integra a un proceso de creación de conocimientos sobre la problemática abordada, es conveniente destacar la forma en que se vincula con estudios precedentes, así como la contribución que podría significar para los nuevos avances que se intenten en el futuro. Desde el primer punto de vista señalado, es preciso tener en cuenta, ante todo, el estado actual de la investigación sobre el tema en el Uruguay, el cual puede ser evaluado desde tres perspectivas: la cantidad y la calidad de los factores considerados en la elaboración de las interpretaciones disponibles, el grado de comprobación empírica de las hipótesis sobre las que descansan dichas interpretaciones y la naturaleza de los datos utilizados por las mismas. Con respecto al primero de estos elementos de juicio, parece claro que los últimos trabajos realizados proporcionan un adecuado marco de interpretación de la evolución demográfica en general y de los procesos migratorios en particular a la luz del contexto social considerado en su conjunto. La emigración y la dinámica poblacional son explicadas por el reajuste de la economía uruguaya inserta en las nuevas modalidades del sistema capitalista internacional, considerando para ello las peculiaridades de la organiza-

² En los últimos años se han realizado diversos aportes al conocimiento del problema de la emigración. Existe una evaluación preliminar sobre la composición social, fecha de emigración y destino de los emigrantes realizada en 1971 (*Véase* Instituto de Estadística de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, *Encuesta de migración*, Montevideo, 1972). Entre 1972 y 1974, varios estudios específicos se concentraron en el análisis de corrientes migratorias selectivas, especialmente de técnicos y profesionales (*Véase* C. Filgueira, *Predisposición migratoria: la situación en egresados profesionales*, CIESU, Montevideo, 1974; J. Abulafia y R. Bayce, *Informe preliminar sobre egresados universitarios*, CIESU, Cuaderno No. 3, Montevideo, 1974; J.L. Petrucelli, *Migración y perspectivas de la población en el Uruguay*, CIESU, Cuaderno No. 6, Montevideo, 1975; H. Apezechea, C. Filgueira y S. Prates, *Estudio y trabajo en el exterior*, CIESU, Cuaderno No. 10, Montevideo, 1976). En 1974 y años siguientes, varios estudios intentaron cuantificar la emigración y analizar su incidencia específica en la evolución demográfica (*Véase*, de J.L. Petrucelli, *Análisis de algunas consecuencias de la emigración internacional en la proyección de la población uruguaya*, CELADE, Costa Rica, 1974; *Notas sobre el proceso de poblamiento en el Uruguay*, CIESU, Montevideo, 1975). Desde 1976 en adelante se comenzó a tratar de interpretar la emigración a la luz del estilo de desarrollo vigente en el país, rediscutir el enfoque tradicional en el análisis de la evolución demográfica nacional y analizar el impacto social y político de la emigración en los últimos años (*Véase* J.L. Petrucelli y L.C. Fortuna, *La dinámica migratoria en el Uruguay del último siglo: 1875-1975*, CIESU, Montevideo, 1976; César Aguiar, *Uruguay: población y desarrollo. El flujo emigratorio*, Centro Latinoamericano de Economía Humana, Montevideo, 1978; J.L. Petrucelli, *Estimación y análisis de la emigración reciente de uruguayos al exterior*, a ser publicado en *The International Migration Review*). También se ha avanzado en el estudio de las colonias uruguayas en el extranjero (*Véase* G. De Sierra, *Migrantes uruguayos hacia la Argentina. Tendencias recientes*, CLACSO, México, 1977; J.L. Petrucelli, *The migration movement from Uruguay to Australia*, Centre for Overseas Population Studies, London, 1977).

³ Como consecuencia de la extensión de los períodos intercensales (los últimos cuatro censos son de los años 1869, 1908, 1963 y 1975) y de la debilidad de la información sobre migraciones, las estadísticas uruguayas normalmente sobrestiman la población por no cuantificar correctamente las corrientes emigratorias.

ción de la dominación en el espacio nacional, la reestructuración del mercado de trabajo y la redistribución regresiva del ingreso. En estas circunstancias, entonces, puede indicarse que existe un adecuado punto de partida.⁴ Sin embargo, cuando se las observa desde el punto de vista de su grado de verificación empírica, las interpretaciones aludidas pueden ser calificadas como altamente abiertas, más cercanas a una perspectiva hermenéutica —apta para formular hipótesis— que a un contexto teórico para ser sometido a su validación en la práctica. En particular, el análisis de las relaciones existentes entre la distribución del ingreso, la estructura del mercado de empleo, la devaluación de la educación, la recomposición espacial de la población, las migraciones internas y la emigración, se encuentran todavía en un nivel de imprecisión que impide formular proposiciones predictivas seriamente afirmadas, elaborar proyecciones plausibles o definir políticas efectivas. En suma, desde este punto de vista, el estado actual del conocimiento sobre el tema es relativamente insatisfactorio. Finalmente, con referencia a la naturaleza de la información disponible, debe señalarse que la misma presenta claros desequilibrios según los aspectos a los que se vincula. Así son razonablemente buenos los datos sobre las actividades económicas en general, el sistema educativo, la natalidad y la mortalidad. En cambio, la información referente a distribución del ingreso, ocupación y migraciones es bastante más débil, tanto en cuanto a su cobertura como a su periodicidad.

Teniendo en cuenta entonces los objetivos del presente estudio y las características mencionadas sobre el estado actual del conocimiento sobre el tema, puede afirmarse que la investigación realizada contribuye a ajustar las hipótesis disponibles acerca de esta problemática, a aclarar el papel de ciertos factores críticos en la evolución demográfica y a elaborar un modelo apto para evaluar posibles políticas. Por otra parte, con respecto a la forma en que esta contribución puede articularse con futuros avances de la investigación en este ámbito, cabe señalar que el estudio fue concebido con la intención de incorporar en instancias posteriores otras categorías de análisis que sólo se desecharon en esta instancia por un cierre de campo metodológico y en ningún caso sustantivo. En este sentido, sería importante que dichas categorías supusieran el examen de factores relativos al proceso económico de la Argentina —principal destino de la emigración uruguaya— o bien una profundización de la presente elaboración respecto a contextos regionales específicos.⁵

⁴ No obstante, cabe señalar que los estudios sobre los temas del empleo y la distribución del ingreso son mucho más débiles que los efectuados sobre la emigración. En la actualidad, se dispone solamente de aproximaciones básicas a partir de las cuales habría que avanzar considerablemente (*Véase*, por ejemplo, M. Jauge y H. Souza, *La utilización de los recursos humanos en América Latina: el caso uruguayo*, ILPES, OIT, Santiago de Chile, 1968; M. Jauge, C. Aguiar O. Antuña y otros, *Empleo y necesidades básicas en el Uruguay. Elementos para una política de desarrollo*, Proyecto de Política de Empleo y Planificación de la Mano de Obra, PNUD-OIT, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Montevideo, 1977, y A. Bensión y J. Caumont, *Política económica y distribución del ingreso en el Uruguay, 1970-1976*, Acali, Montevideo, 1979).

⁵ En cuanto a la evolución del proceso económico argentino —sobre todo en lo que se refiere al empleo y a los ingresos— debe señalarse que su incidencia sobre la evolución demo-

El contexto teórico general que ha orientado la investigación puede ser definido con referencia a las líneas prioritarias de trabajo que determinó PISPAL para su Tercera Fase, iniciada en marzo de 1978.⁶ Así, dicho contexto se inscribe en el objetivo general definido por la institución mencionada en el sentido de crear conocimiento acerca de la relación entre población y desarrollo a partir de situaciones históricas específicas. Desde este punto de vista, se procura aquí abordar la interpretación del proceso uruguayo reciente sobre la base de uno de los dos posibles polos de la relación referida: la investigación de las condiciones sociales de la dinámica poblacional.⁷ Dichas condiciones —que constituyen las variables explicativas— se vinculan a los diversos procesos y estructuras inherentes a las distintas dimensiones de la formación social dada. A su vez, se materializan en el marco de un estilo de desarrollo concreto, que está vigente en dicha formación social y que alude —de acuerdo con PISPAL— a las modalidades y la dinámica de los procesos de desarrollo apoyados en un determinado sistema o modo de organización económico social que asume una característica dominante.⁸

Teniendo en cuenta esta perspectiva general de análisis, cabe señalar ahora que la presente investigación se inserta en la primera de las tres líneas que definió PISPAL para su Tercera Fase, o sea la que se refiere al estudio de la relación entre estilos de desarrollo, diferenciación social y regional, estrategias de supervivencia y dinámica poblacional,⁹ en la que los referidos estilos asumen la jerarquía de factor explicativo. En este sentido, aquí se parte de la base de que el estilo de desarrollo que ha caracterizado al Uruguay de los últimos dos decenios ha implicado la presencia de objetivos e instrumentos de política referentes al mercado de trabajo y a las condiciones de vida de la población, acciones específicas en el ámbito demográfico y mecanismos ideológicos que se concretan particularmente en la interrelación existente entre el proceso económico propiamente dicho y las condiciones políticas.¹⁰ Por otro lado, la vigencia de este estilo ha

gráfica uruguaya ha sido reiteradamente destacada (véase G. De Sierra, *op. cit.* y C. Aguiar, *op. cit.*). También conviene puntualizar la importancia de los efectos que la constitución de un sistema energético integrado entre Paraguay, Argentina y Brasil en torno al Río Paraná, tiene sobre la localización de la población (véase H. Martorelli y C. Aguiar, *La distribución de la población de la Cuenca del Plata para fines del siglo. Hipótesis sobre el impacto del sistema integrado de represas (Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay) y políticas poblacionales de los países más débiles*, CIEDUR Proyecto de Investigación, Montevideo, 1978. Con respecto a los contextos regionales aludidos, es necesario señalar que existen interpretaciones bastante diferentes respecto al origen de los emigrantes entre 1963 y 1975. Así, algunos estudios suponen un peso importante de los retornos de inmigrantes en el volumen total de la emigración (véase Instituto de Estadística de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, *op. cit.*). Otros le adjudican relevancia a la emigración de la población del interior del país (véase J.L. Petrucelli, *The migration movement from Uruguay to Australia*, *op. cit.*). No obstante, se carece por completo todavía de estudios relevantes sobre el tema del origen regional de los emigrantes.

⁶ Véase PISPAL, *Líneas prioritarias de investigación para la III Fase*, México, agosto de 1978.

⁷ *Ibid.*, p. 5.

⁸ *Ibid.*, p. 7.

⁹ *Ibid.*, p. 10.

¹⁰ *Ibid.*, pp. 11 y 12.

provocado un determinado perfil de diferenciación social y ha incidido sobre las estrategias de supervivencia de grupos socialmente diferenciados. Desde este punto de vista, el estudio concede —según fue dicho al principio— una intención especial al proceso emigratorio de la población uruguaya en cuanto estrategia de supervivencia de grupos diferenciados y, por esta razón, puede ser encuadrado dentro del segundo subgrupo temático de la primera línea prioritaria de investigación ya referida.¹¹

En suma —dados sus objetivos y el tipo de orientación teórica por la que se ha optado— el estudio contiene una interpretación acerca de la incidencia del estilo de desarrollo vigente en el Uruguay sobre la estrategia de reproducción material de grupos socialmente diferenciados, en circunstancias en que la emigración constituye una de las claves de dicha estrategia y que, a través de su influencia sobre la misma, el estilo de desarrollo referido ha afectado decisivamente la dinámica poblacional del país. En particular, el mercado de trabajo asume una importancia central en la integración de los factores explicativos y los elementos explicados.

Adicionalmente, el contexto teórico orientador del estudio puede también ser percibido desde el ángulo correspondiente al enfoque metodológico seleccionado para el desarrollo de la investigación. Naturalmente, dicho enfoque no sólo no es ajeno a los criterios básicos de PISPAL que se comentaron precedentemente, sino que se encuentra estrechamente asociado a los mismos. Así, el hecho de procurar investigar las relaciones entre condiciones sociales y dinámica poblacional en una situación concreta como la uruguaya supone la adopción de un enfoque metodológico de tipo histórico-estructural. Por un lado, ello implica descartar otras perspectivas de análisis como las de tipo poblacionista o las de naturaleza psicosocial. Por otra parte, simultáneamente significa jerarquizar convenientemente las peculiaridades del proceso histórico concreto que constituye el escenario del estudio, evitando percepciones mecánicas y generalizantes que harían perder mucha riqueza al análisis. En este sentido, el Uruguay es una economía capitalista periférica, cuyo proceso histórico presenta connotaciones específicas. El enfoque metodológico que aquí se ha utilizado trasciende la mera consideración general de la articulación internacional entre economías capitalistas centrales y periféricas, lo cual implicaría necesariamente un alto y estéril nivel de abstracción. Por el contrario, procura complementar y enriquecer dicha consideración con las características específicas de proceso de acumulación interna en el Uruguay, hecho que —por otra parte— constituye un requisito indispensable para que los resultados de los estudios puedan ser realmente relevantes en relación a la formulación de políticas aplicables al medio histórico analizado. Desde otro punto de vista —aunque siempre con referencia al ámbito metodológico— importa destacar que este estudio fue encarado sobre la base de una aproximación interdisciplinaria, en la que los procesos económico y demográfico fueron tratados integradamente, con el apoyo de modernas técnicas cuantitativas de análisis como las que suponen los modelos de experimentación numérica.

Con respecto a la cobertura espacial y temporal de la investigación, corresponde expresar que el análisis está referido al Uruguay en su conjunto, distinguién-

¹¹ *Ibid.*, pp. 15 y 16.

dose, a su vez, las regiones constituidas por Montevideo y el interior del país. Esta desagregación resulta especialmente importante a los efectos de considerar los diferentes aspectos vinculados al mercado de trabajo, las corrientes migratorias internas, la emigración y —en general— la dinámica de la población. Por otra parte, el período cubierto es el comprendido entre los años 1963 y 1979. La elección del mismo obedeció a dos razones fundamentales: en primer término, el hecho de que para el período mencionado se cuenta con la información de los dos últimos censos de población y vivienda realizados en el país, llevados a cabo —respectivamente— en 1963 y 1975; en segundo lugar, la característica de que durante el transcurso del lapso aludido se verificaron un importante reajuste en la economía nacional, una relevante reestructuración del mercado de empleo y un elevadísimo flujo emigratorio.

El análisis realizado atravesó por seis grandes etapas. La primera de ellas consistió en la selección de las variables relevantes y la recopilación de la información correspondiente en cada uno de los niveles de abstracción delimitados por el contenido de las hipótesis preliminares orientadoras de la investigación, y que se vinculan al contexto internacional en el que está inserto el Uruguay, la dinámica del proceso interno de acumulación de capital, el mercado de trabajo y el ámbito demográfico propiamente tal. La segunda se refirió al desarrollo de las hipótesis mencionadas. La tercera supuso la construcción del modelo de experimentación numérica. La cuarta se dedicó a la estimación de variables, coeficientes y parámetros requeridos para hacer operar dicho modelo. La quinta implicó una contrastación de los resultados preliminares obtenidos de dicha operación con la evidencia empírica, y la consecuente calibración del modelo. Finalmente, en la etapa se efectuó un examen de las magnitudes producidas por la versión definitiva del que aquí se presenta.

En la medida que la construcción del modelo de experimentación numérica, la estimación de variables, coeficientes y parámetros, y los resultados generados por la operación del modelo constituyen los aspectos de mayor interés metodológico, el contenido del presente artículo se concentra en el examen de estos aspectos específicos. En cualquier caso, cabe señalar que —según se comprobará más adelante— la exposición de las relaciones funcionales componentes del modelo que se habrá de realizar aludirá en cada caso a las hipótesis cuyo desarrollo se tomó como base para la construcción de las referidas relaciones. De acuerdo a lo dicho, entonces, el artículo se refiere directamente a la tercera, la cuarta y la sexta etapas del desarrollo de la investigación que se señalaron precedentemente. Así, se expone en primer término el proceso de construcción del modelo; luego se efectúan algunas consideraciones fundamentales acerca de la estimación de variables, coeficientes y parámetros, y finalmente se examinan los resultados generados por la versión definitiva del modelo.

LA CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE EXPERIMENTACIÓN NUMÉRICA

Aun cuando se tiene conciencia de las dificultades que implica la elaboración de un modelo matemático que sirva de base a la interpretación de una problemática social como la involucrada en la presente investigación, se piensa que dicha

elaboración —así como su utilización en el estudio diseñado— puede aparejar consecuencias positivas desde el punto de vista metodológico. Así si bien es cierto que no es fácil confeccionar un modelo que represente adecuadamente las distintas connotaciones de una realidad que, de suyo, es compleja, se estima que es muy importante abordar dicha tarea para aprovechar la mayor ventaja que este tipo de instrumentos cuantitativos puede brindar, esto es, la rigurosidad y la precisión en el tratamiento de las diferentes variables y relaciones entre las mismas. Naturalmente, las condiciones esenciales para que esta ventaja sea realmente materializada —al tiempo que se superan las dificultades referidas anteriormente— radican por un lado en disponer de un marco teórico capaz de orientar adecuadamente la construcción del modelo, y por otro en evitar los enfoques mecanicistas, tanto en dicha construcción como en la utilización del modelo mencionado.

Dado el marco teórico del que se parte, la consideración de los aspectos señalados precedentemente ha determinado la elección de un modelo de experimentación numérica, que por su naturaleza y las características de su elaboración y su manejo es el que mejor se adapta al tipo de investigación que se propone.¹² Precisamente, el estudio sobre las relaciones entre procesos económicos y demográficos en el marco de contextos sociales específicos se está apoyando crecientemente en modelos de experimentación numérica, así como de simulación.¹³ En suma, se entiende que es necesario e importante seguir avanzando por este camino metodológico y, desde este punto de vista, el estudio que aquí se presenta procura realizar una contribución.

Teniendo en cuenta lo anterior, cabe señalar en primer lugar que la construcción del modelo de experimentación numérica estuvo orientada por hipótesis formuladas con referencia a los ámbitos económico, laboral y demográfico, así como por la disponibilidad de información procesable. En rigor, esos dos factores —junto a las correlaciones existentes entre las variables— son los principales determinantes de la selección de estas últimas, así como de la concepción de las relaciones funcionales que las vinculan entre sí.

Por la razón anterior, al tiempo que se profundizó en la elaboración de las hipótesis aludidas, se efectuó un análisis cuidadoso de la información disponible, para poder apreciar correctamente sus características y —en definitiva— su aptitud para servir de base a la construcción del modelo. No obstante debe tenerse en cuenta que estas dos labores no se encuentran delimitadas estrictamente una respecto de la otra. En efecto, si bien la observación de los datos disponibles permite ensayar la formulación de una ecuación, el ajuste de esta última —sobre todo considerando su integración al resto del modelo— impone nuevos exámenes y elaboraciones de los datos. Habida cuenta de esta interacción entre las diferentes etapas de la metodología, conviene adelantar una connotación muy impor-

¹² Véase al respecto, por ejemplo, J. Burle de Figueiredo y H. Rato, *Bachue, Brasil; National Version, A demo-economic model, Population and Employment, Working Paper No. 47, World Employment Programme Research, International Labour Office, Ginebra, 1978.*

¹³ Véase por ejemplo, José L. Petrucelli, *Estimação de uma euação para a determinação da fecundidade urbana e rural no Brasil, SUEGE/DIESI, Rio de Janeiro, 1979.*

tante de la información acumulada que ha influido sobre la formulación del modelo: los niveles de agregación de los grupos fundamentales de variables se refieren a categorías de análisis distintas, lo cual origina dificultades cuando se trata de integrarlas a un modelo matemático. Así, en tanto los datos referentes a las variables demográficas presentan —además de las aperturas por sexo y edad— la discriminación relativa a las unidades regionales (departamentos) en que se divide el territorio nacional, las estadísticas económicas permiten solamente la apertura por sectores de producción, salvo excepciones de poca significación. Como se verá después, esta característica determinó que los diferentes bloques del modelo —que responden, a su vez, a los diversos niveles de abstracción involucrados en la interpretación elaborada— operen internamente con una estructura de agregación propia y diferente, descansando la integración entre los mismos sobre variables expresadas al máximo nivel, o sea, el correspondiente al país considerado en su conjunto.

La secuencia y el contenido de la exposición que se incluye a continuación responden al tipo de metodología que se ha seguido para la construcción del modelo de experimentación numérica. Así, se comienza por comentar las características generales de este último precisamente desde una perspectiva metodológica, incluyendo sus principales connotaciones técnicas, los bloques que lo componen y su grado de endogenización. Luego se efectúa una presentación de la formulación matemática del modelo que comienza con la definición de las variables seleccionadas, así como la determinación del tipo de papel que cumplen en el funcionamiento de aquél, y después continúa con la consideración del contenido de cada bloque componente, para culminar con una exposición sintética global del instrumento elaborado.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MODELO

Descripción global

El modelo desarrollado se ubica en la categoría NUMEX, o de experimentación numérica, puesto que se trata de una representación realista de un sistema social grande, en el cual las variables intervinientes tienen un gran nivel de agregación.¹⁴

No obstante, cabe señalar que contiene en su estructura interna gran cantidad de ecuaciones cuyos coeficientes —si bien fueron ajustados finalmente con la metodología propia de los modelos NUMEX— se calcularon en forma previa mediante la estimación de regresiones, según se expondrá más adelante. Por esta razón, se puede asignar también a este modelo un claro carácter econométrico.

El período básico definido para considerar el transcurso del tiempo en la elaboración y la operación del modelo es el año, contemplándose así la necesidad de disponer de un número razonable de puntos de medida y por ser éste un lapso que permite la obtención de los valores exógenos indispensables para la opera-

¹⁴ Véase Oscar Varsavsky y colaboradores, *Modelos matemáticos para América Latina*, Ed. Universitaria, Santiago de Chile, 1971.

ción del modelo, dados los criterios fundamentales según los cuales se recopilan las estadísticas básicas que se refieren a la temática que es objeto de la investigación. Sin embargo debió utilizarse también otro período —el quinquenal— para tratar la evolución de las variables de población, puesto que los datos correspondientes a este ámbito están disponibles por grupos quinquenales de edad.

En suma, la operación del modelo es anual, lo que significa que a partir de los valores de las variables para el período t , el cálculo de todas las ecuaciones que lo integran permite determinar las magnitudes correspondientes al año $t + 1$. La utilización del período quinquenal significa que un subconjunto de ecuaciones del modelo —que son las que realizan la proyección demográfica— no se calculan en cada ciclo sino en uno de cada cinco.

Los bloques componentes

Las ecuaciones del modelo pueden clasificarse en tres grandes grupos que, a su vez, constituyen los bloques que lo conforman: económico, demográfico y mercado de trabajo. Esta es una clasificación conceptual, de acuerdo al tipo de variables empleadas en cada ecuación y a la naturaleza del proceso que ésta trata de representar, pero también clasifica las relaciones funcionales dentro de la estructura formal del modelo, tanto desde el punto de vista matemático como desde la perspectiva de computación.

Esta característica se relaciona con la secuencia de cálculo de las ecuaciones en cada período del lapso total estudiado. Dicha secuencia es la que ya se mencionó, o sea, en cada año se calculan primero las ecuaciones del bloque económico, luego las del bloque demográfico y por último las que corresponden al bloque del mercado laboral. Ahora bien, los bloques no son independientes sino que en cada uno de ellos se calculan variables que intervienen en ecuaciones que pertenecen a los otros. Esta situación originó algunas dificultades que hubo que resolver mediante desfases en el tiempo. En efecto, el orden en que se calculan los bloques determina, por ejemplo, que en las ecuaciones del económico que utilizan variables cuantificadas en el demográfico, estas últimas aparezcan con el valor correspondiente al año $t-1$, en vez del que se refiere al período t .

Debe señalarse que, dada la profunda interrelación de los procesos en estudio, la característica comentada se presenta cualquiera sea el orden en que se procesen los bloques. No obstante, la secuencia elegida minimiza los problemas y las dificultades que derivan de aquélla

El grado de endogenización

Las decisiones en cuanto al carácter endógeno o exógeno que se asignan a cada variable fueron tomadas sobre la base de los siguientes criterios:

a) el conocimiento teórico existente sobre el comportamiento de la variable en relación al resto;

b) la disponibilidad de datos que permitan realizar una validación primaria de una ecuación explicativa;

c) los cierres de campo establecidos en función del alcance acordado para el modelo.

Debe tenerse en cuenta que la inclusión de una variable con carácter endógeno enriquece al modelo desde el punto de vista teórico con el conocimiento sobre el sistema vertido en la ecuación que la explica. Las de carácter exógeno, por el contrario, liberan al modelo de la explicación de un proceso, puesto que dicha explicación se introduce directamente a través de las fluctuaciones de la variable correspondiente. De esta manera, la decisión surge entonces —generalmente— de un compromiso entre el grado de explicación que se va a introducir en el modelo y el costo que implica cada inclusión.

Sobre la base de los antecedentes referidos, un criterio general utilizado al respecto fue el de incluir con carácter endógeno variables al máximo nivel de agregación, pero realizando aperturas en forma exógena, ya sea por sexo, edad, sector de la economía, etcétera. De esta forma, se evita el esfuerzo y la imprecisión resultante del ajuste de ecuaciones para la explicación de variables desagregadas. Este criterio general fue aplicado en el caso de las siguientes variables:

a) la inversión bruta interna, concebida como variable endógena con respecto al total de la economía, pero desagregada sectorialmente según coeficientes exógenos, cuya metodología de cálculo se verá más adelante;

b) el producto bruto interno, calculado endógenamente por sector a partir de la inversión sectorial, pero desagregado regionalmente a través del uso de coeficientes cuya determinación también se comentará después;

c) la migración internacional, calculada endógenamente con respecto al total de personas y desagregada luego por sexos y grupos de edades de acuerdo a coeficientes exógenos;

d) la demanda de fuerza de trabajo, desagregada exógenamente por sexos a partir de la demanda total de mano de obra, que se concibió como variable endógena.

PRESENTACIÓN DE LA FORMULACIÓN MATEMÁTICA

Se describe a continuación la estructura matemática del modelo, esto es, la naturaleza de las variables y los coeficientes o parámetros que lo integran, así como las relaciones funcionales que existen entre todos estos elementos. Así, luego de una definición de las características principales de cada uno de dichos elementos, se presentan los diagramas de interacción y las ecuaciones correspondientes a cada uno de los bloques.

Variables, coeficientes y parámetros

El cuadro que sigue incluye la denominación simbólica de cada elemento, la descripción de lo que representa, su nivel de agregación, su carácter endógeno o exógeno y la forma en que está expresado.

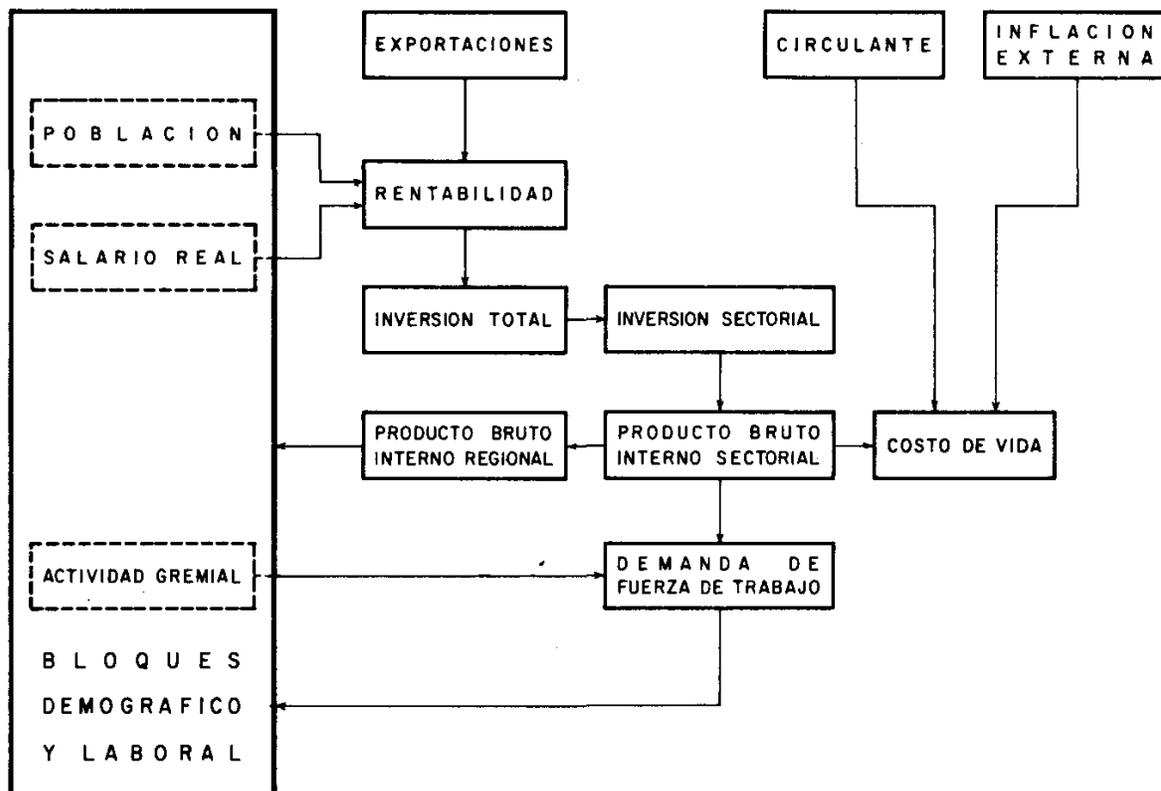
Cuadro 1

Denominación simbólica	Descripción	Nivel de agregación	Tipo	Expresión
1) $A_0 - A_{19}$	Coefficientes de regresión		-	-
2) b_0	Término independiente en la ecuación de determinación de las tasas de actividad masculinas.	Sexo y edad	-	-
3) b_1	Coefficiente del índice de salario real en la ecuación de determinación de las tasas de la actividad masculina.	Sexo y edad	-	-
4) c_0	Término independiente en la ecuación de determinación de las tasas de actividad femeninas.	Sexo y edad	-	-
5) c_1	Coefficiente del índice del salario real en la ecuación de determinación de las tasas de actividad femeninas.	Sexo y edad	-	-
6) COER	Indicador del nivel de coerción vigente en el contexto político.	País	Exógena	Unidades
7) DENTRM	Demanda de fuerza de trabajo masculina	Sexo	Endógena	Número de personas
8) DENTRM	Demanda de fuerza de trabajo femenina	Sexo	Endógena	Número de personas
9) DEATRA	Demanda total de fuerza de trabajo	País	Endógena	Número de personas
10) DESOC	Total de desocupados	País	Endógena	Número de personas
11) DESOCH	Hombres desocupados	Sexo	Endógena	Número de personas
12) DESOCH	Mujeres desocupadas	Sexo	Endógena	Número de personas
13) IBI	Inversión bruta interna real total	País	Endógena	Miles de nuevos pesos a precios de 1961
14) IBISECT	Inversión bruta interna real por sector de la economía.	Sector	Endógena	Miles de nuevos pesos a precios de 1961.
15) INDCCIRC	Índice en cadena del total de medios de pago en circulación	País	Exógena	Índice
16) INDCEPEC	Índice en cadena del nivel de expectativas vigentes en el contexto social.	País	Exógena	Índice
17) INDCPET	Índice en cadena de precios de petróleo crudo importado	País	Exógena	Índice
18) IRCOER	Índice del nivel de coerción vigente en el contexto político (Base 1965 = 100).	País	Endógena	Índice
19) IRCV	Índice del costo de vida (Base 1963 = 100)	País	Endógena	Índice
20) IRDESOC	Índice del total de desocupados (Base 1965 = 100)	País	Endógena	Índice
21) IRSALR	Índice del salario real (Base 1963 = 100)	País	Endógena	Índice
22) IRSIND	Índice de actividad sindical (Base 1965 = 100)	País	Exógena	Índice
23) IREXP	Índice de exportaciones (Base 1963 = 100)	País	Exógena	Índice
24) IRPOP	Índice de población (Base 1963 = 100)	País	Endógena	Índice
25) K1	Coefficiente sectorial de proporcionalidad del producto bruto interno real de Montevideo.	Sector	Exógena	Proporción por unidad.
26) K2	Coefficiente indicador del límite de rentabilidad respecto al cual se determina el ritmo de evolución de la inversión bruta interna.	País	Exógena	Porcentaje
27) K3	Proporción de hombres en la demanda total de fuerza de trabajo	País	Exógena	Proporción por unidad.
28) K4	Proporción de desocupación masculina en Montevideo	Sexo y Región	Exógena	Proporción por unidad.
29) K5	Proporción de desocupados del interior	Región	Exógena	Proporción por unidad.
30) MIGEXT	Migración internacional anual	País	Endógena	Número de personas
31) MIGEXTAC	Migración internacional acumulada en cada quinquenio	País	Endógena	Número de personas
32) MIGINT	Migración interna desde el interior hacia Montevideo	Región	Endógena	Número de personas
33) MIGMONT	Migración interna desde Montevideo hacia el interior	Región	Endógena	Número de personas

34) NH	Coficiente de expansión de nacimientos, apertura por sexo (hombres) y ajuste por supervivencia	Sexo	Exógena	
35) NM	Coficiente de expansión de nacimientos, apertura por sexo (mujeres) y ajuste por supervivencia.	Sexo	Exógena	
36) OFTRAM	Oferta de fuerza de trabajo masculina	Sexo	Endógena	Número de personas
37) OFTRAM	Oferta de fuerza de trabajo femenina	Sexo	Endógena	Número de personas
38) m1	Probabilidad de supervivencia masculina	Sexo y Edad	Exógena	
39) p2	Probabilidad de supervivencia femenina	Sexo y Edad	Exógena	
40) PBI	Producto bruto interno real total	País	Endógena	Niles de nuevos pesos a precios de -- 1961.
41) PBIINT	Producto bruto interno real del interior	Región	Endógena	Niles de nuevos pesos a precios de -- 1961.
42) PBIINTPC	Producto bruto interno real del interior por habitante	Región	Endógena	Niles de nuevos pesos a precios de -- 1961.
43) PBI MONT	Producto bruto interno real de Montevideo	Región	Endógena	Niles de nuevos pesos a precios de -- 1961.
44) PBI SECT	Producto bruto interno real sectorial	Sector	Endógena	Niles de nuevos pesos a precios de -- 1961.
45) PIBI	Proporción de la inversión bruta interna real total, correspondiente a cada sector.	Sector	Exógena	Proporción por unidad
46) POB	Población total	País	Endógena	Número de personas.
47) POBH	Población masculina en cada año	País	Endógena	Número de personas.
48) POBHO	Población masculina en el año inicial de cada período de proyección.	Sexo y edad	Endógena	Número de personas
49) POBHI	Población masculina en el año final de cada período de proyección	Sexo y edad	Endógena	Número de personas
50) POBINT	Población del interior.	Región	Endógena	Número de personas.
51) POBF	Población femenina en cada año	Sexo y Edad	Endógena	Número de personas.
52) POBFHO	Población femenina en el año inicial de cada período de proyección.	Sexo y Edad	Endógena	Número de personas
53) POBFHI	Población femenina en el año final de cada período de proyección.	Sexo y Edad	Endógena	Número de personas.
54) POBF MONT	Población de Montevideo	Región	Endógena	Número de personas.
55) q ¹	Hijos por mujer y por quinquenio, según grupo de edad de la madre.	Edad	Exógena	Número de personas.
56) r ¹	Proporción de emigración internacional correspondiente a hombres	Sexo y edad	Exógena	Proporción por unidad
57) r ²	Proporción de emigración internacional correspondiente a mujeres	Sexo y edad	Exógena	Proporción por unidad
58) APRCAP	Incremento del producto bruto por unidad de inversión (coeficiente marginal producto-capital)	Sector	Exógena	Proporción por unidad
59) RPARA	Fuerza de trabajo requerida para obtener una unidad de producto bruto (coeficiente medio trabajo-producto).	Sector	Exógena	Proporción por unidad.
60) TACTM	Tasas de actividad masculina	Sexo y edad	Endógena	Proporción por unidad.
61) TACTF	Tasas de actividad femenina	Sexo y edad	Endógena	Proporción por unidad.
62) TDES	Tasa de desocupación total	País	Endógena	Proporción por unidad.
63) TDESM	Tasa de desocupación masculina	Sexo	Endógena	Proporción por unidad.
64) TDESF	Tasa de desocupación femenina	Sexo	Endógena	Proporción por unidad.
65) THGAN	Tasa de rentabilidad media real del capital	País	Endógena	Porcentaje.

*La estructura de los bloques componentes**a) Bloque económico*

El diagrama general al cual responde el bloque económico del modelo es el que se presenta en la figura 1.

Figura 1*Ecuaciones del modelo*

Se presentan a continuación las relaciones matemáticas del modelo en el mismo orden en que aparecen en la versión computacional. Se han emitido deliberadamente —para no perder claridad expositiva— algunos coeficientes de escala que intervienen en distintas ecuaciones para hacer compatibles variables y coeficientes de correlación. Ello ocurre en aquellos casos en que una determinada variable está expresada en el modelo en unidades distintas a las utilizadas en las regresiones calculadas previamente.¹⁵

Cada ecuación es acompañada por un breve comentario que alude a las hipótesis sobre las cuales se basa aquélla. Por otra parte, con carácter general, el subíndice t indica el período de tiempo, s los sectores de la economía, e i los grupos

¹⁵ Por ejemplo, las regresiones pueden basarse en la ocupación expresada en miles de personas, en tanto que el modelo requiere que dicha variable esté medida en base al número total de personas.

de edades de la población. Según se verá con detalle más adelante, los sectores de la economía son seis:

a) agropecuario; *b)* industria manufacturera y construcción; *c)* transporte y almacenamiento; *d)* electricidad, gas, agua, servicios sanitarios y comunicaciones; *e)* propiedad de vivienda; *f)* resto de la economía.

En la operación del modelo se los numera, respectivamente, del 1 al 6.

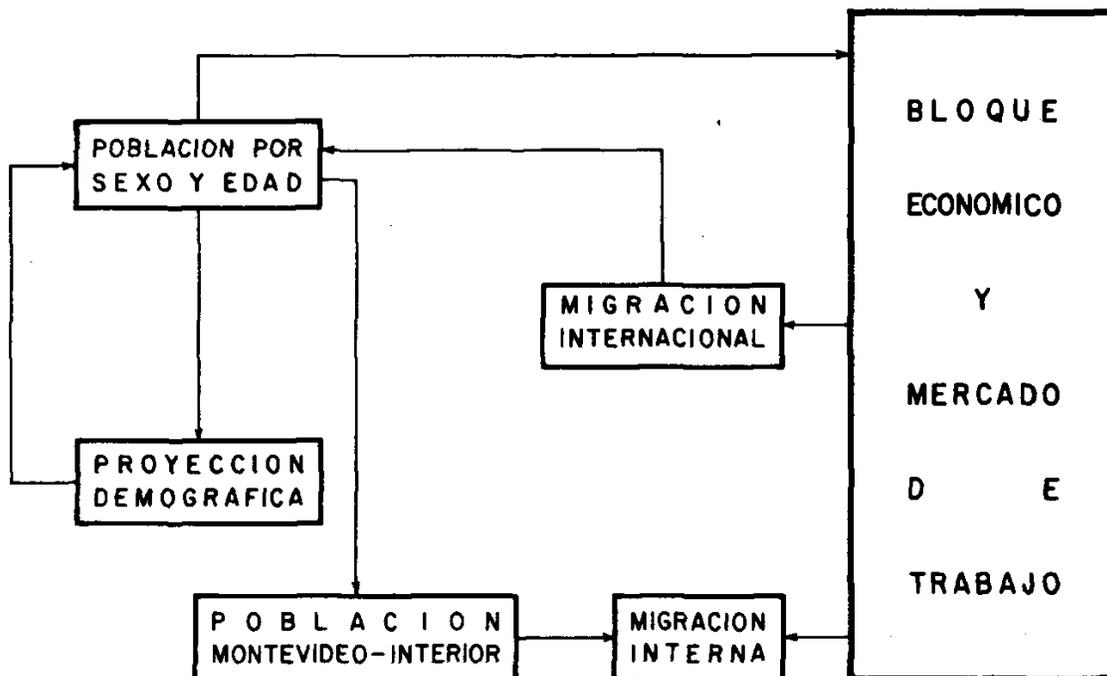
Por otra parte, los grupos de edades en que se subdivide la población son 16, a saber:

a) 0 a 4 años; *b)* 5 a 9; *c)* 10 a 14; *d)* 15 a 19; *e)* 20 a 24; *f)* 25 a 29; *g)* 30 a 34; *h)* 35 a 39; *i)* 40 a 44; *j)* 45 a 49; *k)* 50 a 54; *l)* 55 a 59; *m)* 60 a 64; *n)* 65 a 69; *ñ)* 70 a 74; *o)* 75 años y más.

b) Bloque demográfico

El diagrama general al cual responde el bloque demográfico del modelo es el que se presenta en la figura 2.

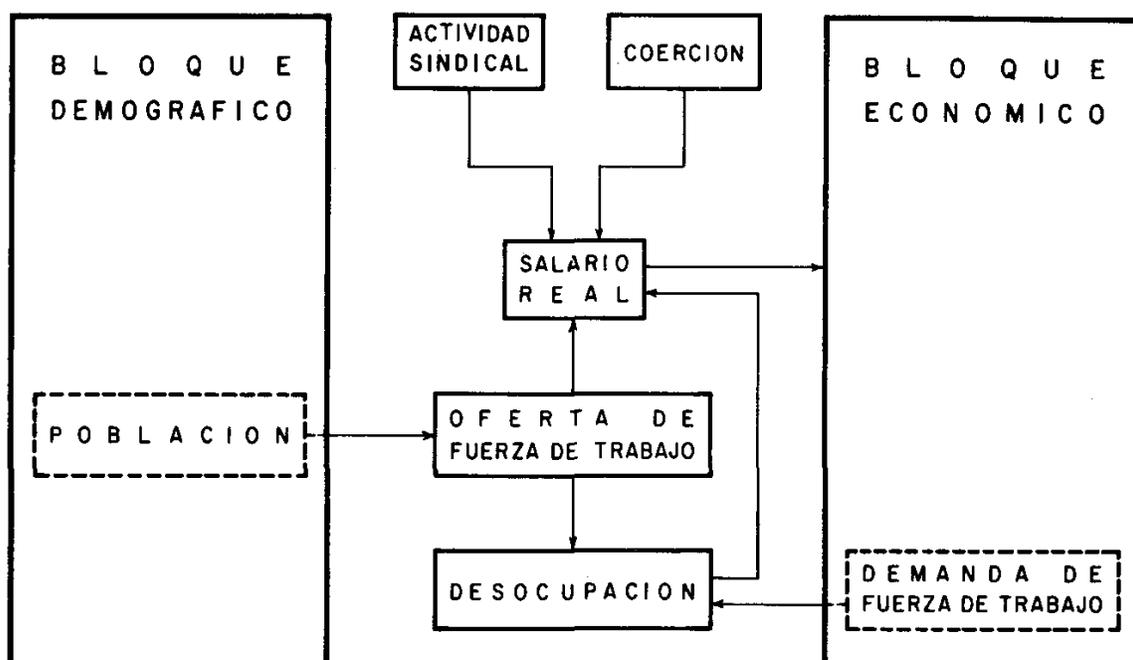
Figura 2



c) Bloque referente al mercado de empleo

El diagrama general al cual responde el bloque del modelo que se refiere al mercado de empleo es el que se presenta en la figura 3.

Figura 3



En la operación del modelo se los numera, respectivamente, del 1 al 16.

a) *Ecuaciones del bloqueo económico*

$$1) \text{TMGAN}_t = a_0 (\text{IRPOB}_{t-1})^{a_1} (\text{IREXP}_{t-1})^{a_2} (\text{IRSALR}_{t-1})^{a_3}$$

Se determina la tasa de rentabilidad media real del capital a partir de indicadores del tamaño del mercado interno (población), las condiciones del mercado externo (exportaciones), y el índice de salario real.

$$2) \text{IBI}_t = \text{IBI}_{t-1} + a_4 (\text{TMGAN}_t - R_2)$$

Para explicar la inversión bruta interna real total se considera un componente que marca una connotación de inercia en el comportamiento temporal de la variable y un segundo componente directamente proporcional a la tasa de rentabilidad del capital, que es la categoría explicativa fundamental. El coeficiente K_2 indica un límite por encima del cual se incrementa el volumen anual de inversión y por debajo del cual dicho volumen declina.

$$3) \text{IBISECT}_{s,t} = \text{IBI}_t \cdot \text{PIBI}_{s,t} \quad \text{en que } s = 1 - 6$$

Se trata de una apertura exógena de la inversión bruta interna real total, según sectores de la economía.

$$(4) \text{PBISECT}_{s,t} = \text{PBISECT}_{s,t-1} + \text{RPRCAP}_s \cdot \text{IBISECT}_{s,t} \quad \text{en que } s = 1 - 6$$

El incremento del producto bruto interno real en cada sector es proporcional a la inversión real realizada en el sector.

$$5) \text{PBIMONT}_t = \sum_{s=1}^6 \text{PBISECT}_{s,t} \cdot K1_s$$

Se determina el producto bruto interno real de Montevideo mediante coeficientes exógenos de proporcionalidad para cada sector.

$$6) \text{PBIMONT}_t = \sum_{s=1}^6 \text{PBISECT}_{s,t} \cdot (1 - K1_s)$$

Se determina el producto bruto interno real del interior mediante coeficientes exógenos de proporcionalidad para cada sector.

$$7) \text{PBI}_t = \text{PBIMONT}_t + \text{PBIINT}_t$$

El producto bruto interno real total es la suma de los correspondientes a cada región.

$$8) \text{IRCV}_t = \text{IRCV}_{t-1} \cdot \left[a_5 \frac{\text{PBI}_t}{\text{PBI}_{t-1}} + a_6 \cdot \text{INDCCIRC}_t + a_7 \cdot \text{INDCPET}_t \right]$$

Esta ecuación explica la inflación interna en función de la dinámica del producto, la cantidad de medios de pago en circulación y la magnitud del componente importado de la propia inflación, representado por el índice de precios del petróleo crudo.

$$9) \text{DEMTRA}_t = \left(\sum_{s=1}^6 \text{PBISECT}_{s,t} \cdot \text{RPRTRA}_s \right) \cdot (a_8 + a_9 \cdot \text{IRSIND}_t)$$

La demanda de fuerza de trabajo es calculada primero para cada sector en función del producto bruto interno real de ese mismo sector y coeficientes medios trabajo-producto determinados exógenamente también para cada sector. Luego se utiliza el índice de la evolución de la actividad sindical como un indicador indirecto de los cambios materializados en el nivel de productividad media de la mano de obra.

$$10) \text{DEMTRAH}_t = \text{DEMTRA}_t \cdot K3_t$$

$$11) \text{DEMTRAM}_t = \text{DEMTRA}_t \cdot (1 - K3_t)$$

La apertura por sexos de la demanda total de fuerza de trabajo se realiza mediante coeficientes exógenos.

b) *Ecuaciones del bloque demográfico*

a. Ecuaciones de proyección calculadas quinquenalmente

$$12) \text{POBHO}_i = \text{POBH}_{i,t} \quad i = 1 - 16$$

$$13) \text{POBMO}_i = \text{POBM}_{i,t} \quad i = 1 - 16$$

La población final de un período se toma como base para la proyección.

$$14) \text{POBH1}_{i+1} = \text{POBHO}_i \cdot p1_i \quad i = 1 - 15$$

$$15) \text{POBM1}_{i+1} = \text{POBMO}_i \cdot p2_i \quad i = 1 - 15$$

Ecuaciones de avance de grupos etarios, afectados por la probabilidad de supervivencia.

$$16) \text{POBH1}_{16} = \text{POBH1}_{16} + \text{POBHO}_{16} \cdot p1_{16}$$

$$17) \text{POBM1}_{16} = \text{POBM1}_{16} + \text{POBMO}_{16} \cdot p2_{16}$$

Se incrementa el último grupo con los sobrevivientes del mismo.

$$18) \text{POBH1}_1 = \left[\sum_{i=1}^6 \text{POBHO}_i \cdot q1_i \right] \cdot \text{NH}$$

$$19) \text{POBM1}_1 = \left[\sum_{i=1}^{15} \text{POBMO}_i \cdot q1_i \right] \cdot \text{NM}$$

Determinación de los nacimientos del período, afectados también por la probabilidad de supervivencia.

$$20) \text{MIGEXTAC}_t = 0$$

Se borra el campo de acumulación de emigración internacional para el nuevo período.

Conviene destacar con carácter general que la proyección proporciona los valores de cada una de las variables de población correspondientes al último año del período quinquenal. El modelo calcula luego dichas variables, año a año, por interpolación lineal de POBO y POB₁, restando luego a los valores resultantes de la interpolación, la emigración acumulada en el período. Cabe señalar también

que los parámetros demográficos utilizados en las ecuaciones 14 a 19 ($p1_i, p2_i, q1_i, NH$ y NM) fueron ingresados exógenamente para cada uno de los períodos de proyección.

b. Ecuaciones anuales

$$21) \text{MIGEXT}_t = \frac{a_6 + a_7 \text{K4DESOCH}_{t-1} + a_8 (\text{INDCEXPEC}_{t-1} + \text{INDCEXPEC}_t) + a_9 \cdot \text{COER}_t}{2}$$

El saldo de la migración internacional se calcula en función de la desocupación masculina de Montevideo, el índice en cadena de expectativas (cuya evolución se atenúa mediante un promedio móvil) y el indicador del nivel de coerción vigente en el contexto político.

$$22) \text{MIGEXTAC}_t = \text{MIGEXTAC}_{t-1} \text{MIGEXT}_t$$

Se acumula el saldo migratorio internacional en el período.

$$23) \text{POBH}_{i,t} = \text{POBHO}_i + \frac{1}{5} (\text{POBH1}_i - \text{POBHO}_i) \cdot n - \text{MIGEXTAC}_t \cdot r1_i$$

$$i = 1 - 16$$

$$24) \text{POBM}_{i,t} = \text{POBMO}_i + \frac{1}{5} (\text{POBM1}_i - \text{POBMO}_i) \cdot n - \text{MIGEXTAC}_t \cdot r2_i$$

$$i = 1 - 16$$

Interpolación lineal en el quinquenio, corregida mediante la migración acumulada, discriminada exógenamente en sexo y grupos de edad $\sum_{i=1}^{16} [(r1_i + r2_i) = 1]$.

La letra n indica el número de años transcurridos del período.

$$25) \text{POB}_t = \sum_{i=1}^{16} (\text{POBH}_{i,t} + \text{POBM}_{i,t})$$

Se calcula la población total por acumulación de categorías.

$$26) \text{POBINT}_t = \text{POBINT}_{63} + \frac{1}{12} (\text{POBINT}_{75} - \text{POBINT}_{63}) \cdot t$$

$$27) \text{POBMONT}_t = \text{POB}_t - \text{POBINT}_t$$

La población por regiones se determina en forma independiente de la dinámica establecida en las proyecciones. Se calcula la población del interior por interpolación de valores exógenos correspondientes a los años 1963 y 1975, y la de Montevideo por diferencia entre la población total y la del interior del país.

$$28) \text{PBIINTPC}_t = \frac{1}{2} \frac{(\text{PBIINT}_{t-1} + \text{PBIINT}_t)}{\text{POBINT}_t}$$

Producto bruto interno por habitante del interior, cuya evolución se atenúa promediando el producto total de dicha región.

$$29) \text{MIGINT}_t = a_{10} + a_{11} \text{K4DESOC}_{t-1} + a_{12} \cdot \text{PBIINTPC}_t + a_{13} \text{POBINT}_t$$

Migración interna del interior hacia Montevideo, en función del número de desocupados del interior, del producto bruto interno real por habitante del interior y de la propia población del interior.

$$30) \text{MIGMONT}_t = a_{14} \cdot (\text{MIGINT}_t)^{a_{15}}$$

Migración interna de Montevideo hacia el interior, calculada en base a la migración en sentido contrario.

c) *Ecuaciones del bloque referente al mercado de empleo*

$$31) \text{TACTH}_{i,t} = b_{0,i} + b_{1,i} \cdot \text{IRSALR}_{t-1} \quad i = 1 - 16$$

$$32) \text{TACTM}_{i,t} = c_{0,i} + c_{1,i} \cdot \text{IRSALR}_{t-1}$$

Tasas de actividad por sexo y grupos de edad, calculadas según el índice de salario real.

$$33) \text{OFTRAH}_t = \sum_{i=1}^{16} \text{POBH}_{i,t} \cdot \text{TACTH}_{i,t}$$

$$34) \text{OFTRAM}_t = \sum_{i=1}^{16} \text{POBM}_{i,t} \cdot \text{TACTM}_{i,t}$$

Oferta de trabajo por sexo, calculada por aplicación directa de las tasas de actividad a las variables de población correspondientes.

$$35) \text{ DESOCH}_t = \text{OFTRAH}_t - \text{DEMTRAH}_t$$

$$36) \text{ DESOCM}_t = \text{OFTRAM}_t - \text{DEMTRAM}_t$$

$$37) \text{ DESOC}_t = \text{DESOCH}_t + \text{DESOCM}_t$$

Desocupación por sexos y total.

$$38) \text{ TDESH}_t = \frac{\text{DESOCH}_t}{\text{OFTRAH}_t}$$

$$39) \text{ TDESM}_t = \frac{\text{DESOCM}_t}{\text{OFTRAM}_t}$$

$$40) \text{ TDES}_t = \frac{\text{DESOC}_t}{\text{OFTRAH}_t + \text{OFTRAM}_t}$$

Tasas de desocupación por sexos y total.

$$41) \text{ IRSALR}_t = a_{16} + a_{17} \text{ IRDESOC}_t + a_{18} \cdot \text{IRSIND}_t + a_{19} \text{ IRCOER}_t$$

El salario real se determina en función de las evoluciones de la desocupación, la actividad sindical y el indicador del nivel de coerción vigente en el contexto político.

PRESENTACIÓN DE LA FORMULACIÓN COMPUTACIONAL

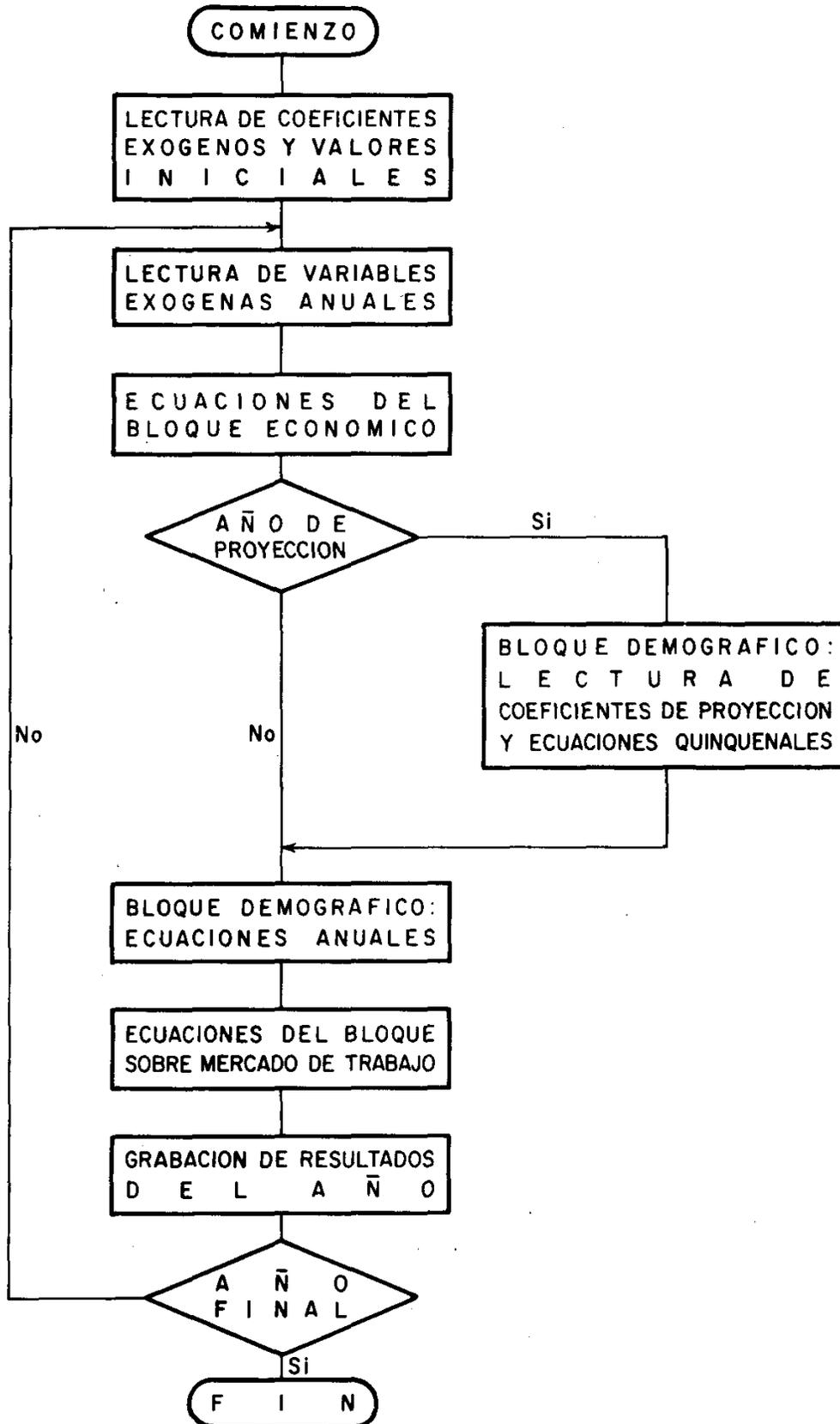
Para la operación del modelo se elaboró un programa de computadora, utilizándose el lenguaje BASIC. El equipo en que se realizaron las pruebas, se efectuó la calibración del modelo y se obtuvieron los resultados, fue un minicomputador IBM, modelo 5110, con 48K bytes de memoria principal, dos unidades de lectura y grabación de diskettes de 1,2 Mbytes, y una impresora serial de 50 caracteres por segundo.

La estructura del programa responde a la formulación matemática del modelo, detallada en el punto anterior, con el agregado de las operaciones de lectura de coeficientes y variables exógenas, y la grabación de resultados año a año.

En la figura 4 se incluye el diagrama de flujo —general— del programa elaborado.

Figura 4

Diagrama de flujo del programa para la operación del modelo



LA ESTIMACIÓN DE VARIABLES, COEFICIENTES Y PARÁMETROS

La estimación de variables

No todas las variables que importan a los efectos de la construcción del modelo de experimentación numérica presentan información disponible adecuada en relación a los alcances de la investigación. Así, se da el caso de categorías como la tasa de rentabilidad media de la economía uruguaya, acerca de la cual sólo se cuenta con algunas estimaciones parciales que no cubren todo el período del estudio. En otros casos, como por ejemplo en el del producto bruto interno, los datos no se encuentran abiertos de acuerdo al perfil regional que el presente análisis viene considerando. Asimismo, hay variables como la ocupación y la desocupación de la fuerza de trabajo sobre las que prácticamente no se dispone de información referente a los 18 departamentos que conforman el interior del país. Por otra parte, también hay categorías de análisis como la inflación y el salario real, para las que se dispone de diversos índices con diferente grado de representatividad, situación que obliga a seleccionar uno de aquéllos a partir de algunos elementos de juicio derivados directamente de las necesidades que plantea la formulación del modelo de experimentación numérica.

Las razones señaladas obligaron a realizar diferentes estimaciones que permitieran complementar las estadísticas existentes en función de los requerimientos del modelo. En este sentido, debe tenerse en cuenta que es preciso llenar los vacíos aludidos no sólo para estar en condiciones de contrastar correctamente los resultados generados por el modelo con la evidencia empírica o bien con estimaciones que —de alguna manera— respondan a las características que presenta la realidad interpretada, sino también para poder cuantificar —a su vez— determinados coeficientes, parámetros e incluso otras variables sin los que el modelo no podría funcionar. En este sentido, conviene aclarar que no todas las variables acerca de las cuales se realizaron estimaciones aparecen explícitamente en el modelo. Sin embargo, dichas estimaciones se necesitan para proceder a efectuar las cuantificaciones referidas, que sí corresponden a elementos directamente integrantes de aquél.

A continuación, se hace una referencia ordenada a las diferentes estimaciones de variables que se desarrollaron con sus correspondientes metodologías, que —por supuesto— dependen por un lado de la naturaleza de las categorías de análisis a las que se vinculan y, por otro, de las características de la información disponible al respecto.

Estimación de la estructura sectorial de la inversión y el producto

Como la construcción del bloque económico del modelo supone la desagregación sectorial de la inversión y el producto bruto interno del país, y como las informaciones disponibles desde este punto de vista para cada una de esas dos variables no guardan correspondencia entre sí, resultó necesario efectuar un

trabajo de acondicionamiento de los datos, de modo que la definición de los sectores de la economía resultara coherente para las dos variables referidas.

En estas circunstancias, se partió de la definición sectorial de las series de inversión bruta interna —que es la que plantea mayores restricciones— y luego se adaptó la desagregación del producto bruto interno a dicha definición, lo que, en definitiva, permitió llegar a la selección de los siguientes seis sectores, que constituyen el perfil de apertura del modelo desde este punto de vista: *a)* agropecuario; *b)* industria manufacturera y construcción; *c)* transporte y almacenamiento; *d)* electricidad, gas, agua, servicios sanitarios y comunicaciones; *e)* propiedad de vivienda; *f)* resto de la economía.

Una vez realizada la definición común de sectores, se preparó la información disponible para el período cubierto por la investigación en función de los seis sectores seleccionados. Así, como se requiere dicha información expresada en los términos reales —esto es, a los precios constantes de un año base— esta sistematización de los datos supone su presentación en dichos términos para cada uno de los seis sectores referidos. Dadas las características de la información disponible, esta tarea pudo ser efectuada directamente en el caso del producto bruto interno pero no en el de la inversión bruta interna, ya que no se dispone de una serie de esta variable que esté expresada a precios constantes y con desagregación sectorial. Así, sólo la formación bruta de capital fijo a precios corrientes está presentada con dicha desagregación. Por este motivo, se decidió calcular los porcentajes de participación sectorial anual en la inversión bruta interna fija a precios corrientes, y luego aplicarlos a las magnitudes de la inversión bruta interna total a precios de 1961, de modo de lograr la subdivisión de esta última variable de acuerdo a los criterios requeridos. Cabe destacar que esta decisión significa la adopción de un supuesto importante; se asume que la estructura sectorial de la inversión bruta interna fija es igual a la del otro componente de la inversión bruta interna total, esto es, la variación de existencias. A ello conviene agregar que la metodología sobre cuya base fue realizada esta estimación implica reconocer la variación anual de la estructura de los precios relativos de los bienes de inversión.

Estimación de la estructura regional del producto

El modelo requiere información acerca de la composición regional del producto bruto interno, habida cuenta de que el perfil común adoptado desde este punto de vista para toda la investigación es el que supone la diferenciación de dos grandes regiones: Montevideo y el interior, que comprende el conjunto de los 18 departamentos restantes. Por otra parte, como se ha visto, el coeficiente K_1 es el que indica las proporciones de la apertura regional del producto según los sectores de la economía.

La información de que se dispone en el país sobre esta estructura regional es prácticamente nula y, por lo tanto, corresponde adelantar desde ahora que las estimaciones realizadas son muy precarias. Así, la única base conocida para realizar esta cuantificación consiste en un estudio realizado por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto para los años 1961 y 1975, en que se determinó la estructura regional del producto con una apertura sectorial de este último que

es muy rudimentaria. Se calculó el promedio ponderado de los resultados correspondientes a esos dos años y se decidió suponerlas constantes para todo el período cubierto por la investigación.

Selección de un índice representativo de la evolución del proceso inflacionario

La inflación es una de las variables integrantes del bloque económico del modelo, y al mismo tiempo está involucrada en el funcionamiento del que se refiere al mercado de trabajo a través de su incidencia sobre el salario real.

En el país se dispone de varios tipos de índices de precios que podrían ser seleccionados para ilustrar acerca de la evolución de esta categoría de análisis durante el transcurso del período cubierto por la investigación. El que se eligió es el que se refiere a los precios de los bienes de consumo, debido a que el cálculo del salario real —variable central de la investigación— por parte de las fuentes de información disponibles al respecto, también se apoya en la utilización de dicho índice. De esta manera, se asegura la coherencia entre las magnitudes correspondientes a los bloques económico y laboral del modelo, así como entre los diversos fines para los que se usa la variable inflación dentro del bloque económico.

Selección de un índice representativo de la inflación externa: estimación del precio del petróleo crudo

De acuerdo a las hipótesis formuladas al respecto, la construcción del bloque económico del modelo exige tener en cuenta la incidencia del componente importado de la inflación interna. Según se ha visto al presentar la formulación matemática, se resolvió tomar los precios del petróleo crudo como índice representativo de dicho componente, dada la muy elevada participación relativa de este rubro en las importaciones del Uruguay.

La información disponible en el país sobre el punto es insuficiente y, entre otras cosas, no cubre la totalidad del período al que se refiere la presente investigación. Por este motivo, fue necesario realizar una estimación que se basara en una necesaria complementación por la aludida pobreza de los datos. Se decidió, entonces, estimar la serie de precios requerida, sobre la base de los siguientes criterios:

- a) para el período comprendido entre 1966 y 1974, se toma el precio promedio correspondiente a las importaciones de Brasil y Argentina;
- b) para los años 1963 a 1965 se deja constante el mismo precio vigente en 1966, ya que se estima que en este lapso no se produjeron alteraciones significativas en el mercado internacional de este rubro;
- c) para el período 1975-1979 se toman los datos disponibles para el Uruguay. Sin embargo, a efectos de mantener la coherencia de la serie, evitando las distorsiones que puede originar el hecho de utilizar dos fuentes diferentes, se multiplicaron los precios pagados en el Uruguay por el mismo factor de proporción que existe entre dichos precios y el promedio de Brasil y Argentina

en 1974. La determinación de ese factor fue posible porque para el año referido se conocen los datos correspondientes a los tres países.

Selección de un índice representativo de la evolución del salario real

Como se sabe, el salario real es una variable central de la presente investigación, ya que está involucrada directamente en dos de los tres bloques fundamentales que conforman el modelo: el que se refiere al proceso económico del país, concebido en su conjunto, y el que se vincula al mercado de trabajo. De esta manera, dicha variable constituye —al mismo tiempo— uno de los mecanismos fundamentales de integración entre ambos bloques.

La información disponible en el país acerca del tema se encuentra expresada en diversos índices que elabora periódicamente la Dirección General de Estadística y Censos. Dichos índices varían según la región, el sector de actividad y el tipo de remuneración a los que se refieren. Se dispone así de varias posibilidades de opción para elegir un índice representativo de la evolución del salario real. El criterio que fue necesario utilizar para decidir esta elección se refiere a la forma en que dichos índices cubren el lapso en estudio. En este sentido, la única posibilidad de disponer de una serie que cubra la totalidad del período analizado por la presente investigación, consiste en tomar el índice del salario real del sector privado de Montevideo como representativo de la evolución de esta variable a nivel del país en su conjunto. Dada la conformación de la economía uruguaya y la elevada ponderación que caracteriza a dicho sector en la estructura global de aquella, esta opción no supone una desviación significativa respecto a las connotaciones fundamentales que ha mostrado la trayectoria de esta variable en los últimos 17 años.

Estimación de la tasa media de rentabilidad de la economía uruguaya

La tasa de rentabilidad que se ha venido materializando en la economía uruguaya también desempeña un papel central en la presente investigación, y particularmente en la interpretación del proceso económico que subyace en las hipótesis que la orientan. Así, en tanto dicha economía se rige por las leyes fundamentales que explican la evolución de todo sistema capitalista, la tasa referida es la variable fundamental para explicar la trayectoria del proceso de acumulación y —en definitiva— el ritmo de crecimiento registrado por el país. A su vez, su magnitud está influida por todos los factores que condicionan tanto la generación como la realización del excedente. Así, entre el primer conjunto de elementos puede citarse —por ejemplo— el nivel de los salarios. Por otra parte, entre los segundos, cabe señalar las connotaciones fundamentales que definen a los mercados interno y externo, como sus tamaños, sus composiciones, los niveles de precios, las condiciones de funcionamiento, etcétera. La construcción del modelo, en el que la tasa de ganancia explica el proceso de acumulación y a su vez es explicada por los diversos factores que inciden sobre su nivel, exige considerar los elementos que se han venido señalando, así como el tipo de relaciones funcio-

nales que integran dicha variable al proceso económico nacional concebido en su conjunto.

En todo caso, la construcción del modelo exige disponer de una cuantificación de la tasa de rentabilidad para el período cubierto por el estudio. Las estadísticas continuas que se elaboran en el país acerca de la actividad económica no incluyen dicha cuantificación, hecho que obliga a realizar una estimación sobre la base de los antecedentes vinculados al tema que es posible reunir. Entre ellos, cabe destacar un cálculo de la tasa media de ganancia que se realizó para el período comprendido entre 1967 y 1971, cuya metodología ha servido de base a la estimación que aquí se incluye.¹⁶ Dadas las características de la información disponible, dicha estimación no ha podido ser desagregada, tomando en cuenta —por ejemplo— los diferentes sectores de la economía. Sólo se ha podido cuantificar un promedio de esta variable para la economía en su conjunto, esto es, al máximo nivel de agregación. Tiene, por supuesto, todas las limitaciones de los promedios, especialmente cuando son tan agregados como en este caso: así, seguramente encubre resultados muy diferentes según sectores, ramas de la producción, tipos de empresas, etcétera. No obstante, la utilidad fundamental del cálculo no consiste en proporcionar una cuantificación más o menos precisa del nivel medio de la tasa, sino en indicar el tipo de evolución que ha tenido durante el transcurso del período que se viene analizando, habida cuenta de que a los efectos de la construcción del modelo interesa principalmente detectar la relación existente entre dicha evolución y las trayectorias experimentadas por los factores que explican a esta variable y los que son explicados por la misma.

La estimación que se viene comentando parte de la definición de tasa media de rentabilidad como la relación existente entre el excedente total de la economía y el volumen total del capital, incluyendo las tierras que tanto en el medio urbano como en el rural están afectadas al proceso productivo. De esta manera, el cálculo supone —en síntesis— la determinación de esos dos grandes componentes para el período seleccionado. Por otra parte, se decidió expresar la tasa de rentabilidad en términos reales, lo que exige —a su vez— realizar las determinaciones del excedente y del capital a los precios de un año base dado. Teniendo en cuenta las características de la información disponible, el período base elegido para todas las cuantificaciones fue el año 1961. Adicionalmente, dado el alto nivel de agregación de la estimación, así como los supuestos que en muchos casos fue preciso realizar, pareció conveniente efectuar tres cálculos que corresponden respectivamente a hipótesis baja, media y alta de la tasa que se va a determinar: ello significó, al mismo tiempo, la definición de esos mismos tres niveles, tanto para el capital como para el excedente.

En particular, el cálculo del capital partió de los componentes que integran el corrientemente denominado capital productivo —que de acuerdo a las estadísticas existentes en el país es subdividido según se refiera a las maquinarias y los equipos, las construcciones y los bienes acumulados en existencia— al que debe agregarse la tierra empleada en el proceso productivo, tanto en el medio urbano

¹⁶ Véase Arnold C. Harberger y Daniel Wisecarver, *Tasas de retorno al capital en los ámbitos privados y sociales del Uruguay*, Montevideo, 1974.

como en el rural. En la medida que se trata de una economía capitalista, este último recurso —no obstante su condición de medio de producción no producido— es objeto de apropiación privada y se valoriza de la misma manera que el capital, generando al mismo tiempo la existencia de una renta. Como el cálculo de la tasa de rentabilidad apunta a la interpretación del proceso de acumulación, tiene que ser realizado sobre la base de los parámetros que definen la racionalidad capitalista. Por lo tanto, es preciso efectuar la relación entre el excedente generado y la existencia total de los medios de producción, incluyendo entre ellos la tierra, cuya determinación debe formar parte, entonces, de la cuantificación del capital total.

Por otro lado, el excedente se definió como el ingreso nacional neto al costo de los factores menos la suma de sueldos y salarios, los aportes patronales para seguridad social y las reservas para cubrir la depreciación de los medios de producción. De este modo, se entiende que el excedente es aquella parte del valor creado que no revierte directa o indirectamente a los trabajadores.

Resta señalar que se decidió utilizar los resultados obtenidos en la hipótesis media a los efectos de la alimentación del modelo. Así, se entendió que dicha hipótesis balanceaba adecuadamente las desviaciones por defecto y por exceso que pueden derivar de los supuestos realizados. Por otra parte, se entendió que los resultados referidos reflejan adecuadamente las connotaciones fundamentales del proceso de acumulación nacional durante el transcurso del período cubierto por el análisis, dadas las comprobaciones que fue posible realizar al respecto en base a la información disponible.

Estimación de información complementaria acerca de la ocupación y la desocupación de fuerza de trabajo

Estas estimaciones han debido ser elaboradas con referencia a tres aspectos específicos: la serie sobre ocupación y desocupación total del país durante el transcurso del período estudiado, discriminando según el sexo de las personas; la cuantificación de los desocupados del interior, y la distribución sectorial de la ocupación de Montevideo.

a) La ocupación y la desocupación totales del país

Para efectuar este cálculo se siguió la siguiente metodología. En primer lugar, se calculó la proporción ponderada que los ocupados y los desocupados de Montevideo —distinguiendo los hombres de las mujeres— representaron respecto al total de ocupados y desocupados del país en 1963 y 1975, años en que tuvieron lugar los dos últimos censos de población. Luego, dicha proporción se supuso constante para todo el período cubierto por el análisis y tomando el dato que proporcionan las encuestas semestrales acerca de la ocupación y la desocupación por sexos para Montevideo, se efectuó una extrapolación que permitió cuantificar la ocupación y la desocupación nacionales por sexos para todos los años considerados. En este sentido, conviene agregar que se consideró la información que ofrecen las encuestas mencionadas para el segundo semestre de cada año.

b) *La desocupación en el interior*

La misma metodología de estimación que se acaba de exponer sirvió para determinar la desocupación total en los 18 departamentos que componen el interior del país. Corresponde destacar que el uso del método expuesto significa suponer que la desocupación del interior ha representado una proporción constante de la desocupación total del país durante el transcurso del período cubierto por la investigación. La validez de este supuesto está avalada por el hecho de que la información disponible en los censos de 1963 y 1975 —dos años razonablemente distantes entre sí, en el marco del lapso total considerado— permite comprobar que en ambas instancias la proporción referida ha sido prácticamente la misma.

c) *La distribución sectorial de la ocupación en Montevideo*

Los datos disponibles a partir de la encuesta semestral que se realiza para el departamento de Montevideo, proporcionan información acerca de la distribución sectorial de la ocupación. El problema que se plantea no es entonces el de tener datos sobre el tema, sino el de hacerlos compatibles con los que se utilizan con respecto a la composición sectorial del producto y a la inversión. En otras palabras, el perfil sectorial de las tres variables señaladas debe ser el mismo. Por este motivo, fue necesario reagrupar la información sobre la distribución sectorial de la ocupación proveniente de la encuesta, de modo de llegar a una estructura similar a la que —desde estos puntos de vista— presentan el producto y la inversión.

Definición y cuantificación de las variables referidas al contexto político

Tanto las hipótesis formuladas en esta investigación como la evidencia empírica sobre el mercado de trabajo y la dinámica migratoria del país, revelan que el proceso uruguayo en esos planos durante los últimos quince años no puede ser explicado sobre la base de categorías de análisis exclusivamente económicas.

Al evitar entonces la utilización de marcos interpretativos tradicionales, incapaces de captar la problemática reciente del país, es preciso adoptar un enfoque de análisis que tome en cuenta las características específicas que ha mostrado dicha problemática, otorgando un lugar relevante al contexto político en el que se ha desarrollado el proceso.

Esto planteó dos dificultades: la primera se vincula a la necesidad de definir el significado concreto de la expresión “contexto político” a través de variables con aptitud como para representar rigurosamente sus connotaciones esenciales. La segunda se refiere al problema de la cuantificación de estas variables.

a) *La definición de variable*

Se definieron cinco variables para representar las connotaciones esenciales del contexto político: coerción, pugna, expectativas, confianza y amenaza.

a. Coerción

Se entiende por coerción, la utilización o la amenaza explícita de utilizar recursos represivos por parte del aparato estatal, tendiente a intervenir en el conflicto político y social. La coerción puede ser legítima o no, justificada o no, atenta a cauces legales o no, sin que importe a los efectos de la utilización que se hace de esta variable en el modelo.

b. Pugna

Se define como pugna la manifestación abierta del conflicto entre clases o estratos, el conflicto puede asumir formas diversas: gremiales o políticas, separadas o combinadas. La pugna refiere solamente a conflictos visibles y con actores organizados, en los que existen instituciones que representan, aspiran a representar o invocar la representación de intereses distintos.

c. Expectativas

Las expectativas constituyen una característica de la opinión pública del país, manifiesta o no, referida a las perspectivas de mejoras económicas o movilidad social en plazos relativamente breves, que pueden establecerse en no más de dos años. En la medida en que es una característica de la opinión pública, es razonable concebir esta variable como una distribución porcentual de las actitudes de los diversos hogares o individuos, en la que tienen igual ponderación las que se originan en los sectores de ingresos bajos o altos.

d. Confianza

Se denomina confianza al grado de aceptación que la política económica vigente en un momento dado tiene en el conjunto de sectores económicamente predominantes o privilegiados.

e. Amenaza

Se define como amenaza el grado en el que los sectores económicamente privilegiados de la sociedad perciben riesgos importantes en torno a las bases de sus ingresos regulares, que derivan de la generalización de la pugna y el conflicto social.

b) La cuantificación de las variables

Esta cuantificación fue realizada sobre la base de la técnica conocida como "Delfos" o "Delphi", solicitándose a informantes calificados la asignación subjetiva de valores a cada variable, en cada año del período en estudio. Dichos informantes —siete políticos o periodistas, siete empresarios y siete científicos sociales— realizaron su valoración subjetiva utilizando una escala de 1 a 21, considerados

como mínimo y máximo teórico de cada variable y a partir de un valor inicial de 11 fijado arbitrariamente para cada variable en el año 1960. Los datos recopilados de esta forma fueron luego procesados obteniéndose series numéricas para las distintas variables.

La normalización de la información se hizo a partir de dos hipótesis básicas que constituyen la siguiente alternativa:

a. todos los informantes tienen una imagen común del año base 1960; *b.* todos los informantes tienen percepciones comunes de los niveles mínimos y máximos que alcanza cada una de las variables.

A partir de la primera hipótesis se obtuvieron series numéricas calculando promedios simples para cada variable en cada año, en tanto que a partir de la segunda hipótesis el promedio se obtuvo luego de normalizar los valores de cada informante en cada variable de acuerdo al máximo y al mínimo otorgado por el informante a esa variable (cambio de escala al intervalo 0-1).

Estimación de un índice representativo de la actividad sindical

Además de las variables referidas al contexto político propiamente dicho, la construcción del modelo exige disponer de algunas categorías de análisis vinculadas a la evolución de la actividad sindical en el país, y susceptibles de ser cuantificadas.

Las dificultades existentes para obtener información sobre dicha evolución y para encontrar indicadores que pudieran representarla en términos cuantitativos obligaron a realizar una estimación que procurara reflejar las hipótesis formuladas sobre este tema. Los criterios fundamentales que se tomaron en cuenta para el cálculo fueron:

a) el crecimiento relativamente lento de la actividad sindical entre 1960 y 1966, con un aumento más pronunciado entre este último año y 1971; *b)* el incremento puntual significativo de esta actividad en los años electorales (1962, 1966 y 1971); *c)* la detención del crecimiento entre 1971 y 1973, así como la caída abrupta de la actividad en 1974, y la desaparición total desde 1975 hasta el fin del período en estudio.

Selección de información y estimaciones sobre variables de población y emigración

Si bien todas estas variables son calculadas por el propio modelo, se requiere disponer de evidencia empírica al respecto, a efectos de realizar estimaciones de parámetros del modelo, así como para poder evaluar los resultados producidos por el mismo.

Con respecto a la población, sólo se cuenta con dos observaciones puntuales (censos de 1963 y 1975) discriminadas por sexo, grupos etarios y regiones, en

tanto que se requería disponer de series anuales de población total y su apertura regional. Con respecto a las migraciones internas e internacionales los problemas eran mayores por la ausencia de valores puntuales de estas variables en la información censal.

Todas estas dificultades fueron encaradas utilizando los métodos tradicionales para hacer compatibles las fuentes, abriendo series absolutas en categorías de acuerdo a distribuciones porcentuales observadas en fuentes complementarias, estimando coeficientes según modelos de regresión de tipo *cross section* etcétera.

LA ESTIMACIÓN DE COEFICIENTES Y PARÁMETROS

Así como la elaboración del modelo de experimentación numérica requiere la disponibilidad de información y subsidiariamente la estimación de algunas variables de acuerdo a lo visto en el punto anterior, también es necesario cuantificar los coeficientes y los parámetros que integran las relaciones funcionales que lo conforman.

En la mayoría de los casos, se elaboraron modelos lineales de regresión a partir de las propias relaciones funcionales, obteniéndose como resultado una cuantificación de los parámetros respectivos. Este método se aplicó para los parámetros de las ecuaciones que explican la tasa media de ganancia, la inversión bruta interna, el índice de costo de vida, el índice de salario real, las tasas de actividad por sexo y grupos de edad, las migraciones internas y la migración internacional.

En otros casos, como los correspondientes a los coeficientes producto-capital y trabajo-producto, así como a los parámetros de naturaleza demográfica, se realizaron cálculos especiales basados en las estadísticas disponibles con referencia a esos ámbitos temáticos específicos.

Finalmente, dos coeficientes fueron estimados por experimentación numérica en el proceso de calibración del modelo: se trata de los que se refieren al ajuste de la demanda de fuerza de trabajo en función de las variaciones del indicador sobre el nivel de actividad sindical y sus efectos indirectos sobre la productividad media del trabajo.

LOS RESULTADOS DE LA OPERACIÓN DEL MODELO

Corresponde ahora analizar los resultados obtenidos de la operación del modelo, que fue realizada para el período cubierto por la investigación, o sea el comprendido entre 1963 y 1979. De esta manera, dicho análisis tiene que asentarse simultáneamente en una contrastación con la evidencia empírica disponible para el mismo período, y en la percepción de las implicaciones que tienen estos resultados desde el punto de vista de las hipótesis que orientaron la construcción del modelo y que —a su vez— se desarrollaron a partir de la evidencia referida. Por eso es que —en rigor— se trata de dos perspectivas para observar el mismo proceso.

Cabe señalar que el orden en que serán examinados estos resultados es el mismo que se utilizó para exponer la construcción del modelo. Así, se comenzará por tratar los registros obtenidos en el ámbito del proceso económico general,

para luego observar los correspondientes al mercado de trabajo y a la dinámica demográfica del país.

Los resultados en el ámbito del proceso económico general

En este primer ámbito del modelo interesa observar los resultados obtenidos con referencia a la tasa media de rentabilidad de la economía uruguaya, la inversión, el producto y el proceso inflacionario.

En el cuadro 2 se pueden apreciar los resultados que el modelo ha producido en materia de tasa media de rentabilidad de la economía uruguaya. Al observarlos, se comprueba en primer lugar la clara diferenciación entre los subperíodos definidos por los años 1964 y 1974 por un lado, y 1975 y 1979 por otro, respondiendo a los efectos de la política económica que comenzó a ponerse en práctica —precisamente— en el límite entre los dos subperíodos referidos. Así, la evidencia empírica disponible demuestra un claro estancamiento de la tasa media de

Cuadro 2

Rentabilidad, salarios e inflación interna

Año	Tasa media de rentabilidad real (porcentajes)	Índice del salario real (base 1963-100)	Índice del costo de vida (base 1963-100)
1964	4.79	94.14	131
1965	5.06	90.27	256
1966	5.24	94.11	354
1967	5.19	96.94	761
1968	5.02	93.95	1231
1969	5.29	93.07	1814
1970	5.32	91.95	2063
1971	5.43	94.93	3250
1972	5.24	92.04	5037
1973	5.22	84.65	9302
1974	5.46	61.37	19248
1975	6.79	54.29	29018
1976	7.61	57.07	46990
1977	8.04	59.99	66282
1978	7.84	62.06	106161
1979	7.78	64.71	207422

rentabilidad hasta 1974, y luego un rápido crecimiento de la misma a favor de los estímulos que la política referida puso al servicio de una revitalización de la acumulación, particularmente la compresión del salario real. Ambos rasgos fundamentales están implícitos en estos resultados del modelo. Así, se comprueba en particular que durante el transcurso del decenio comprendido entre 1964 y 1974 la tasa media de rentabilidad muestra un crecimiento de aproximadamente 14% en tanto que esa proporción supera el 40% cuando se compara el registro del año 1974 con el de 1979 (*Véase nuevamente el cuadro 2*).

Al contrastar las magnitudes absolutas producidas por el modelo con la evidencia obtenida a partir de las estimaciones de la tasa media de rentabilidad materializada en la práctica, es necesario destacar algunas características importantes. En términos generales, los resultados del modelo se encuentran bastante cercanos a las estimaciones referidas, e incluso hasta 1977 —con excepción del año 1974— las diferencias existentes entre unos y otros son insignificantes. Por ejemplo, puede señalarse que en 1977 los resultados del modelo generan un registro de 8.05% en tanto que las estimaciones realizadas a partir de la evidencia empírica disponible indican un nivel de 8.10%. No obstante, la principal desviación que debe ser destacada es la que se verifica en los dos últimos años de la serie considerada, o sea 1978 y 1979. Esa desviación no sólo se refiere a los registros absolutos sino también al sentido de la evolución de la variable que se viene analizando. Desde este último punto de vista, se puede apreciar que mientras las estimaciones muestran una continuación de la tendencia ascendente de la tasa media de rentabilidad en esos años —lo cual, por otra parte, resulta totalmente coherente con el comportamiento real de la economía nacional— los resultados del modelo suponen un descenso de dicha tasa. De esta manera, hacia el final del período cubierto por el análisis, se comprueba una diferencia significativa entre las magnitudes calculadas por ambos métodos.

Los resultados que el modelo ha producido en materia de inversión bruta interna —tanto en lo que se refiere a su volumen total como a su composición sectorial— también reflejan las tendencias fundamentales que mostró la economía uruguaya desde esta perspectiva entre 1963 y 1979. Dichas tendencias están muy asociadas a las características de la evolución experimentada por la tasa media de rentabilidad —como es lógico en cualquier economía capitalista— e incluyen una fase de notorio estancamiento hasta mediados del decenio de los setenta y luego, a partir de este punto, una rápida aceleración del ritmo de crecimiento de la variable, respondiendo a las reglas de juego impuestas por la nueva política económica (véase el cuadro 3). De este modo, los rasgos centrales del comportamiento de la inversión bruta interna en la práctica —de acuerdo a lo que ha permitido percibir la evidencia empírica disponible— han sido respetados por el modelo, y ello se puede advertir con claridad al observar los datos disponibles.

En particular, cabe señalar que los resultados del modelo suponen un crecimiento de sólo 15% en la inversión bruta interna real durante el decenio comprendido entre 1964 y 1974, en tanto que para el último quinquenio del período analizado —comprendido entre 1974 y 1979— el incremento se eleva a alrededor de 68% (véase nuevamente el cuadro 3). Por otra parte, las cifras absolutas se encuentran —en términos generales— razonablemente cercanas a los registros que integran la evidencia empírica correspondiente a este ámbito del proceso económico nacional. No obstante, también aquí existen algunas desviaciones del modelo respecto a dicha evidencia que importa destacar. Por un lado, es preciso apreciar que aun en la fase de estancamiento de la inversión los resultados del modelo muestran aumentos continuos en su volumen real, lo que no ha sido así en la práctica, ya que ha habido varios años de esa fase —como 1964, 1965, 1968, 1972 y 1973, por ejemplo— en que se materializaron decrecimientos de dicho volumen real. Naturalmente, el crecimiento continuo de la inversión en el modelo

—por pequeña que sea su magnitud— se explica por las características de la relación funcional que interpreta el comportamiento de esta variable. Como se recordará, si la tasa media de rentabilidad es superior al límite de 5% siempre hay un crecimiento de la inversión, ya que se verifica una adición al volumen real de formación de capital registrado en el período inmediatamente anterior. De esta manera, aun en un contexto de estancamiento de la rentabilidad, en el que esta última experimente un acceso relativamente muy pequeño, la inversión puede crecer sin solución de continuidad, como ocurre en los resultados del modelo. Por otra parte, otra desviación de estos últimos respecto a la evidencia empírica se vincula con el volumen real de la inversión en los dos últimos años del período cubierto por el análisis. En este sentido, se puede comprobar que los guarismos de la práctica muestran un crecimiento más acelerado que las magnitudes del modelo en esos dos años, con lo que estas últimas alcanzan un nivel significativamente inferior al que —según las estadísticas disponibles— se verificó en la realidad. Este hecho se encuentra estrechamente vinculado al comportamiento asumido por la tasa de rentabilidad del modelo en los mismos años, según ya fue visto.

En cuanto a la composición sectorial de la inversión, se puede comprobar que dada la forma en que se construyó el modelo desde este punto de vista, y habida cuenta de las desviaciones en total de la formación anual de capital comentadas antes, los resultados obtenidos son representativos de lo que ocurrió efectivamente en la práctica (véase nuevamente el cuadro 3).

Cuadro 3

Inversión bruta interna por sectores (Miles de nuevos pesos a precios de 1961)

Año	Total	Industria Manufacturera agropecuaria y construcción	transporte y/servicio sanitario almacenamiento/y comunicación de vivienda	Elec. gas, agua sanitario propiedad de vivienda	resto de la economía		
1964	2430	384	403	187	104	960	391
1965	2439	490	359	207	68	956	344
1966	2473	453	331	94	89	1011	495
1967	2500	515	393	190	93	923	388
1968	2503	468	398	78	78	1034	448
1969	2545	499	534	163	148	804	397
1970	2591	503	505	207	215	702	459
1971	2654	608	379	159	220	831	456
1972	2688	589	349	134	229	989	398
1973	2720	669	329	76	144	1053	449
1974	2787	616	343	56	201	1065	507
1975	3044	441	444	271	472	956	460
1976	3418	496	499	304	530	1073	516
1977	3855	559	563	343	597	1210	582
1978	4262	618	622	379	661	1338	644
1979	4661	676	681	415	723	1464	704

Los comentarios que es posible realizar en cuanto a la contrastación entre los resultados del modelo y la evidencia empírica disponible sobre la magnitud y la evolución del producto bruto interno son muy similares a los recientemente expuestos a propósito de la inversión. No sólo por la relación existente en la práctica entre ambas variables, sino también por el tratamiento que otorga el modelo a dicha relación, procurando reflejar lo que ocurre efectivamente en la realidad. El cuadro 1 contiene las magnitudes producidas por el modelo en materia de volumen real total del producto bruto interno y su composición por sectores económicos de origen, y al observarlas se puede apreciar en primer lugar que también aquí se distinguen claramente las fases del estancamiento y el crecimiento originado por las condiciones económicas vigentes desde 1974. De acuerdo a estas cifras, entre 1964 y 1974 se verifica un incremento cercano al 17% en el producto bruto interno real, mientras que el crecimiento verificado en los últimos cinco años alcanza a algo más de 11%, lo que significa una clara aceleración en el ritmo anual del aumento. Al examinar la evidencia empírica se aprecia que las características fundamentales de estas dos fases se encuentran algo más marcadas: así, el crecimiento hasta 1974 es menor que el generado por el modelo, en tanto que el incremento posterior a dicho año ha sido un poco más intenso en la realidad. Naturalmente, esta última característica se encuentra asociada a las desviaciones ya comentadas en el cálculo de la tasa media de rentabilidad y la inversión bruta interna.

En cuanto a la composición sectorial del producto, el examen de los resultados obtenidos permite comprobar que el modelo tiende a sobreestimar el aporte del agro y —simultáneamente— a deprimir los correspondientes a la industria manufacturera y de la construcción, así como a los sectores que se encuentran agrupados en lo que se ha denominado resto de la economía (véase nuevamente el cuadro 4). Ello está vinculado al grado de representatividad de los coeficientes que relacionan la inversión y el producto sectoriales. Como se recordará, a los efectos de la construcción del modelo se supuso que dichos coeficientes —cuantificados como promedios para todo el período analizado— se mantienen constantes, en circunstancias en las que seguramente ha habido cambios disímiles en la productividad del capital utilizado en los diferentes sectores de la economía.

Las magnitudes generadas por el modelo con referencia al proceso inflacionario interno —representado en este estudio por el índice de precios de los bienes de consumo— son razonablemente representativas de lo que ocurrió en la práctica, tanto si se les examina en términos generales como si se los observa anualmente. En efecto, la contrastación de las cifras del cuadro 1 con la evidencia empírica permite verificar que las diferencias son muy puntuales y, en todo caso, de una significación relativa muy aceptable.

Los resultados en el ámbito del mercado de empleo

En este segundo ámbito del modelo importa particularmente analizar los resultados obtenidos en materia de oferta y demanda de fuerza de trabajo, desocupación y salario real.

En el cuadro 5 se presentan los resultados producidos por el modelo en mate-

Cuadro 4

Producto bruto interno por sectores
(Miles de nuevos pesos al costo de factores de 1961)

Año	total	Industria					Regiones		
		manufacturera agropecuaria y const.	Elec. gas, agua transp. y servicio sanit. almacenamiento y comun.	propiedad resto de vivienda y econ.	Montevideo	interior			
1964	15406	2638	4081	1092	462	902	6232	8070	7336
1965	15644	2705	4167	1108	470	911	6283	8183	7461
1966	15888	2767	4248	1116	480	921	6356	8301	7587
1967	16145	2837	4343	1131	491	930	6413	8424	7721
1968	16398	2901	4439	1137	500	941	6480	8548	7849
1969	16692	2970	4568	1150	517	949	6538	8698	7994
1970	16999	3039	4690	1166	542	956	6606	8855	8244
1971	17289	3122	4782	1179	568	964	6674	8990	8299
1972	17560	3203	4867	1189	594	974	6733	9114	8446
1973	17831	3294	4947	1195	611	985	6799	9232	8599
1974	18111	3379	5029	1200	634	995	6874	9359	8752
1975	18433	3439	5137	1221	689	1005	6942	9528	8906
1976	18795	3507	5258	1245	750	1016	7019	9716	9078
1977	19202	3584	5394	1272	820	1028	7105	9929	9273
1978	19652	3668	5545	1302	896	1041	7200	10165	9488
1979	20145	3761	5709	1335	980	1056	7304	10422	9723

ria de oferta de fuerza de trabajo, concepto que a los efectos de la evaluación de dichos resultados habría que contrastar con las estimaciones disponibles en materia de población económicamente activa. Si se efectúa esta comparación se aprecia en primer lugar que —en términos generales— las cifras correspondientes a la oferta total de mano de obra que ha generado el modelo son bastante coincidentes con las que derivan de la evidencia empírica conocida. En particular, se puede comprobar que aproximadamente hasta 1973 las primeras son levemente inferiores a las segundas, en tanto que a partir de ese año, la relación se invierte y las magnitudes del modelo se tornan algo superiores, aunque siempre dentro de márgenes relativamente estrechos (véase nuevamente el cuadro 5). Cuando este análisis de contrastación se profundiza con respecto a sexos, se advierte que las características señaladas antes se explican fundamentalmente por el tipo de resultados que el modelo ha producido en materia de oferta de fuerza de trabajo masculina, cuya serie temporal presenta —respecto a las estimaciones elaboradas— los mismos rasgos ya anotados pero algo más acentuados. En cambio, en el caso de la mano de obra femenina, el sentido de las desviaciones del modelo con referencia a la práctica aparece más alternado a lo largo del período cubierto por el análisis, aunque coincidiendo en ese cambio fundamental que se materializa a partir de mediados de los setenta y que consiste en la aceleración significativa del crecimiento de esta variable, como parte de las alteraciones que sufre el mercado laboral uruguayo en esta fase histórica del proceso nacional.

En el cuadro 5 también se pueden observar los resultados que el modelo ha producido respecto a la demanda de fuerza de trabajo, que en la estructura conceptual de la investigación equivale a la ocupación. Dichos resultados aparecen, además, discriminados por sexo. Si se toma en cuenta primero la demanda total, se comprueba que —en general— existe una similitud aceptable entre los guarismos generados por el modelo y los que corresponden a las estimaciones realizadas de

acuerdo a la evidencia empírica disponible. Solamente habría que destacar desde esta perspectiva que hasta mediados del decenio de los setenta, el volumen total de la demanda estimada de mano de obra supera a la calculada por el modelo, en tanto que en los años posteriores se invierte la tendencia pasando este cálculo a resultar algo superior a las estimaciones referidas (véase nuevamente el cuadro 5). Este hecho se encuentra vinculado al tratamiento que se asignó en el modelo a los coeficientes que relacionan la evolución del producto con la utilización de fuerza de trabajo. Así, al no disponerse de información nacional acerca de la evolución de la productividad de los trabajadores, fue necesario efectuar supuestos sobre dicha evolución que ya fueron comentados al presentar la formulación matemática del modelo. A ello debe agregarse que también las estadísticas disponibles sobre la ocupación para el país en su conjunto son muy precarias, lo que significa que las estimaciones que aquí se vienen utilizando a los efectos de la contrastación descansan sobre bases no muy sólidas, según se explicó anteriormente al exponer el desarrollo de la metodología seguida para elaborarlas.

Aun cuando las connotaciones señaladas antes se pueden apreciar tanto al examinar la evolución de la ocupación masculina como la que corresponde a la mano de obra femenina, resultan especialmente notorias en el caso de los hombres, que a pesar de los cambios significativos verificados en el mercado de em-

Cuadro 5

Oferta y demanda de fuerza de trabajo por sexos (Número de personas)

A ñ o	O f e r t a		D e m a n d a	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1964	753309	253778	648310	223074
1965	770518	268739	658314	228902
1966	778312	277661	695685	213707
1967	784455	273414	703172	225721
1968	787430	269851	710590	236863
1969	795116	277108	729312	239230
1970	800585	280292	749730	240666
1971	807673	284955	757141	259156
1972	807598	280444	766057	266365
1973	802235	283474	772957	268764
1974	800144	294819	727586	273220
1975	806214	334380	720762	287297
1976	808238	346574	725838	300807
1977	810041	343209	732274	315328
1978	811404	339391	753824	316949
1979	814735	337733	769475	326643

pleo durante los últimos años analizados, constituyen una amplia mayoría del total de ocupados a lo largo de todo el período considerado (véase nuevamente el cuadro 5).

Aunque aisladamente consideradas no son muy relevantes las desviaciones entre los resultados del modelo y la evidencia disponible en materia de oferta y demanda de fuerza de trabajo, juntos explican las diferencias que se advierten al efectuar dicha contrastación en el ámbito de la desocupación, en el que dichas diferencias asumen magnitudes relativamente significativas. Así, al comparar el cuadro 6 con las estimaciones realizadas al respecto, se comprueba que hasta comienzos del decenio de los setenta las cifras generadas por el modelo son bastante superiores a dichas estimaciones. Posteriormente, con las excepciones registradas en 1974 y 1975, la cuantificación del modelo es siempre menor al nivel de las estimaciones referidas. No obstante estas desviaciones —en cuya explicación deberían intervenir, además de los factores relacionados con la determinación de la oferta y la demanda de trabajo, las grandes carencias que muestra la información disponible sobre la variable— también deben ser destacadas algunas coincidencias importantes con referencia al tipo de evolución de aquélla. Así, esas coincidencias se verifican en relación a la tendencia declinante de la desocupación entre 1964 y los primeros años setenta; el crecimiento posterior hasta llegar al máximo de 1976, y la nueva declinación verificada en los tres últimos años del lapso total considerado (véase nuevamente el cuadro 6).

Cuadro 6

Desocupación por sexos

A ñ o	Número de personas			Tasas (porcentajes)		
	Total	hombres	mujeres	Total	hombres	mujeres
1964	135702	104999	30704	13.5	13.9	12.1
1965	152041	112204	39837	14.6	14.6	14.8
1966	146208	82627	63654	13.9	10.6	22.9
1967	128976	81283	47693	12.2	10.4	17.4
1968	109828	76840	32988	10.4	9.8	12.2
1969	103682	65804	37878	9.7	8.3	13.7
1970	90480	50855	39625	8.4	6.4	14.1
1971	76331	50532	25799	7.0	6.3	9.1
1972	55621	41541	14079	5.1	5.1	5.0
1973	43989	29278	14710	4.1	3.6	5.2
1974	94157	72558	21599	8.6	9.1	7.3
1975	132536	85452	47084	11.6	10.6	14.1
1976	128167	82400	45767	11.1	10.2	13.2
1977	105648	77767	27881	9.2	9.6	8.1
1978	80022	57580	22442	7.0	7.1	6.6
1979	56351	45261	11090	4.9	5.6	3.3

Al caso particular de la desocupación masculina, se le pueden atribuir casi todos los comentarios expuestos, salvo que —en estas circunstancias específicas— los guarismos derivados de las estimaciones realizadas a partir de la evidencia empírica disponible sólo resultan superiores a los resultados del modelo durante el trienio comprendido entre 1970 y 1973. Por otra parte, en el caso de las mujeres, el modelo genera un rápido decrecimiento de la desocupación en los últimos años, lo que no parece responder adecuadamente a lo que sucedió efectivamente en la práctica y, de este modo, determina que también hacia el final del período las estimaciones resulten superiores a esos registros (véase nuevamente el cuadro 6).

El aumento en las cifras de desocupación que genera el modelo en los primeros años del período cubierto por la investigación explica que las tasas de desocupación derivadas de esos cálculos para los años referidos resulten significativamente más altas que las que se pueden observar a partir de la evidencia empírica disponible, por lo menos en lo que respecta al caso particular del departamento de Montevideo (véase nuevamente el cuadro 6). Así, entre 1964 y 1968, las tasas de desocupación del modelo oscilan entre 10 y 13%, en circunstancias en que las estadísticas recopiladas y los elementos de juicio que se han podido reunir sobre el problema sugieren niveles cercanos al 8 o al 9%. A partir de los últimos años del decenio de los sesenta, la evolución generada por el modelo es aceptablemente concordante con la realidad, presentando un crecimiento que alcanza su máxima expresión en torno al bienio 1975-1976, y luego una declinación que se prolonga hasta el fin del período estudiado, aunque debe señalarse —de acuerdo a lo ya visto en términos absolutos— que el ritmo de esa declinación es claramente más pronunciado en el modelo que en la práctica. Por esta razón, las tasas de desocupación de 7 y 5% que el modelo calcula para 1978 y 1979 respectivamente, resultan inferiores a los niveles de casi 10 y 8% que indican los datos disponibles sobre el departamento de Montevideo (véase nuevamente el cuadro 6).

En cuanto a la discriminación de estas tasas según los sexos, el modelo plantea correctamente la característica de que durante la mayor parte del período las tasas de desocupación femenina son mayores que las que corresponden a la población activa masculina. Sin embargo, esa diferencia —que en la práctica ha tendido a ampliarse como consecuencia de los cambios más recientes en el mercado de empleo— no sólo disminuye en los resultados del modelo, sino que en los últimos años la tasa de desocupación femenina se torna menor que la masculina, lo que no es correcto a la luz de la evidencia empírica disponible (véase nuevamente el cuadro 6). Como se explicó antes, esta desviación está asociada al hecho de que en los resultados del modelo, la declinación de la desocupación en los últimos años del período estudiado —además de ser más acelerada que en la realidad— es bastante más rápida en el caso particular de las mujeres.

En términos generales, la evolución del salario real que produce el modelo es correcta cuando se le evalúa sobre la base de la información disponible. Así, dicha evolución refleja la tendencia declinante de esta variable; la excepción constituida por algunos años electorales como 1966, en el que el salario real se incrementó, y la agudización de la depresión experimentada por esta variable en torno a mediados del pasado decenio, cuando la inauguración de la política económica actualmente vigente supuso un reajuste social muy relevante, con la con-

siguiente redistribución del ingreso. No obstante, los resultados del modelo se desvían de la realidad hacia los últimos años del período cubierto por el estudio, no sólo por los niveles registrados por el índice del salario real —que son significativamente superiores a los materialismos en la práctica— sino sobre todo por el hecho de que el índice generado por el modelo tiende a crecer en esos años (véase el cuadro 1). Naturalmente, el crecimiento referido está asociado a la declinación que el modelo genera en la evolución de la tasa media de rentabilidad de la economía, habida cuenta de la relación funcional que vincula a ambas categorías de análisis entre sí.

Los resultados en el ámbito demográfico

En el ámbito demográfico del modelo interesa especialmente la evaluación de los resultados referentes a las migraciones internas, la emigración y la dinámica poblacional propiamente tal.

En el cuadro 7 se presentan los resultados producidos por el modelo en materia de migraciones internas, esto es, las que tienen lugar entre el interior del país y el departamento de Montevideo y las que —a la inversa— se originan en este último con destino al interior. Conviene señalar ante todo que éste es el ámbito específico de toda la problemática objeto de la investigación donde la información disponible es más precaria e insuficiente. Por esta razón, no puede efectuarse aquí un verdadero contraste entre los resultados referidos y la realidad. Simplemente puede decirse que de acuerdo a los pocos elementos de juicio que se conocen para el quinquenio comprendido entre 1970 y 1975, las magnitudes de la migración desde el interior a Montevideo parecen algo subestimadas, ya que de acuerdo a las cifras del censo realizado en 1975, se habrían movilizado alrededor de 59 mil personas en la dirección referida. Lo mismo ocurre con las migraciones en sentido contrario, que habrían alcanzado una magnitud de poco más de 50 mil personas en el mismo lapso señalado. En todo caso, también hay que destacar que el modelo plantea correctamente el hecho de que la magnitud absoluta de las migraciones hacia Montevideo supera la de aquellas con destino al interior, con lo que el saldo migratorio de la población del departamento de Montevideo es positivo. Todos los antecedentes disponibles sobre el tema —aunque no están precisamente referidos a todo el período cubierto por la investigación— avalan esa relación existente entre las corrientes migratorias internas.

En general, la tendencia implícita en los resultados que genera el modelo en materia de migración internacional es bastante correcta si se la examina a la luz de los datos que se recopilaron al respecto (véase nuevamente el cuadro 7). En efecto, se puede comprobar que los registros del modelo son crecientes hasta aproximadamente mediados del decenio de los setenta, que alcanzan un máximo histórico en 1974 y que a partir de este último año declinan continuamente. Todas estas características son coincidentes con la evidencia disponible. No obstante, debe señalarse asimismo que entre 1964 y 1968 los resultados del modelo son superiores a las magnitudes contenidas en la información conocida, lo que no es ajeno —por supuesto— a la sobrestimación que el modelo hace de la desocupación en esos mismos años, según se ha visto antes. Ello se debe a la importante

participación de esta última variable en la explicación de la emigración. Desde otro punto de vista, también cabe destacar que el modelo arroja un resultado considerablemente inferior al de la realidad en el año 1974, que es cuando se verifica el nivel máximo en la evolución de esta variable durante el período analizado. Por otra parte, aun cuando la declinación posterior a 1974 no es tan rápida en el modelo como la que muestra dicha información, debe tenerse en cuenta que esta última ha sido estimada para esos años, y que las bases de la cuantificación realizada no son lo suficientemente objetivas como para que esta contrastación pueda dar lugar a una evaluación de los resultados generados.

Cuadro 7

Movimientos migratorios (Número de personas)

Año	Migración interior a Montevideo	Interna Montevideo Interior	Migración Internacional (saldo)
1964	7366	6005	6203
1965	7830	6431	5596
1966	8371	6933	2994
1967	8208	6781	787
1968	7677	6291	10490
1969	7088	5751	2604
1970	6911	5590	6229
1971	6508	5226	3781
1972	6076	4838	19973
1973	5436	4269	40456
1974	5084	3960	35659
1975	6701	5400	28278
1976	7941	6534	24782
1977	7818	6420	15722
1978	7114	5775	16744
1979	6309	5046	12022

Finalmente, los cuadros 8 y 9 presentan las cifras que el modelo ha producido en materia de dinámica poblacional propiamente dicha, incluyendo la evolución total, así como realizando aperturas según las regiones, los sexos y los grupos de edades. En términos generales, todos estos resultados presentan un grado de ajuste muy aceptable respecto a la evidencia empírica disponible. Por un lado, la población total calculada presenta una diferencia relativamente pequeña con referencia a los datos recopilados, y ello resulta especialmente válido a la luz de la cuantificación censal correspondiente al año 1975. En este sentido, solo cabría acotar que los resultados del modelo parecen sobrestimar levemente la magnitud de la población, especialmente en la segunda mitad del período cubierto por la investigación. Al observar por otra parte la distribución regional de la población,

Cuadro 8

Población por sexo y por región

Año	(Número de personas)				
	S E X O			R E G I O N	
	T o t a l	Hombres	Mujeres	Montevideo	Interior
1964	2634244	1309366	1324878	1228920	1405324
1965	2696421	1339281	1357139	1278526	1417895
1966	2727246	1353968	1373277	1296780	1430466
1967	2760278	1369772	1390505	1317241	1443037
1968	2783606	1380664	1402941	1327998	1455608
1969	2814821	1395548	1419272	1346642	1468179
1970	2841711	1408244	1433467	1360961	1480750
1971	2872579	1422872	1449706	1379258	1493321
1972	2887253	1429303	1457950	1381361	1505892
1973	2881446	1425366	1456079	1362983	1518463
1974	2880434	1423857	1456577	1349400	1531034
1975	2886805	1426085	1460719	1343200	1543605
1976	2895796	1429667	1466129	1339620	1556176
1977	2913848	1437836	1476012	1345101	1568747
1978	2930877	1445486	1485390	1349559	1581318
1979	2952629	1455528	1497101	1358740	1593889

Cuadro 9

Población masculina por grupos de edad
(Número de personas)

Año	Hombres	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75 y +
1964	1309366	131886	127964	116834	105863	96933	92465	98984	95660	87696	74531	73151	61812	52695	38465	25956	28471
1965	1339281	134199	130621	120753	108750	98703	93578	98454	98142	90882	75932	74341	63385	54361	41102	26524	25954
1966	1353968	136528	131061	122605	110875	100278	94213	97158	97861	91891	78340	73928	64534	54848	42095	27627	30127
1967	1369772	138925	131586	124498	113129	102065	95016	95967	97653	92961	80798	73560	65710	55356	43104	28740	30705
1968	1380664	141024	131739	126216	114817	102919	95081	94310	97125	93761	83035	72996	667764	55768	44042	29807	31261
1969	1395548	143365	132194	128076	116965	104532	95746	93031	96857	94781	85452	72591	67917	56259	45037	30911	31835
1970	1408244	145573	132483	129858	118860	105728	96082	91545	96446	95680	87770	72099	69016	56706	46001	31995	32399
1971	1422872	147011	134781	130248	120735	107834	97554	92096	95124	95387	88735	74374	68599	57724	46418	32792	33458
1972	1429303	147952	136458	130347	121666	108383	97798	91868	93270	94644	89330	76322	67976	58581	46715	33512	34480
1973	1425366	148264	137351	130080	121403	106961	96487	90655	90741	93332	89458	77857	67093	59233	46861	34133	35458
1974	1423857	148723	138428	129899	121420	106000	95540	89672	88370	92153	89696	79488	66271	59932	47042	34778	36446
1975	1426085	149409	139788	129850	121866	105749	95153	89045	86242	91179	90102	81269	65543	60706	47277	35457	37450
1976	1429667	149854	140581	131323	121919	106431	95226	88909	85786	89209	89256	81724	67250	60088	47976	35689	38448
1977	1437836	150578	141722	132958	122499	107985	95987	89209	85628	87491	88616	82362	69071	59560	48741	35965	39465
1978	1445486	151270	142824	134575	123020	109440	96670	89460	85436	85744	87952	82979	70880	59022	49499	36235	40481
1979	1455528	152107	144106	136276	123816	111349	97712	89938	85399	84129	87396	83692	72748	58531	50292	36528	41506

se comprueba que la que corresponde al interior del país muestra un ajuste casi total entre el modelo y la realidad, con lo que la sobrestimación aludida anteriormente se refleja en la evolución de la población de Montevideo (véase nuevamente el cuadro 8). Teniendo en cuenta la forma en que está constituido el modelo, así como el hecho de que —como lo demuestran los datos disponibles al respecto— el principal origen de la población emigrante es Montevideo, la pequeña desviación aludida debe estar vinculada a una subestimación global de la migración internacional por parte del modelo. En cuanto a la distribución por sexos, los resultados obtenidos muestran que las diferencias comentadas no afectan la composición real de la población: en otras palabras, dichas diferencias han afectado por igual a la población masculina y a la femenina, con lo que los registros del modelo referentes a la relación entre ambas responden a la evidencia disponible (véase nuevamente el cuadro 7).

Cuando la contrastación entre los resultados del modelo y las estadísticas y estimaciones disponibles se efectúan a la luz de la composición de la población por edades, se comprueba que buena parte de las diferencias existentes entre unos y otras se verifican en las edades más bajas. Así, por ejemplo, al comparar las magnitudes generadas por el modelo con los registros del censo de 1975, se aprecia que la población de hasta 9 años de edad concentra en gran medida la sobrestimación que contienen los resultados del modelo respecto a dichos registros, según se vio antes. Por el contrario, en los tramos más altos de la estructura de edades —especialmente a partir de los cincuenta años— las desviaciones se reducen considerablemente, e incluso las cifras del modelo se tornan levemente inferiores a las del censo en las edades superiores a los 75 años (véanse los cuadros 9 y 10).

Cuadro 10

Población femenina por grupos de edad (Número de personas)

Año	TOTAL																
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74-75		
1964	1324878	127169	124948	113842	105066	98550	97069	101458	97676	86717	74471	72519	59444	52752	41739	29994	41463
1965	1357139	129128	127674	117801	107324	99822	98629	101556	100128	90877	75116	75081	61196	54116	44691	31008	42992
1966	1373277	131081	127731	119682	109211	101042	98607	100703	100117	92381	77866	74637	63369	54818	45623	32509	43901
1967	1390505	133099	127865	121596	111207	102408	98705	99960	100204	93972	80693	74258	65585	55547	46571	34020	44815
1968	1402941	134827	127660	123365	112723	103128	98276	98736	99860	95180	83184	73592	67609	56157	47449	35487	45707
1969	1419272	136791	127731	125251	114629	104373	98276	97903	99866	96700	85948	73159	69789	56864	48383	36990	46617
1970	1433467	138626	127651	127073	116321	105331	98040	96856	99681	98048	88562	72599	71884	57518	49287	38474	47518
1971	1449706	139996	129574	127085	118222	107194	99199	96797	98802	98008	90019	75268	71438	59577	49961	39317	49249
1972	1457950	140882	130933	126854	119321	107978	99479	95938	97203	97328	90917	77457	70672	61439	50519	40085	50944
1973	1456079	141155	131576	126316	119407	107395	98647	94067	94696	95840	91105	79041	69501	63050	50929	40759	52595
1974	1456577	141572	132388	125850	119729	107132	98075	92434	92401	94540	91459	80766	68424	64720	51374	41456	54256
1975	1460719	142210	133456	125495	120417	107362	97903	91165	90435	93532	92069	82710	67493	66481	51872	42186	55933
1976	1466129	142634	134198	126668	120147	108241	98364	91189	89352	91745	91222	83436	69476	65686	53576	42686	57508
1977	1476012	143330	135257	127978	120325	109724	99316	91661	88672	90316	90688	84430	71639	65002	55345	43228	59103
1978	1485390	143995	136279	129272	120452	111138	100212	92083	87946	88847	90118	85395	73781	64305	57107	43765	60695
1979	1497101	144802	137467	130637	120813	112868	101365	92737	87430	87563	89712	86499	76017	63666	58903	44323	62299

Por otra parte, esta misma comprobación se puede efectuar cuando el análisis de contraste por edades se particulariza simultáneamente con respecto a sexos. En otras palabras, la sobrestimación de la población de edades menores que suponen los resultados del modelo se verifica con pareja intensidad relativa en los hombres y las mujeres.