INSTITUTO SER DE INVESTIGACION
FEDESARROLLO

IFT - 106

MODELO DE SIMULACION DEL MERCADO DE TRABAJO DE LOS JOVENES

Presentado A:

C O L C I E N C I A S

Por:

Pablo Etter
Patricia Gómez de León
Juan Luis Londoño
Fanny Kertzman de K

Bogotá, Abril de 1986

P R E S E N T A C I O N

El siguiente informe tiene por objeto presentar a Colciencias el modelo de simulación que se desarrolló en forma conjunta entre Fedesarrollo y el Instituto SER, bajo la financiación de Colciencias, de acuerdo al Convenio G.5-134.

El objeto del modelo es simular el comportamiento del mercado de trabajo, para los jóvenes menores de 30 años, teniendo en cuenta su nivel educativo, y, predecir el desempleo para esta población en las cuatro principales ciudades colombianas para un horizonte de 5 anos.

A G R A D E C I M I E N T O S

Queremos agradecer a las siguientes entidades o personas por su colaboración en el desarrollo de este trabajo:

Al Ministerio de Hacienda, que permitió usar su computador para el desarrollo del modelo.

Al DANE y en especial al Dr. Cyro Martínez con quien trabajamos conjuntamente en la búsqueda y definición de los insumos que alimentaron el modelo demográfico, y que utilizó el DANE para proyectar la población de las ciudades y expandir la encuesta de hogares. Y a las Dras María Elvira Naranjo y María Teresa Cárdenas, cuya colaboración e información fué muy importante en el desarrollo del submodelo de educación.

A las Dras. Myriam Ordoñez y Ana Rico de Alonso quienes muy generosamente nos suministraron información sobre migración y fecundidad que eran el resultado de sus investigaciones.

Igualmente agradecemos a ellas y a los Dres. Cyro Martínez, José Olinto Rueda y sus colaboradores de Planeación Nacional y a Gabriel Vidart, su participación y aportes en las reuniones que se celebraron con el fin de discutir las diferencias en los insumos para proyectar la población, que utilizan las diferentes entidades, diferencias que hacen muy difícil la comparación posterior de los resultados de estudios que se basen en una u otra población.

Al SENA, que con mucha generosidad nos simunistró la información referente a población (insumos y resultados) de su modelo de recursos humanos, que sirvió como base para las reuniones mencionadas y por su asistencia a una de ellas.

A Martha Isabel de Gómez por la información que nos suministró en relación con sus investigaciones sobre la tasa de participación en Colombia.

INDICE

1. INTRODUCCION

PRIMERA PARTE LA OFERTA DE TRABAJO

2. SUBMODELO DEMOGRAFICO

2.1. Revisión de las proyecciones de población existentes

2.2. Datos sobre fecundidad

2.3. Datos sobre supervivencia

2.4. Saldos migratorios

2.5. Distribución de los migrantes por edad y sexo

2.6. Suavización de la población base para proyectar

3. SUBMODELO EDUCATIVO

3.1. Revisión de los modelos de simulación sobre educación previamente desarrollados

3.2. Información disponible sobre educación

3.3. Alternativas exploradas para simular el comportamiento educativo de la población

3.3.1. Simulación a través de cohortes

3.3.2. Simulación a través de tasas de escolaridad

3.3.3. Simulación a través de la infromación sobre educación de las encuestas de hogares del DANE . Alternativa seleccionada.

3.4. El submodelo seleccionado

3.4.1. Series de las encuestas de hogares

3.4.2. Versión fianl del submodelo educativo

4. SUBMODELO DE PARTICIPACION LABORAL Y OFERTA DE TRABAJO

BIBLIOGRAFIA CORRESPONDIENTE A LA PRIMERA PARTE

SEGUNDA PARTE LA DEMANDA DE TRABAJO

5. EMPLEO: CARACTERIZACION DEL EMPLEO Y DESEMPLEO DE LOS JOVENES.

5.1 Metodología

5.2 Variables básicas de empleo

5.3 Empleo por posición ocupacional

5.4 Empleo por rama de actividad

5.5 Estructura de la educación

6. CICLOS DE VIDA, RELACIONES CONTRACTUALES Y LA INSERCION DE LOS JOVENES EN EL MERCADO DE TRABAJAO

6.1 Introducción

6.2 El mercado de trabajo de los jóvenes: Análisis de su funcionamiento.

6.2.1 Los jóvenes en la matriz de fuerza de trabajo

6.2.2 Los efectos del cambio demográfico y de la asistencia escolar

6.2.3 El ciclo de vida ocupacional y la actividad laboral de los jóvenes.

6.2.4 La segmentación generacional del mercado laboral: La dinámica de los jóvenes
1) Los indicadores del mercado de trabajo
2) El empleo de jóvenes y adultos y la actividad económica

6.3 Un resumen de los rasgos típicos de funcionamiento del mercado

TERCERA PARTE FUNCIONAMIENTO DEL MODELO

7. FORMA DE OPERARLO Y RESULTADOS QUE PRODUCE

7.1. Nombres de las variables que incluye el modelo

7.2. Resultados

7.3. Cambios que puede hacer un usuario

7.3.1. Cambiar la periodicidad del modelo

7.3.2. Imprimir o graficar resultados

7.3.3. Forma para cambiar las impresiones o la periodicidad

7.3.4. Cambiar el comportamiento de algunas variables

7.4 Posibilidades para complementar el modelo posteriormente

1. INTRODUCCION

Uno de los problemas más preocupantes de la coyuntura actual es la situación crítica que atraviesa el empleo. Se presentan simultáneamente altas tasas de desempleo, deterioro del empleo mismo y características preocupantes del desempleado, entre las que se quiere destacar el crecimiento alarmente en las ciudades de un porcentaje de jóvenes educados, que han terminado su bachillerato o han hecho estudios universitarios, a los que el mercado de trabajo no está siendo capaz de absorber.

Sumándose al esfuerzo general del país en la búsqueda de políticas efectivas para solucionar este grave problema, el Instituto SER y Fedesarrollo, con la financiación de Colciencias y con apoyo del Ministerio de Hacienda, desarrollaron un modelo de simulación del mercado de trabajo que permite predecir el desempleo de jóvenes y su variación, como resultado de cambios en la economía.

El objetivo de este trabajo NO fue el de re-estudiar el comportamiento de todas las variables relevantes para el mercado de trabajo, sino que se aprovechó el esfuerzo de muy valiosos estudios, similares o relacionados, que se han llevado a cabo en el país, los cuales se revisaron y se tomó de ellos lo que se ajustaba a los objetivos y necesidades del modelo que se estaba desarrollando. Se concentró el esfuerzo en aquellas variables o relaciones donde los trabajos preexistentes no se consideraron apropiados, o estaban incompletos, o no se adaptaban a las necesidades del nuevo modelo.

Igualmente se decidió trabajar en un lenguaje especialmente diseñado para simulación (Dynamo), cuyo uso en nuestro país ha sido hasta el momento muy limitado, pero cuyo potencial es reconocido mundialmente, para explorar y aprovechar todas las ventajas de esta herramienta.

El desarrollo duró un año y se llegó a un modelo cuya presentación es el objeto de este informe, modelo que puede y debe complementarse posteriormente para incorporar en él resultados de muy valiosas investigaciones que se están llevando a cabo, pero que no pudieron incluirse en él por las limitaciones de tiempo y presupuesto. Debe así entenderse este esfuerzo como una primera etapa en el desarrollo de un instrumento cuyo potencial es grande.

El modelo muestra el comportamiento de la oferta y de la demanda de trabajo, para la población menor de 30 años que

habita en las cuatro principales ciudades del país: Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla. Está compuesto por cuatro submodelos: el demográfico, que proyecta la población; el de educación, que distribuye la población por nivel educativo; el de participación, que proyecta la oferta de trabajo utilizando la información de los dos anteriores; y el económico o de demanda, que proyecta la demanda de trabajo para el total de las cuatro ciudades.De una manera global se explica a continuación la forma como opera el modelo, las variables que utiliza y los resultados que produce.

- El Submodelo demográfico proyecta la población período a período, como función de la tasa general de fecundidad, tasas de supervivencia para cada edad y sexo, y tasa anual de migración. Trabaja con edades simples hasta los 24 años y grupos de edades quinquenales desde 25 hasta 65 años.

- El Submodelo educativo proyecta la distribución de la población por nivel educativo, según sea su edad y sexo. Recibe del submodelo demográfico las poblaciones proyectadas para el período, las distribuye por nivel educativo, y dá como resultado el número de hombres o mujeres, en cada ciudad, con cierta edad y que tienen uno u otro nivel de educación.

Trabaja únicamente con personas en edad de trabajar menores de 30 años, distribuidas por sexo y por grupos de edad así: de 12 a 14, de 15 a 19 y de 20 a 29 años. Los niveles de educación que utiliza son los mismos de las encuestas de hogares, es decir, sin educación, primaria (completa o incompleta), bachillerato (completo o incompleto) y educación superior (completa o incompleta).

- El Submodelo de participación laboral proyecta las tasas de participación específica por edad, sexo y nivel educativo para el período. Recibe del submodelo de educación las poblaciones de 12 a 14, 15 a 19, 20 a 29 años, distribuidas por sexo y nivel de educación, les aplica las tasas de participación proyectadas y produce la oferta de trabajo de jóvenes menores de 30 años.

- El Submodelo económico o de demanda calcula el desempleo de la población objeto del modelo así:

* Proyecta la demanda de empleo asalariado para el conjunto de las cuatro ciudades, como función de la demanda inicial y de incrementos en el PIB.

* Estima una demanda de trabajadores por cuenta propia, partiendo de un valor para el período inicial, y suponiendo una elasticidad constante con relación a la población economicamente activa.

* La diferencia entre la oferta total y la demanda total constituye el desempleo para el período.

El modelo está alimentado con cifras para un período inicial (para la oferta el período inicial es 1973 y para la demanda es 1985) y proyecta los resultados, período a período, hasta 1990.

Son resultados en cada período los siguientes:

- Población de cada ciudad, por sexo y edad.

- Nivel educativo para la población menor de 30 anos por sexo y edad, para el total de las cuatro ciudades.

- Oferta de trabajo para el total de las cuatro ciudades por sexo, edad y nivel educativo, para menores de 30 anos.

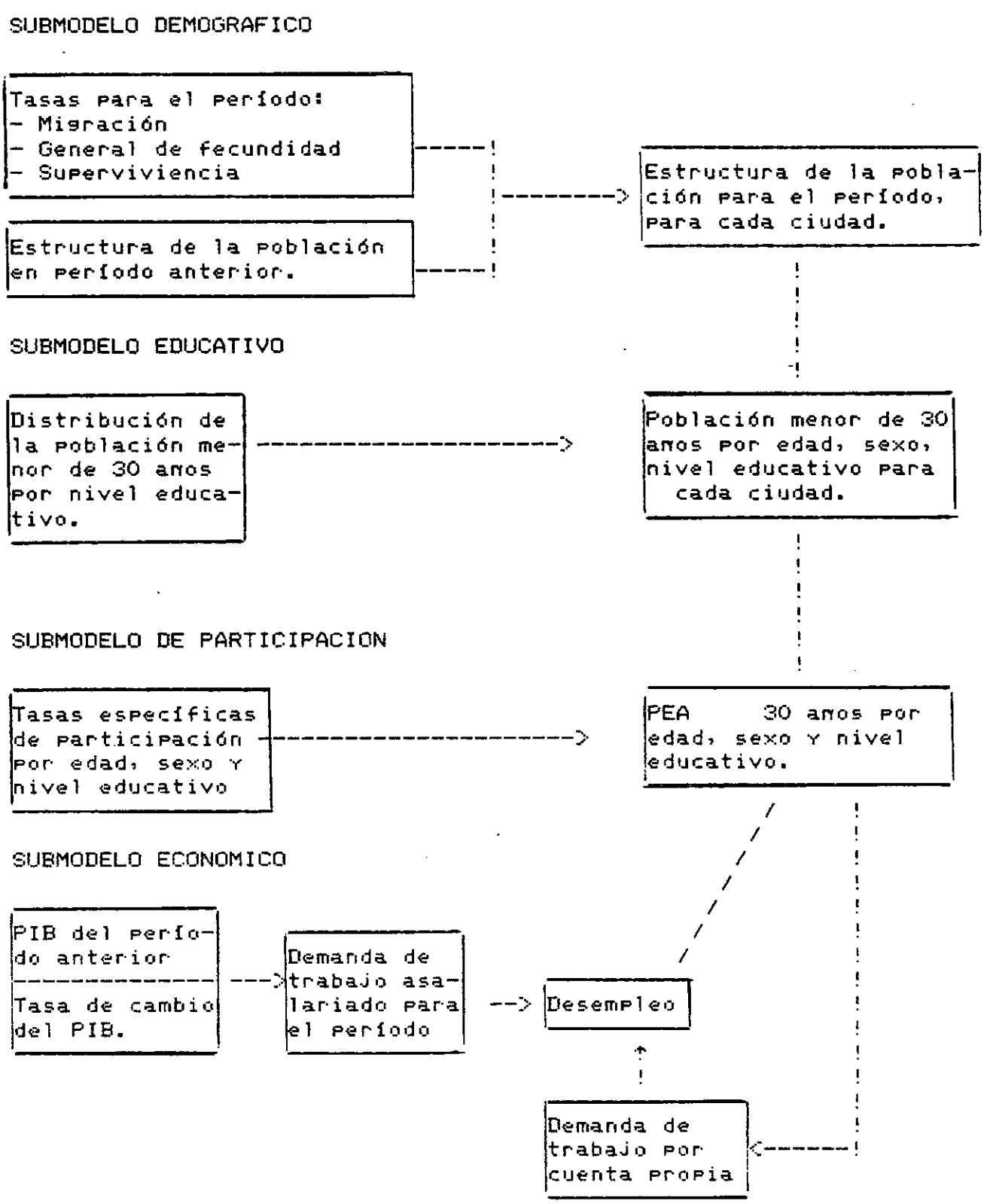
- Demanda de trabajo asalariado y por cuenta propia, para menores de 30 anos, para el total de las cuatro ciudades.

- Desempleo de menores de 30 anos.

Para calcular los resultados de un período se utilizan los resultados del período anterior y tasas de cambio para un intervalo de tiempo. Así mismo se trabaja con varias alternativas de comportamiento de la economía, representando escenarios optimistas y pesimistas y se permite al usuario hacer cambios que él considere pertinentes.

El informe está dividido en tres partes; en la primera (capítulos 2,3 y 4) se da una explicación detallada de la oferta de trabajo, ella se deriva de los primeros tres submodelos y fue desarrollada por el Instituto SER. El último submodelo, que determina la demanda , fué realizado por Fedesarrollo y se explica en detalle en la segunda parte del informe (capítulos 5 y 6). La tercera parte del informe (capítulo 7) explica la forma de operar el modelo y los resultados que produce, de forma que un usuario pueda trabajarlo y cambiarle algunos datos, si lo considera conveniente .

Gráfico 1.1 Modelo de Simulación del Mercado de Trabajo para Menores de 30 Anos



PRIMERA PARTE LA OFERTA DE TRABAJO

2. SUBMODELO DEMOGRAFICO

El objetivo de este submodelo es proyectar la población que es la base de la fuerza de trabajo en un momento del tiempo; esta proyección se hace por edades simples hasta los 24 anos y por grupos quinquenales desde 25 en adelante. Con ella se determinan la entrada de niños al sistema educativo, la población en edad de trabajar, etc.

Es bien conocido el hecho de que los estudios de investigación se ven siempre enfrentados a la dificultad de comparación con otros estudios similares, por diferencias en la población que se toma como base y por la falta de unos datos oficiales que digan quiénes y cuántos son los colombianos que habitan en las diferentes ciudades o regiones del país.

Es importante anotar que se puso el mayor énfasis en evitar las objeciones al modelo motivadas por diferencias de criterios sobre la población, teniendo en cuenta la opinión y estudios de muchos demógrafos, sin embargo, los resultados del censo reciente revaluarán y permitirán mejorar los datos básicos de la población para futuros usuarios.

El desarrollo de este submodelo se inició con la revisión crítica de las proyecciones de población existentes a nivel de ciudad, y de los estudios que suministran datos sobre fecundidad, mortalidad y migración, sustentando o cuestionando dichas proyecciones. En el numeral 2.1 se presentan los resultados de la revisión, que llevaron a la conclusión de que era necesario proyectar nuevamente la población de las ciudades objetivo, utilizando como insumos los resultados de diferentes estudios existentes. Así, en los numerales 2.2 a 2.6 respectivamente, se explican cada uno de los insumos que se tomaron para alimentar el modelo, siendo ellos: la población base, y los datos sobre fecundidad, mortalidad, tasa de migración y distribución porcentual de los migrantes por edad.

Para el desarrollo del modelo se trabajó con información correspondiente al período 1973 - 1985, pero para un usuario el modelo proyecta la población por componentes, hasta 1990. La proyección se hace anualmente pero se podría proyectar,

semestral o trimestralmente, si se quisiera.

2.1 Revisión de las proyecciones de población existentes.

Se miraron las proyecciones realizadas por Planeación Nacional y por el Instituto Ser , se indagó por las que estaba haciendo el DANE para expandir las encuestas de hogares y se revisaron las que produce el modelo de recursos humanos del SENA. El resultado de esta revisión crítica se explica a continuación:

- En 1982 Planeación Nacional elaboró unas proyecciones de población del país y de cada uno de sus departamentos, por grupos de edad y por sexo, pero desafortunadamente, con excepción de Bogotá, se proyectó únicamente la población total.

- También en el Instituto Ser se elaboraron hace algunos años unas proyecciones de población por ciudad, pero los insumos que alimentaron dichas proyecciones, aunque pudieran ser apropiados para el momento en que se usaron, no lo serían hoy, existiendo mejor información obtenida de estudios posteriores. Adicionalmente, en nuestras conversaciones iniciales con Fedesarrollo, se hizo mucho énfasis en la importancia de usar como base algunas proyecciones ya conocidas y criticadas por los demógrafos, requisito que no cumplían las proyecciones hechas por el Instituto.

- El DANE estaba elaborando unas proyecciones oficiales para expandir los resultados de las encuestas de hogares, pero las proyecciones por componentes estaban apenas iniciándose y no se tenía ninguna fecha determinada para poder disponer de ellas.

- Se llegó a la conclusión de que las únicas proyecciones disponibles para las ciudades, conocidas y por lo tanto sometidas a un proceso de crítica, eran las que producía el submodelo demográfico del modelo de recursos humanos del SENA (1)* y por ello debían ser el punto de partida. Contando con la colaboración del SENA que muy generosamente suministró todos los insumos con que se alimentó su modelo demográfico, al igual que los resultados de las proyecciones, se confrontó el resultado del SENA con los estudios sobre fecundidad, mortalidad o migración que estaban disponibles. La confrontación era necesaria ya que las proyecciones SENA habían recibido críticas muy variadas, desde muy positivas hasta muy negativas

---

* (1) Se refiere a la referencia correspondiente en la bibliografía

La mayor dificultad para discutir la bondad de las proyecciones del modelo SENA, radicaba en que sus críticos no disponían de información explícita sobre el número de muertes, nacimientos, el saldo migratorio , las tasas de natalidad, mortalidad o crecimiento de la población, que resultaban de un período al otro al aplicar el modelo. Como éstos son los datos que permitirían un diálogo más concreto sobre los presuntos problemas que presentaran las proyecciones en cuestión, fue necesario elaborar un programa de computador que, partiendo de los insumos y metodología del SENA, proyectara la población haciendo explícitos los resultados deseados.

Una vez tenidos estos resultados, se encontraron diferencias grandes en los saldos migratorios, las tasas de migración y en la distribución de los migrantes, con el estudio sobre migración a las áreas metropolitanas elaborado la demógrafa Myriam Ordoñez, teniendo en cuenta los estudios de población del DANE, en las cuatro principales ciudades (2)*; y se encontraron también diferencias importantes con las proyecciones que estaba intentando hacer simultáneamente el DANE para expandir las encuestas de hogares y, finalmente, se encontró que la población en edad de trabajar que proyectaba el modelo SENA, aunque crecía en una forma suave durante los primeros anos de proyección, daba un salto abrupto en un momento del tiempo.

Con estos resultados se citó a varias reuniones a las entidades que habían participado en los trabajos de población revisados: Planeación Nacional,el DANE, el SENA, la FEI, SENALDE, y obviamente Fedesarrollo y el Instituto Ser. Todas ellas, en mayor o menor grado, estában haciendo trabajos relacionados con empleo y, al basarse en cifras de población diferentes, se dificultaría el hacer compatibles los resultados de sus investigaciones; el objetivo era pues discutir las diferencias encontradas buscando explicarlas y, en lo posible, llegar a unas cifras aceptadas por todos. De estas reuniones se obtuvieron para la construccion del submodelo demográfico las siguientes conclusiones:

- Era necesario suavizar las poblaciones iniciales, base de las proyecciones, o sea, las poblaciones oficiales dadas por el DANE para 1973, porque estas poblaciones fueron ajustadas únicamente en la cifra correspondiente al total de población, pero no tuvieron ningún ajuste por grupos de edad y sexo. Se arguyó que los incrementos inesperados en la poblacion en edad de trabajar se debían a la población inicial.

- Se observó que la población mayor de 65 anos en los resultados del modelo SENA representaba un porcentaje menor del esperado (3)* y ésto no era aceptado por los

---

* (2) y (3) se refiere a las referencias correspondientes en la bibliografía.

demás demógrafos.

- Como ya se había observado, los datos de migración del SENA estaban siendo revaluados por los obtenidos en el estudio de migración a áreas metropolitanas de la FEI (2). Ver cuadro 2.1.

Cuadro 2.1 Comparación entre las tasas de Migración que resultan del Modelo de Recursos Humanos del SENA y las tasas de migración a las áreas metropolitanas estimadas por la FEI para Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla.

Area Metropolitana	Período 1973-1983	
	SENA(*)	FEI(**)
Bogotá	2.01%	2.0%
Medellín	0.63%	1.9%
Cali	1.32%	2.0%
Barranquilla	0.8%	1.5%

(*) Cálculos hechos por el Instituto Ser utilizando la metodología del SENA y los insumos que alimentaron el modelo.

(**) Ordonez Myriam, Migración a las Areas Metropolitanas, Seminario Transición Demográfica y Oferta de Trabajo SENALDE documento #12, Bogotá junio 1985.

Se concluyó entonces que las proyecciones de población del modelo SENA no podían tomarse como base para nuestro modelo, ya que no era posible lograr con ellas un mínimo acuerdo entre los demógrafos, oponiéndose ésto al objetivo buscado: que el uso del modelo de simulación no perdiera credibilidad por diversencias marcadas en las proyecciones de población de las ciudades.

Dado que el DANE necesitaba proyectar la población de las mismas ciudades, se acordó entonces no duplicar esfuerzos y trabajar conjuntamente para suavizar y ajustar las poblaciones iniciales, al igual que para revisar los demás insumos del modelo.

Una vez realizado este esfuerzo conjunto, hubo reuniones principalmente con la FEI para discutir los nuevos insumos, en las cuales nuevamente se encontraron diferencias que se discutieron más a fondo hasta llegar a los datos que se

presentan en los numerales siguientes, y con los que se cree haber tenido en cuenta los estudios más actualizados sobre fecundidad, mortalidad y migración disponibles y relevantes para el trabajo que se está elaborando.

2.2 Datos sobre fecundidad

El modelo trabaja con tasas generales de fecundidad para cada ciudad, que son proyectadas a partir de 1973. La tasa correspondiente al período, al ser multiplicada por el número de mujeres en edad fértil, da lugar a los nacimientos durante el período. Estas tasas se obtuvieron de la siguiente manera:

- Existían las tasas que utilizaba el modelo SENA, y que habían sido revisadas por la FEI.

- Independientemente, el DANE proyectó tasas basándose en la información que tenía disponible y consideraba más confiable, que era principalmente la del censo del 73 y la de los estudios de población.

Cuadro 2.2 Proyección de la tasa general de fecundidad para las cuatro ciudades.

	CIUDAD			
Año	Bogota	Medellin	Cali	B/quilla
1974	87	102.0	94	112
1975	86.6	100.0	92	111
1976	86.3	97	90	109
1977	86.9	95	88	108
1978	85.5	92.5	86	106
1979	85.1	90	84	104
1980	84.8	88	82	103
1981	84.4	86	80	101
1982	84	84	78	99
1983	83.6	82	76	98
1984	83.3	79	74	96
1985	82.9	77	72	94
1986	82.5	75	70	93
1987	82.1	73	68	91
1988	81.7	71	66	89
1989	81.4	70	64	87
1990	81	68	62	85

- En las reuniones finales sostenidas con el DANE y la FEI, se discutieron más a fondo las diferencias que había entre los dos trabajos, y se llegó finalmente a unas cifras comunes para ser usadas en las proyecciones DANE y en el modelo de simulación, y que se presentan en el cuadro 2.2.

2.3 Datos sobre supervivencia

En el trabajo conjunto que se hizo con el DANE, se tomaron los datos de hijos nacidos vivos y sobrevivientes de las mujeres en edad fértil obtenidos del censo de 1973 y de los estudios de población; y a partir de ellos se calculó el nivel en que se encontraba cada una de las ciudades, con respecto a las tablas de vida del modelo Oeste, para los diferentes años. Estos niveles fueron suavizados por el método gráfico y se presentan en el cuadro 2.3.

Cuadro 2.3 Niveles en la tabla de Vida del Modelo OESTE, para las cuatro ciudades, entre 1970 y 1985.

	CIUDAD			
Año	Bogota	Medellin	Cali	B/quilla
1970	20.3	18.6	19.0	19.5
1971	20.4	18.8	19.3	19.6
1972	20.6	19.0	19.5	19.7
1973	20.8	19.3	19.6	19.8
1974	20.9	19.4	19.7	19.9
1975	20.9	19.6	19.9	20.0
1976	20.9	19.8	20.0	20.1
1977	21.0	19.9	20.1	20.1
1978	21.0	20.1	20.2	20.1
1979	21.1	20.2	20.3	20.2
1980	21.1	20.3	20.4	20.2
1981	21.1	20.4	20.5	20.3
1982	21.1	20.5	20.6	20.3
1983	21.1	20.6	20.7	20.3
1984	21.1	20.6	20.8	20.3
1985	21.1	20.6	20.9	20.3

Se puede ver que los niveles de vida con respecto a dichas tablas han permanecido muy estables a través del tiempo, apoyando el supuesto del modelo del SENA de mantener las tasas de supervivencia constantes en sus proyecciones. También se ve gran similitud entre las ciudades, por lo que se tomó la decisión de usar tasas de supervivencia que

variaban entre el nivel 19 y el nivel 20 de las tablas del modelo Oeste, empezando en el nivel 19 en 1973 y obteniendo por interpolación tasas intermedias, hasta llegar al nivel 20 en 1985.

Las tasas que se encuentran en las tablas de vida son tasas quinquenales que dan la probabilidad de que una persona, con cierta edad y sexo, esté viva cinco años más tarde. Se encontraron tasas de supervivencia anual a partir de las quinquenales, como se muestra en el cuadro 2.4.

Las tasas de supervivencia determinan el número de sobrevivientes y muertos en cada edad y sexo, en un período.

Cuadro 2.4 Tasas de supervivencia anual para cada grupo de edad, obtenidas a partir de las tablas de vida del modelo Oeste, en sus niveles 18 a 20.

Edad	Nivel 20		Nivel 19	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Nacimiento	0.94309	0.95486	0.92995	0.94282
0 - 4	0.99746	0.99795	0.99648	0.99701
5 - 9	0.99887	0.9991	0.99857	0.99877
10-14	0.99865	0.99897	0.99836	0.99864
15-19	0.99795	0.99850	0.99753	0.99806
20-24	0.99756	0.99803	0.99704	0.99757
25-29	0.99736	0.99775	0.99677	0.99716
30-34	0.99684	0.99728	0.99615	0.99663
35-39	0.99582	0.99656	0.99501	0.99586
40-44	0.9940	0.99537	0.99307	0.99465
45-49	0.99103	0.99342	0.98995	0.99258
50-54	0.98637	0.99040	0.98511	0.98936
55-59	0.97320	0.98542	0.97769	0.98405
60-64	0.96835	0.97687	0.96649	0.97509
65 o mas	0.9085	0.9209	0.9055	0.9166

$$TSa\ (i,\ j) = (TSq\ (i,j))^{1/5} \qquad j = h, m$$

$$i = 0,\ 1\text{-}4, 5\text{-}9, 10\text{-}14, \ldots 60\text{-}64$$

$$TSa(65+,j) = (TSq\ (65\text{-}70,j))^{1/5} + (TSq\ (70\text{-}75,j))^{1/5} + (TSq\ (75+,j))^{1/5} / 3$$

TSa(i,j)= Tasa de Supervivencia anual para la edad i, sexo j
TSq(i,j)= Tasa de Supervivencia Quinquenal para la edad i, sexo j

2.4 Saldos migratorios

Los saldos migratorios para Bogotá, Cali, Medellín y Barranquilla para cada período, se encontraron basándose en

el trabajo ya mencionado sobre migraciones hacia áreas metropolitanas, realizado por Myriam Ordonez (2) así:

En el trabajo se dan tasas promedio de migración para los períodos 1963- 1973 y 1973-1983; con estas dos cifras se construyeron series de tasas de migración para cada una de las cuatro ciudades, para cada período.

Las series resultantes se presentan en el cuadro 2.5 y al multiplicar la tasa correspondiente a un período por la población total, se encuentra el número de migrantes para el período.

Cuadro 2.5 Tasa porcentual de Migración para cada período y Ciudad.

Año	Medellin	B/quilla	Cali	Bogota
1974	2.4	1.64	2.38	2.49
1975	2.26	1.61	2.28	2.29
1976	2.14	1.58	2.18	2.17
1977	2.02	1.56	2.09	2.09
1978	1.90	1.53	2.00	2.02
1979	1.80	1.50	1.91	1.95
1980	1.70	1.48	1.83	1.90
1981	1.60	1.45	1.75	1.84
1982	1.51	1.42	1.68	1.79
1983	1.42	1.40	1.61	1.74
1984	1.34	1.37	1.53	1.70
1985	1.27	1.35	1.47	1.67
1986	1.20	1.35	1.41	1.63
1987	1.12	1.35	1.35	1.59
1988	1.07	1.35	1.79	1.56
1989	1.01	1.35	1.24	1.53
1990	0.95	1.35	1.18	1.49

Tasa Promedio para el periodo en estudio "Migración a áreas Metropolitanas" (2).

	Med	Bar	Cali	Bog
63-73	3.4	1.8	3.1	3.5
73-83	1.9	1.5	2.0	2.0

2.5 Distribución de los migrantes por edad y sexo.

En el modelo SENA el saldo migratorio se distribuía por edad y sexo, de acuerdo a la distribución que tuviera la población antes de migrar. Esto fue bastante criticado por los demógrafos asistentes a las reuniones, por lo que en el esfuerzo conjunto con el DANE se trató de encontrar una distribución de migrantes específica para cada una de las ciudades.

El comportamiento fue similar para cada ciudad y se puede resumir así: se tenía la población de la ciudad en 1973 y la encontrada en el estudio de población. Se proyectó la población de 1973 a 1983 (fecha aproximada de los estudios de población), utilizando únicamente fecundidad y migración, y se comparó con la población encontrada en el estudio. Se tomó la diferencia como migrantes y se graficaron los resultados por edad y sexo, para revisar críticamente su comportamiento. Como este se encontró coherente con los patrones de migración conocidos, se calcularon los porcentajes de migrantes que correspondían a cada edad y sexo.

Con el procedimiento anterior se encontraron las distribuciones de migrantes que se presentan en el cuadro 2.6 que, como puede verse, corresponden a grupos quinquenales de edad. Para encontrar los migrantes para cada edad específica, se tomaron los porcentajes anteriores y se dividieron para cada edad, utilizando los multiplicadores de Sprague (4).

2.6 Suavización de la población base para proyectar.

El modelo final proyecta la población del área metropolitana de las 4 principales ciudades, Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla; pero para la etapa de desarrollo del modelo era indispensable trabajar con la población a la que se refieren las encuestas de hogares (población que habita en hogares particulares en la cabecera de los 4 municipios), para permitir la comparación de los resultados obtenidos. Este numeral explica la forma como se obtuvieron las poblaciones base tanto para la etapa de desarrollo como para las proyecciones del modelo final.

La cifra del total de población en 1973 que dió el DANE para cada municipio, era una cifra corregida y ajustada, no así las cifras oficiales sobre la distribución de esa población por sexo y edad. Por ello se consideró indispensable suavizar la distribución de población, trabajo que se realizó conjuntamente con el DANE, siguiendo los pasos que

Cuadro 2.6 Distribución porcentual de la migración por edad y sexo en cada ciudad.

BOGOTA DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA MIGRACION

EDAD	HOMBR	MUJER	TOTAL	ACUMUL
0	0.009	0.007	0.016	0.016
1 - 4	0.051	0.051	0.102	0.118
5 - 9	0.059	0.059	0.118	0.237
10 - 14	0.039	0.036	0.075	0.312
15 - 19	0.059	0.084	0.143	0.455
20 - 24	0.056	0.077	0.133	0.588
25 - 29	0.034	0.044	0.078	0.666
30 - 34	0.031	0.029	0.061	0.726
35 - 39	0.027	0.030	0.056	0.783
40 - 44	0.026	0.021	0.047	0.830
45 - 49	0.021	0.020	0.042	0.871
50 - 54	0.023	0.023	0.045	0.917
55 - 59	0.012	0.010	0.022	0.939
60 - 64	0.012	0.012	0.024	0.963
65 O MAS	0.017	0.020	0.037	1.000
TOTAL	0.477	0.523	1.000	

BARRANQUILLA DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA MIGRACION

EDAD	HOMBR	MUJER	TOTAL	ACUMUL
0	0.009	0.006	0.015	0.015
1 - 4	0.057	0.063	0.120	0.136
5 - 9	0.059	0.060	0.119	0.255
10 - 14	0.027	0.008	0.035	0.290
15 - 19	0.068	0.113	0.182	0.472
20 - 24	0.075	0.102	0.177	0.648
25 - 29	0.038	0.025	0.063	0.711
30 - 34	0.023	0.005	0.028	0.740
35 - 39	0.011	0.009	0.020	0.759
40 - 44	0.020	0.013	0.033	0.792
45 - 49	0.016	0.021	0.037	0.828
50 - 54	0.029	0.024	0.053	0.882
55 - 59	0.011	0.008	0.018	0.900
60 - 64	0.015	0.020	0.035	0.936
65 O MAS	0.021	0.044	0.064	1.000
TOTAL	0.480	0.520	1.000	

MEDELLIN DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA MIGRACION

EDAD	HOMBR	MUJER	TOTAL	ACUMUL
0	0.008	0.005	0.013	0.013
1 - 4	0.065	0.065	0.130	0.142
5 - 9	0.069	0.066	0.135	0.278
10 - 14	0.019	0.004	0.023	0.301
15 - 19	0.063	0.085	0.148	0.449
20 - 24	0.050	0.077	0.128	0.577
25 - 29	0.033	0.036	0.069	0.646
30 - 34	0.024	0.029	0.053	0.699
35 - 39	0.020	0.029	0.049	0.747
40 - 44	0.018	0.017	0.035	0.782
45 - 49	0.018	0.012	0.030	0.812
50 - 54	0.029	0.034	0.063	0.875
55 - 59	0.010	0.009	0.018	0.893
60 - 64	0.016	0.021	0.037	0.930
65 O MAS	0.025	0.044	0.070	1.000
TOTAL	0.468	0.532	1.000	

CALI DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA MIGRACION

EDAD	HOMBR	MUJER	TOTAL	ACUMUL
0	0.026	0.029	0.054	0.054
1 - 4	0.035	0.073	0.107	0.162
5 - 9	0.026	0.046	0.072	0.234
10 - 14	0.102	0.071	0.172	0.406
15 - 19	0.125	0.165	0.290	0.696
20 - 24	0.057	0.055	0.112	0.807
25 - 29	0.024	0.022	0.046	0.853
30 - 34	0.007	0.012	0.019	0.872
35 - 39	0.001	0.018	0.019	0.891
40 - 44	0.005	0.019	0.024	0.915
45 - 49	0.010	0.014	0.024	0.939
50 - 54	0.009	0.011	0.020	0.959
55 - 59	0.006	0.009	0.015	0.974
60 - 64	0.004	0.006	0.011	0.985
65 O MAS	0.005	0.010	0.015	1.000
TOTAL	0.440	0.560	1.000	

se explican a continuación:

- Se tomó la población oficial dada por el DANE y a partir de ella se graficó la pirámide de población y se identificó claramente una preferencia por edades 5,10,15,etc, en contra de las edades inmediatamente anteriores y posteriores. Se clasificó la población en 22 grupos centrados en estas edades de preferencia, es decir, 0-3 años, 3-7 años, 8-12 años, etc. Estos grupos abarcan la edad preferida y las que se ven disminuidas por ella, quedando así equilibradas las personas del grupo.

  A partir de los grupos de edad creados, se volvió a calcular la población por edades simples utilizando los multiplicadores de Sprague (4). La población así obtenida era ya una población suavizada.

- Se consideró necesario hacer un ajuste especial a la población de 0 años y en algunos casos a la de 1-4 y la de 5-9 donde la omisión fue mayor. Este ajuste se hizo en base al estudio sobre nacimientos y fecundidad, que hizo la división de demografía del DANE, a partir de los datos del censo de 1973 (5).

  La población de las demás edades se ajustó proporcionalmente, multiplicándola por un factor calculado para la ciudad, de acuerdo al ajuste que inicialmente hizo el DANE para el total de la ciudad. Los factores de ajuste que se usaron se presentan en el cuadro 2.7.

- Se suavizaron los índices de masculinidad que presentaba la población censada, y con ellos se suavizó a su vez la población ajustada, así: Se tomó el total de población para la edad (sumando los hombres y mujeres en cada edad), y se volvió a dividir por sexo utilizando los índices de masculinidad suavizados.

- Finalmente, como los resultados obtenidos de las encuestas de hogares se refieren únicamente a la población de hogares particulares, excluyendo por lo tanto la de hogares colectivos, la población que se use para desarrollar el modelo debe ser la misma, ya que son estas encuestas la mejor y la única información disponible para validarlo. Se hizo entonces un ajuste adicional a la población base, para descontar los hogares colectivos, utilizando como factor de ajuste la proporción de población en hogares particulares al total de población. Este factor se muestra en el cuadro 2.7. Igualmente, para obtener la población del área metropolitana, se tomó el total oficial dado por el DANE y se aplicó la distribución de la población del municipio ajustada.

Cuadro 2.7 Indices de Masculinidad Suvizados y Factores de Ajuste que se usaron para calcular la población Base.

Indices de Masculinidad para cada Ciudad. %

Edad	Bogota	Cali	Medellin	B/quilla
0 - 4	102	102	102	102
5 - 9	102	101	101	101
10-14	92	97	98	97
15-19	79	76	81	80
20-24	78	77	81	80
25-29	85	83	83	85
30-34	88	87	84	87
35-39	86	88	82	86
40-44	87	88	79	86
45-49	87	88	77	86
50-54	84	88	74	85
55-59	80	87	72	84
60-64	74	85	69	81
65 o más	65	75	62	70

Factores de Ajuste para cada Ciudad. %

Edad	Bog.	Cal.	Med.	Bar.
0	22.74	20.82	31.00	16.15
1-4	11.00	7.50	31.00	5.65
5-9	11.00	7.50	12.79	5.65
10-65+	11.00	7.50	1.95	5.65
Hos Par				
0-65+	98.56	98.92	98.06	98.67

Resumiendo, se suavizó la población por edad para corregir las preferencias por algunas edades, se hizo un ajuste por omisión a partir de los índices de masculinidad suavizados y multiplicando por un factor de ajuste. Como resultado se obtuvieron las poblaciones de municipios que se presentan en el cuadro 2.8. Se aplicó la distribución de la población del municipio a la población del área metropolitana, y se obtuvieron las poblaciones de áreas metropolitanas que se presentan en el cuadro 2.9.

Cuadro 2.8 Poblaciones base para proyectar que se usaron en el desarrollo del modelo. Cabecera municipal, población que vive en hogares particulares.

CALI POBLACION CORREGIDA BASE 1973 PARA PROYECTAR LA POBLACION DE LA CABECERA MUNICIPAL QUE VIVE EN HOGARES PARTICULARES.

	POBLACION		PORCENTAJES			
EDAD	HOMBRES	MUJERES	HOMBR	MUJER	TOTAL	ACUMUL
0	12427	11917	0.013	0.012	0.025	0.025
1 - 4	48901	48209	0.051	0.050	0.101	0.126
5 - 9	62918	62294	0.065	0.065	0.130	0.257
10 - 14	62950	64898	0.065	0.068	0.133	0.390
15 - 19	50621	66607	0.053	0.069	0.122	0.512
20 - 24	42940	55766	0.045	0.058	0.103	0.614
25 - 29	34728	41841	0.036	0.044	0.080	0.694
30 - 34	28054	32246	0.029	0.034	0.063	0.757
35 - 39	25450	28920	0.026	0.030	0.057	0.813
40 - 44	21501	24434	0.022	0.025	0.048	0.861
45 - 49	17109	19441	0.018	0.020	0.038	0.899
50 - 54	13585	15437	0.014	0.016	0.030	0.929
55 - 59	10274	11809	0.011	0.012	0.023	0.952
60 - 64	7657	9008	0.008	0.009	0.017	0.970
65 O MAS	12510	16681	0.013	0.017	0.030	1.000
TOTAL	451625	509508	0.470	0.530	1.000	

MEDELLIN POBLACION CORREGIDA BASE 1973 PARA PROYECTAR LA POBLACION DE LA CABECERA MUNICIPAL QUE VIVE EN HOGARES PARTICULARES.

	POBLACION		PORCENTAJES			
EDAD	HOMBRES	MUJERES	HOMBR	MUJER	TOTAL	ACUMUL
0	14959	14378	0.014	0.013	0.027	0.027
1 - 4	61652	60749	0.056	0.055	0.111	0.138
5 - 9	77366	76600	0.070	0.070	0.140	0.278
10 - 14	71879	73346	0.065	0.067	0.132	0.409
15 - 19	60237	74367	0.055	0.068	0.122	0.532
20 - 24	51160	63161	0.046	0.057	0.104	0.635
25 - 29	38421	46290	0.035	0.042	0.077	0.712
30 - 34	28496	33923	0.026	0.031	0.057	0.769
35 - 39	24609	30011	0.022	0.027	0.050	0.819
40 - 44	21131	26748	0.019	0.024	0.043	0.862
45 - 49	17124	22239	0.016	0.020	0.036	0.898
50 - 54	13306	17982	0.012	0.016	0.028	0.926
55 - 59	10246	14231	0.009	0.013	0.022	0.949
60 - 64	7979	11564	0.007	0.011	0.018	0.966
65 O MAS	14219	22934	0.013	0.021	0.034	1.000
TOTAL	512784	588523	0.466	0.534	1.000	

BOGOTA POBLACION CORREGIDA BASE 1973 PARA PROYECTAR LA POBLACION DE LA CABECERA MUNICIPAL QUE VIVE EN HOGARES PARTICULARES.

	POBLACION		PORCENTAJES			
EDAD	HOMBRES	MUJERES	HOMBR	MUJER	TOTAL	ACUMUL
0	33126	33924	0.012	0.012	0.024	0.024
1 - 4	138526	134361	0.049	0.048	0.097	0.121
5 - 9	172638	169252	0.062	0.060	0.122	0.243
10 - 14	159975	173885	0.057	0.062	0.119	0.362
15 - 19	147668	177165	0.053	0.063	0.116	0.478
20 - 24	125941	161467	0.045	0.058	0.102	0.580
25 - 29	110972	131075	0.040	0.047	0.086	0.667
30 - 34	108057	112260	0.039	0.040	0.079	0.745
35 - 39	79803	92793	0.028	0.033	0.062	0.807
40 - 44	67107	77949	0.024	0.028	0.052	0.858
45 - 49	52838	60734	0.019	0.022	0.040	0.899
50 - 54	39192	46657	0.014	0.017	0.031	0.930
55 - 59	29412	36764	0.010	0.013	0.024	0.953
60 - 64	21678	29296	0.008	0.010	0.018	0.971
65 O MAS	31706	48778	0.011	0.017	0.029	1.000
TOTAL	1318638.	1486361.	0.470	0.530	1.000	

BARRANQUILLA POBLACION CORREGIDA BASE 1973 PARA PROYECTAR LA POBLACIO DE LA CABECERA MUNICIPAL QUE VIVE EN HOGARES PARTICULARES.

	POBLACION		PORCENTAJES			
EDAD	HOMBRES	MUJERES	HOMBR	MUJER	TOTAL	ACUMUL
0	10053	9727	0.015	0.014	0.029	0.029
1 - 4	38786	38155	0.056	0.055	0.111	0.140
5 - 9	47847	47373	0.069	0.068	0.138	0.277
10 - 14	46655	48098	0.067	0.069	0.137	0.414
15 - 19	38846	48557	0.056	0.070	0.126	0.540
20 - 24	32668	40835	0.047	0.059	0.106	0.646
25 - 29	24115	28371	0.035	0.041	0.076	0.722
30 - 34	17520	20139	0.025	0.029	0.054	0.777
35 - 39	15754	18320	0.023	0.026	0.049	0.826
40 - 44	13601	15815	0.020	0.023	0.042	0.868
45 - 49	11218	13044	0.016	0.019	0.035	0.903
50 - 54	9146	10760	0.013	0.016	0.029	0.932
55 - 59	6867	8175	0.010	0.012	0.022	0.954
60 - 64	4966	6130	0.007	0.009	0.016	0.970
65 O MAS	8603	12290	0.012	0.018	0.030	1.000
TOTAL	326648	365790	0.472	0.528	1.000	

Cuadro 2.9 Poblaciones base para proyectar con que trabaja el modelo. Area Metropolitana.

BOGOTA POBLACION CORREGIDA BASE 1973 PARA PROYECTAR Y DISTRIBUCION PORCENTUAL.

EDAD	POBLACION HOMBRES	POBLACION MUJERES	PORCENTAJES HOMBR	PORCENTAJES MUJER	PORCENTAJES TOTAL	PORCENTAJES ACUMUL
0	34263	35089	0.012	0.012	0.024	0.024
1 - 4	143283	138975	0.049	0.048	0.097	0.121
5 - 9	178566	175064	0.062	0.060	0.122	0.243
10 - 14	165468	179856	0.057	0.062	0.119	0.362
15 - 19	152738	183248	0.053	0.063	0.116	0.478
20 - 24	130266	167011	0.045	0.058	0.102	0.580
25 - 29	114782	135576	0.040	0.047	0.086	0.667
30 - 34	111768	116115	0.039	0.040	0.079	0.745
35 - 39	82543	95980	0.028	0.033	0.062	0.807
40 - 44	69411	80626	0.024	0.028	0.052	0.858
45 - 49	54652	62819	0.019	0.022	0.040	0.899
50 - 54	40538	48259	0.014	0.017	0.031	0.930
55 - 59	30422	38026	0.010	0.013	0.024	0.953
60 - 64	22423	30302	0.008	0.010	0.018	0.971
65 O MAS	32795	50453	0.011	0.017	0.029	1.000
TOTAL	1363918.	1537401.	0.470	0.530	1.000	

BARRANQUILLA POBLACION CORREGIDA BASE 1973 PARA PROYECTAR Y DISTRIBUCION PORCENTUAL

EDAD	POBLACION HOMBRES	POBLACION MUJERES	PORCENTAJES HOMBR	PORCENTAJES MUJER	PORCENTAJES TOTAL	PORCENTAJES ACUMUL
0	11211	10847	0.015	0.014	0.029	0.029
1 - 4	43254	42551	0.056	0.055	0.111	0.140
5 - 9	53360	52831	0.069	0.068	0.138	0.277
10 - 14	52031	53639	0.067	0.069	0.137	0.414
15 - 19	43322	54152	0.056	0.070	0.126	0.540
20 - 24	36432	45540	0.047	0.059	0.106	0.646
25 - 29	26894	31640	0.035	0.041	0.076	0.722
30 - 34	19539	22459	0.025	0.029	0.054	0.777
35 - 39	17569	20430	0.023	0.026	0.049	0.826
40 - 44	15168	17637	0.020	0.023	0.042	0.868
45 - 49	12510	14547	0.016	0.019	0.035	0.903
50 - 54	10200	12000	0.013	0.016	0.029	0.932
55 - 59	7659	9117	0.010	0.012	0.022	0.954
60 - 64	5539	6837	0.007	0.009	0.016	0.970
65 O MAS	9594	13706	0.012	0.018	0.030	1.000
TOTAL	364283	407933	0.472	0.528	1.000	

Continuación Cuadro 2.9

CALI POBLACION CORREGIDA BASE 1973 PARA PROYECTAR
Y DISTRIBUCION PORCENTUAL

EDAD	POBLACION HOMBRES	POBLACION MUJERES	PORCENTAJES HOMBR	PORCENTAJES MUJER	PORCENTAJES TOTAL	PORCENTAJES ACUMUL
0	13299	12754	0.013	0.012	0.025	0.025
1 - 4	52333	51592	0.051	0.050	0.101	0.126
5 - 9	67333	66666	0.065	0.065	0.130	0.257
10 - 14	67368	69452	0.065	0.068	0.133	0.390
15 - 19	54173	71281	0.053	0.069	0.122	0.512
20 - 24	45953	59679	0.045	0.058	0.103	0.614
25 - 29	37165	44777	0.036	0.044	0.080	0.694
30 - 34	30023	34509	0.029	0.034	0.063	0.757
35 - 39	27236	30950	0.026	0.030	0.057	0.813
40 - 44	23010	26148	0.022	0.025	0.048	0.861
45 - 49	18309	20805	0.018	0.020	0.038	0.899
50 - 54	14538	16520	0.014	0.016	0.030	0.929
55 - 59	10994	12637	0.011	0.012	0.023	0.952
60 - 64	8195	9640	0.008	0.009	0.017	0.970
65 O MAS	13388	17851	0.013	0.017	0.030	1.000
TOTAL	483316	545262	0.470	0.530	1.000	

MEDELLIN POBLACION CORREGIDA BASE 1973 PARA PROYECTAR
Y DISTRIBUCION PORCENTUAL

EDAD	POBLACION HOMBRES	POBLACION MUJERES	PORCENTAJES HOMBR	PORCENTAJES MUJER	PORCENTAJES TOTAL	PORCENTAJES ACUMUL
0	21870	21021	0.014	0.013	0.027	0.027
1 - 4	90133	88813	0.056	0.055	0.111	0.138
5 - 9	113107	111987	0.070	0.070	0.140	0.278
10 - 14	105085	107230	0.065	0.067	0.132	0.409
15 - 19	88065	108723	0.055	0.068	0.122	0.532
20 - 24	74795	92340	0.046	0.057	0.104	0.635
25 - 29	56171	67675	0.035	0.042	0.077	0.712
30 - 34	41661	49595	0.026	0.031	0.057	0.769
35 - 39	35978	43875	0.022	0.027	0.050	0.819
40 - 44	30893	39105	0.019	0.024	0.043	0.862
45 - 49	25035	32513	0.016	0.020	0.036	0.898
50 - 54	19453	26289	0.012	0.016	0.028	0.926
55 - 59	14979	20605	0.009	0.013	0.022	0.949
60 - 64	11665	16906	0.007	0.011	0.018	0.966
65 O MAS	20788	33529	0.013	0.021	0.034	1.000
TOTAL	749679	860408	0.466	0.534	1.000	

3. SUBMODELO EDUCATIVO

El submodelo educativo tiene como objetivo generar las características educativas para la población resultante del submodelo demográfico, desagregando los resultados por edad y sexo. En cuanto sea posible , el submodelo debe permitir incorporar variables de política , de manera que durante el período de la simulación se puedan analizar diferentes escenarios .

La descripción del nivel educativo de la población es importante en el modelo del mercado de trabajo que se desarrolla , porque se está tratando con el grupo de población joven para el que un mayor o menor grado de escolaridad determina el momento en que entra al mercado de trabajo (si se tiene en cuenta que la mayoría de los que estudian no lo hacen trabajando simultáneamente) , y porque explica el nivel de calificación que va a tener la oferta de trabajo. Si se tiene en cuenta lo anterior, y se sabe que el período sobre el que se trabaja en este estudio se caracteriza por un cambio acelerado en el grado de escolaridad de la población joven, se acentúa la importancia y la necesidad de tener en cuenta la dimensión educativa . Más adelante en el numeral 3.4 de este capítulo se presentan los resultados que se encontraron para el comportamiento del nivel educativo de la población menor de treinta anos .

Para el desarrollo del modelo se empezó por revisar la metodología y los resultados de diferentes modelos desarrollados previamente, buscando evitar la duplicación de esfuerzos e incorporar en este trabajo lo que se adecuara a los objetivos que perseguía el estudio. Sobre esta etapa se presentan los resultados y conclusiones más importantes en el numeral 3.1.

Simultáneamente se revisó la información disponible sobre educación, que llevó a la conclusión de que, por las limitaciones de la misma, debía trabajarse en forma menos desagregada y más simplificada, por lo que no se utilizó la metodología de los modelos revisados. El análisis de la información disponible se presenta en el numeral. 3.2.

Como paso siguiente se buscaron otras alternativas para simular el sistema educativo , de las cuales fueron exploradas detenidamente tres. La primera alterrenativa se basaba en proyecciones a través de cohorte, la segunda basaba la proyección en las tasas de escolaridad y la tercera en el comportamiento educativo de la población que se puede extraer de las encuestas de hogares . Estas se presentan con sus principales ventajas y limitaciones en el numeral 3.3 y al final del mismo se presenta la alternativa seleccionada para el modelo , haciendo explícitas las

limitaciones del enfoque . Adicionalmente se mencionan las variables cuyo comportamiento se puede cambiar para producir diferentes escenarios del nivel educativo de la población y cuyo resultado finalmente también se refleja en el mercado laboral.

3.1 Revisión de los modelos de simulación sobre educación previamente desarrollados.

Se hizo una revisión de los modelos previamente desarrollados referentes al nivel educativo de la población, se encontró que el modelo de Recursos Humanos del SENA (1) era el que tenía más similitud con el modelo que se estaba desarrollando y se pensó originalmente aprovechar este valioso esfuerzo, proyectando el nivel educativo de la población con la metodología del SENA, y centrando el esfuerzo en revisar y actualizar los insumos que alimentan dicha proyección. Muy generosamente el SENA estuvo dispuesto a suministrar toda la información necesaria, y se procedió a revisar en detalle el funcionamiento de dicho modelo con los resultados que se dan a continuación.

En el modelo SENA el nivel educativo de la población se genera con base en dos componentes principales que son la oferta y la demanda educativa , que se comparan en cada período de la simulación, y a partir de esa interacción se obtienen los resultados para cada periódo . Los resultados finales están desagregados por nivel educativo y dentro de cada nivel por curso. El objetivo final del modelo es ayudar a planificar las acciones que debe emprender el SENA en sus programas de capacitación , por lo cual se pone énfasis en los resultados desagregados para el nivel de educación primaria y secundaria.

La demanda por educación esta determinada por variables demográficas y por el comportamiento de los alumnos dentro del sistema educativo . Dentro del grupo de variables demográficas se tiene en cuenta el grupo de población en edad escolar , partiendo del supuesto de que hay una edad de entrada al sistema educativo . Dentro del sistema educativo se tienen en cuenta dos componenes demográficas , el efecto de la migración y la mortalidad de las personas que están estudiando. El comportamiento de los alumnos en el sistema se simula con base en una tasa de continuación por medio de la cual se promueve la población que estudia de un nivel al siguiente o hacia afuera del sistema. La tasa tiene implícitas las tasas de aprobación, deserción y repitencia.

La oferta educativa se mide expresándola en términos de los cupos disponibles por curso en cada nivel educativo , que a

su vez se genera con base en dos componentes principales : la oferta educativa del sector público y la oferta educativa del sector privado. La primera se determina a través de la proyección del presupuesto nacional para educación que se desagrega en gastos de inversión y gastos de funcionamiento para el pago de los maestros. En la generación de la oferta educativa pública se tiene en cuenta el número de establecimientos , el número de docentes y el tamaño promedio de alumnos por curso discriminados por región, con lo cual se está teniendo en cuenta en alguna medida un aspecto de la calidad de la educación ofrecida . La oferta del sector privado se proyecta con base en el comportamiento del crecimiento histórico que tiene durante el período anterior al inicio de la simulación.

Como se puede ver del breve recuento que se hizo , el modelo requiere de un volumen de información muy grande para poder operar , ya que se están teniendo en cuenta muchos factores; ello determinó que se hiciera un análisis previo a la calidad de la informacion , para no perder el esfuerzo que se debería invertir en la recolección de la misma.

Desde el punto de vista de problemas en la calidad de la información , se miró con detenimiento lo relacionado con las tasas de continuación y se discutieron los aspectos relativos a la oferta de educación pública en términos de su confiabilidad. Con respecto a las tasa de continuación se encontró que la precisión no era cierta y arrojaba dudas porque estaba basada en la información de matrícula del DANE, que tiene problemas de cobertura, la cual es diferente en cada período. Estos errores son dificilmente ajustables o controlables, porque el archivo de establecimientos, que es el instrumento lógico para el ajuste, es muy deficiente. Por ello, los índices que se saquen relacionando cantidades absolutas entre períodos es incierta. La tasa de continuación se estima con base en la relación de los alumnos matriculados y los alumnos repitentes por curso entre dos anos consecutivos, lo que lleva implícito el error que se mencionó arriba . Los resultados del análisis de las calidad de las tasas se presentaron en el informe de avance del estudio . Para corregir estos errores se buscaron alternativas con la colaboración del DANE, pero finalmente no se encontró una solución que se considerara apropiada. Con lo anterior no se quiere demeritar el trabajo realizado por el SENA, ya que para alimentar el modelo, el SENA hizo un análisis profundo de la información que llegó hasta las secretarías de educación de las diferentes regiones que considera el modelo; sin embargo, de ahí en adelante no se volvieron a depurar los datos . Con respecto a la oferta pública por educación el SENA encontró algunos problemas de calidad en la información que se estaba usando para alimentar el modelo , en lo relativo al presupuesto que es un factor importante en el enfoque empleado .

Con base en las dudas sobre la calidad de la información,

posterior al desarrollo del modelo SENA, y teniendo en cuenta que la desagregación de resultados que se obtienen de él no está entre los objetivos del estudio, se tomó la decisión de buscar una alternativa más sencilla , con un nivel de desagregación menor y sin errores desconocidos producidos por los insumos empleados.

3.2 Información disponible sobre educación

Para el desarrollo de un modelo de simulación se requiere de grandes cantidades de información, ya que para poder proyectar el futuro es necesario tener un conocimiento adecuado del pasado , lo cual no se obtiene sino a través de un seguimiento largo del mismo; para el caso de este estudio se tenía como meta hacer un análisis del comportamiento del sistema durante los diez años anteriores al comienzo del período de simulación . El esfuerzo se centró en las estadísticas que tenían alguna continuidad durante el tiempo, de cuya revisión surgieron algunas ideas para generar alternativas del modelo, que no se vieran afectadas por las deficiencias desde el punto de vista de la calidad y la cantidad de información que se requería. El objeto de este numeral es hacer un breve recuento de la información que se analizó , de los diferentes boletines y publicaciones estadísticas que están dispoiobles en el DANE (13,14,15), en el Ministerio de Educación(9,10,11), en el ICFES (16,17) y en Planeación Nacional, referente a aspectos cuantitativos de la oferta y de la demanda, dejando aparte el aspecto cualitativo debido al dificultad de involucrarlo dentro de un trabajo limitado en tiempo y presupuesto. Para lo que se comente de aquí en adelante sobre el sistema educativo se debe recordar que siempre se está haciendo referencia a áreas urbanas y en la mayor parte de los casos solamente a las cuatro grandes ciudades.

Sobre la capacidad del sistema se analizaron las cifras relacionadas con la matrícula total a nivel de curso en cada nivel educativo para las diferentes ciudades de interés y, en la medida que estuvieran disponibles , el análisis se extendió a las cifras desagregadas por edad y sexo. Se encontró que las cifras absolutas se refieren a poblaciones diferentes en cada período (problema de cobertura que se explicó en el numeral anterior) y no permiten comparar u obtener tasas utilizando cifras de períodos diferentes. Esto constituye una desventaja porque lo que se requería era precisamente series históricas confiables durante un período ideal de diez años. Sin embargo, la información no se desechó y se trabajó a nivel de muestra , y de ella se obtuvieron indicadores y porcentajes muy valiosos y precisos por cursos, edad y sexo, para el período de 1978 a 1983. Se pudieron observar algunas tendencias que sustentaron argumentos que se emplearon en el momento de simplificar el modelo, como son el aumento creciente de la escolaridad en

la población y especialmente en las mujeres, quienes partieron de un grado de escolaridad más baja en 1973; una tendencia clara en la disminución de la edad de entrada al sistema educativo, que en 1975 era en promedio mayor de siete años y en 1983 había disminuido a un nivel cercano a los seis años y medio. También se pudo constatar que a nivel de primaria en las cuatro principales ciudades no hay problemas mayores en términos del número de cupos disponibles o sea que no hay restricciones mayores para entrar al sistema educativo. Para el grupo de población en edad de entrar a primaria hay una tasa de escolaridad de casi 100 % (9,10). Para los niveles de educación secundaria y superior también se observó un aumento muy acelerado de la escolaridad , sin embargo, no se puede afirmar que la demanda está satisfecha por la oferta , aunque se observó un crecimiento rápido de la oferta , que permitió absorber una porción alta de la demanda. Desafortunadamente fue difícil llegar a un estimativo confiable sobre el desequilibrio entre la oferta y la demanda por educación secundaria y superior.

Se analizaron también las tasas de escolaridad porque reflejan agregadamente el comportamiento y las tendencias que hay en el sistema, aunque tienen implícitos errores de proyección de la población por grupos de edad , y la información de matrícula tiene el problema de cobertura que se mencionó anteriormente . Las tasas de escolaridad tienen un comportamiento creciente para todos los niveles de educación; con respecto a primaria la tasa en 1984 alcanza un nivel de escolaridad cercano al 100%, en las áreas metropolitanas de las cuatro ciudades principales del país; ésto no quiere decir que todos los estudiantes están completando el ciclo, pero por lo menos sí es un indicador de que el analfabetismo está desapareciendo en los jóvenes . El aumento acelerado de la tasa de escolaridad para secundaria, que pasa del 65% en 1978 al 68 % en 1983 (9,10), es un reflejo de que un número de niños cada vez mayor está terminando primaria y entrando a secundaria. En educación superior también hay un crecimiento rápido de las tasas de escolaridad que pasan a nivel nacional del 7.2 % en 1978 al 8.9 % en 1983, lo que, según estimaciones que se hicieron para este trabajo , representa un cambio en la tasa de escolaridad a nivel de las cuatro ciudades para el mismo período del 17.2 % al 23.1 % . Mirando el intervalo de tiempo sobre el que midieron los cambios, y a pesar de los errores que lleva implícita la información de tasas, se puede concluir que el aumento de la escolaridad durante los últimos diez años es explosivo y va a tener una influencia marcada en términos de la composición de la oferta laboral .

Con repecto al comportamiento de los alumnos dentro del sistema educativo, se quizo entender la promoción entre niveles y cursos , mediante el análisis de las tasas de aprobación, reprobación, deserción, graduación y el tiempo promedio requerido para terminar un nivel educativo

(1,13,14,15); sin embargo las cifras para estos dos ultimos indicadores no reslutaron muy precisos. En general se observa que las tasas de aprobación tienen un comportamiento creciente para todos los cursos del mismo y en los últimos cursos del nivel se observan tasas que reflejan un grado de aprobación alto; para 1985 en segundo , tercero y cuarto de primaria se tienen tasas de aprobación entre el 85 % y el 87 % y para quinto de primaria la tasa es superior al 90 % . El comportamiento creciente de las tasas de aprobación se traduce en una disminución clara de las tasas de reprobación y una disminución leve de la tasa de deserción así: en cuatro cursos del nivel las tasas de reprobación y deserción no alcanzan a llegar al 15 %, en 1984, lo que finalmente se traduce en una disminución del costo implícito en educar a una persona hasta cierto nivel educativo. Para los niveles de educación secundaria y superior también se observan mejoras en el comportamiento de estas variables, tendencia que es especialmente clara a nivel de bachillerato. Como se verá más adelante el aumento de la escolaridad fue uno de los factores que evitaron que la tasas de participación tuvieran un comportamiento más acelerado y ayudaron a retrasar el ingreso de los jóvenes al mercado laboral.

Por último, se recopiló la información educativa que se puede extraer de los tabulados de las ENCUESTAS DE HOGARES para menores de 30 anos y para el período desde 1976 a 1984. Se obtuvieron 22 series que describen el nivel educativo de la población a través del porcentaje de personas, con un determinado nivel educativo, para tres grupos de edad, para cada sexo. Los niveles de educación contemplados son: sin educación, primaria completa o incompleta, bachillerato completo o incompleto y educación superior; y los grupos de edad son: 12 a 14, 15 a 19 y 20 a 29 anos. Estas series confirman las tendencias observadas utilizando las cifras educativas publicadas por el DANE y el MEN, en relación con las características educativas de los jóvenes en los últimos diez anos. Se decidió alimentar el modelo con estas cifras porque eran muy congruentes con todas las estadísticas observadas, en algunos casos parecían más consistentes, existía una serie larga (1976 - 1986 con hasta cuatro mediciones por ano) , y un nivel de desagregación que aunque no es óptimo, permitía una mayor compatibilidad con el subsistema de la tasa de participación y el subsistema económico , lo que permite eliminar posibles fuentes de error .

3.3 Alternativas exploradas para simular el comportamiento educativo de la población .

En este numeral se presentan las tres alternativas que se exploraron para simular el subsistema educativo . Para los tres casos se hizo enfasis en la simplicidad y en evitar

errores debido a la calidad de la información, que le quitan validez a los resultados; lo cual implicaba supuestos fuertes y restricciones del modelo para simplificarlo, pero se consideró que ello era preferible a ignorar el error que producen insumos imprecisos que se multiplican a través del período de la simulación. Obviamente un modelo más completo es más complejo, pero se decidió que la complejidad o simplificación dependía de la calidad de la información disponible.

3.3.1 Simulación a través de cohortes.

Esta es la alternativa más desagregada que se exploró y finalmente no se utilizó; con ella se pretendía simular el nivel educativo de la población mediante una metodología muy similar a la empleada en el modelo SENA simplificado, haciendo un seguimiento de todo el paso de la población por el sistema educativo (12). En la formulación se introdujeron simplificaciones en algunos aspectos y se dió un tratamiento diferente al aspecto de la promoción dentro del sistema. A continuación se presenta resumidamente esta alternativa y las razones por las que fue desechada; una descripción más detallada se presentó en el informe de avance .

Las principales simplificaciones que se hicieron se refieren al tratamiento de la oferta educativa, que para el caso del modelo SENA, tiene en cuenta la desagregación por sectores y, para el sector público, la oferta una función del presupuesto general para el sistema educativo y del presupuesto para el pago de maestros. Debido a las limitaciones de la información y a que en los objetivos finales del modelo no se contemplaban resultados sobre la oferta educativa , se pensó en generar la oferta educativa con base a una proyección exógena, pero la función nunca se estimó porque la alternativa se desechó . Por otra parte se decidió que no era muy factible diferenciar las características educativas de los migrantes provenientes de muy diversos lugares, y se hizo el supuesto de que los migrantes tenían el mismo nivel educativo de la población residente en las ciudades de interés. Con respecto a la demanda se planteó el mismo supuesto del modelo SENA , es decir , la demanda para entrar al primer nivel del sistema educativo era igual a la población en edad de entrar al sistema, o sea, el número de personas generadas por el sistema demográfico que tuviera siete anos en el período de la simulación.

Con respecto a la promoción dentro del sistema para evitar los errores de cobertura al comparar dos períodos, se decidió trabajar con base en las tasas de aprobación , deserción y reprobación publicadas por el DANE (14). Estas tasas resultan confiables porque están estimadas con base en la información de un formulario para un único período lo que

asegura que las tasas que se calculan de ahí tienen la misma cobertura en el numerador y en el denominador , y además el número de establecimientos que responden el formulario, aunque no es conocido, representa más del 80 % del universo. El método obligaba a hacer supuestos sobre comportamiento de los desertores y los que reprueban un curso, se supuso que los desertores no podrían regresar al sistema y que los que reprobaban un curso siempre lo repetían en el período siguiente.

Los problemas de precisión en la información, los escasos recursos con que se contaba para proceder a depurarla, los supuestos fuertes sobre migrantes desertores y repitentes, y la complejidad que implicaba el enfoque, llevaron a la decisión de descartar la alternativa , por lo cual se continuó la búsqueda del modelo formulándolo de manera más sencilla y descartando el empleo de la información en la que se había detectado mucha imprecisión como para poder generar series históricas . De este primer paso surgió la alternativa que se presenta a continuación.

3.3.2 Simulación a través de tasas de escolaridad.

Como segunda alternativa se pensó trabajar con las tasas de escolaridad publicadas por el MEN, para cada nivel educativo, haciendo las correcciones que fueran necesarias, después de la revisión bibliográfica sobre el particular. Los niveles con que se trabajó eran: ninguna educación que incluye también primaria incompleta; primaria que incluye bachillerato incompleto; bachillerato completo que incluye superior incompleta; y universidad completa. Para la generación de resultados por sexo no se disponía de información histórica , por lo cual a ese nivel era necesario buscar algún comportamiento razonable con base en las informaciones de matrícula por sexo del DANE y el MEN. Se evitaron los mencionados problemas de cobertura trabajando con la información de cada período sin calcular tasas intra períodos. Para calcular las edades de entrada al sistema educativo a los diferentes niveles, se estudiaron las series sobre las composiciones de las edades en las matrículas de los primeros y últimos cursos de los niveles de educación primaria y secundaria . Conocido el nivel de desagregación de los resultados que se obtendría con este enfoque , se continúa con la descripción del modelo en el siguiente párrafo . Se parte de que se cuenta con un conjunto de funciones que describen el comportamiento de las tasa de escolaridad , estimadas con base en la información que se mencionó al principio del párrafo.

El funcionamiento del modelo se resumiría como sigue:

- Para cada período de tiempo el modelo se alimenta con la población proyectada por el submodelo demográfico.

- Se parte del supuesto de que la edad promedio de ingreso a primaria es de siete años , la de secundaria de 13 años y la de educación superior de 19 años , aunque a través del tiempo éstas se modifican ajustándolas.

- Si se parte del grupo de personas de siete años en el tiempo t, con la información sobre matrículas en el momento en que el niño entra al sistema educativo, se estimaron porcentajes de esos niños que terminarían primaria.

- En el tiempo t + 5 los niños de 7 años que ingresaron en el tiempo t, tienen 12 años que es la edad promedio para terminar primeria y, utilizando las cifras anteriores, se obtiene el porcentaje de personas con primaria incompleta (igual a la tasa de escolaridad) y el porcentaje de personas sin educación, que son los niveles educativos que pueden tener las personas con esa edad.

- En el año t + 6, estas personas tienen 13 años y algunas de las que terminaron primaria, entran a bachillerato. De ellas algunas terminan y otras se quedan con bachillerato incompleto, que para este modelo es equivalente (o no se distingue) de primaria completa. Se proyecta el porcentaje de ingreso a bachillerato y para saber cuántas terminan, con la información de matrículas se obtuvieron porcentajes de terminación, sobre las que entran en cada período.

- En el tiempo t + 11, cuando esa población tiene 18 años está dividida en un porcentaje sin educación, otro con primaria y otro con bachillerato.

- En el tiempo t + 12, o sea a los 19 años parte de quienes terminaron bachillerato ingresan a universidad, se proyecta el porcentaje de los que ingresan, al igual que el de los que ingresan y terminan.

- Con las cifras anteriores, la población de 24 años puede distribuirse en porcentajes sin educación, con primaria, con secundaria y con superior.

- El proceso que se describió se efectúa durante el período de la simulación para todos los grupos de personas que pasan por edades de cambio en el nivel educativo , con lo que finalmente se obtiene la dimensión educativa de la población; lleva implícitos dos supuestos sobre el comportamiento de la migración y de la mortalidad; se está asignando a los migrantes el mismo nivel educativo que el que tiene la población residente, y a los muertos la misma que a los vivos. Se trabaja con porcentajes de población en cada nivel educativo, que se van modificando con los que ingresan al nivel siguiente y terminan.

La alternativa descrita hasta aquí se probó con diferentes

estimaciones para las funciones de las tasas de escolaridad y está disponible en un programa que se hizo empleando DYNAMO . Los resultados obtenidos son buenos , aunque queda pendiente un ajuste en las tasas de escolaridad , ya que con las funciones empleadas se llegó a un aumento mayor que el real en los niveles de educación de la población jóven , esto especialmente para el nivel de eduación superior . No se corrigió ésto porque se decidió no usar esta alternativa, porque presentaba problemas de ajuste con la información de las encuestas de hogares, porque los niveles de educación con que éstas trabajan son distintos. Las encuestas de hogares eran el material obligatorio para el submodelo de participación laboral y el hacer compatibles los niveles de educación traía los problemas de calidad de información que tanto se quisieron evitar.

3.3.3 Simulación a través de la información sobre educación de las encuestas de hogares del DANE. Alternativa seleccionada.

Al iniciar el estudio no se había considerado la posibilidad de emplear la información sobre educación que está disponible en las encuestas de hogares . Con el análisis sobre el mercado de trabajo se pudo ver que era valiosa y por lo tanto no debía descartarse la posibilidad de emplearla, y que era congruente en los niveles de desagregación, con la información disponible para desarrollar los submodelos de participación laboral y demanda de trabajo.

Como primer paso se hizo un inventario sobre la información disponible y se vió que había dos alternativas para modelar el nivel educativo de la población a partir de la información de los tabulados . La primera era hacer un modelo parecido al planteado en el numeral anterior, estimando tasas de escolaridad a partir de los tabulados de las encuestas de hogares; esta alternativa fue explorada solo superficialmente porque los resultados obtenidos inicialmente no fueron buenos . La segunda alternativa era modelar el comportamiento educativo a través de las series históricas, sobre la composición porcentual del nivel educativo de la población, con el nivel de desagregación por edad , sexo y nivel educativo que se encuentra en los tabulados; es decir, edades de 12 a 14, 15 a 19 y 20 a 29 anos, con los siguientes niveles de educación, ninguna, primaria completa o incompleta, bachillerato completo o incompleto y superior completo o incompleto.

El funcionamiento del modelo es muy sencillo y se limita a proyectar las series históricas de composiciones por nivel educativo , edad y sexo hacia el futuro para el período de la simulación . Estos porcentajes se aplican en cada período de la simulación a la población generada por el sistema demográfico, con lo cual distribuyen los menores de 30 anos

por grupo de edad , sexo y nivel educativo, como lo requiere el submodelo de participación . Del nivel de desagregación anterior resultan 22 series que se pueden generar con datos trimestrales desde 1976 hasta 1984 . Para cada serie se buscó una función que lo reprodujera, empleando regresiones lineales , logarítmicas y exponenciales y escogiendo la mejor función (mejor ajuste) para proyectar hacia el futuro. Se proyectaron los niveles de primaria , secundaria y educación superior , y calculando el porcentaje de población sin educación para cada grupo de edad y sexo, se calculó como el residuo, después de sumar los porcentajes de primaria , secundaria y educación superior .

Como se ha visto hasta ahora ninguna de las alternativas consideradas tiene involucradas variables relacionadas con políticas que puedan afectar en el futuro la composición educativa de la población . Este aspecto debe tenerse en cuenta para la siguiente fase del estudio . Lo que queda disponible con la versión actual del modelo es la posibilidad de observar el comportamiento educativo bajo diferentes escenarios como puede ser acelerar o desacelerar el grado de escolarización de la población , ya que las funciones involucradas en el modelo se pueden modificar o reemplazar por otras fácilmente.

3.4 El submodelo seleccionado

En este numeral se presentan primero los resultados de las series extraidas de las encuestas de hogares y después la versión final del modelo con las ecuaciones que se estimaron a partir de las series .

3.4.1 Series de las encuestas de hogares .

La información de las encuestas de hogares se procesó para las cuatro ciudades a que se refiere el estudio . Los resultados se presentan más adelante , con el objeto de mostrar la tendencia que trae el componente educativo en la población menor de treinta años desde 1976 hasta 1984 , que es el estado inicial del sistema para el inicio de la simulación . El resultado del proceso de la información produjo 22 series para el conjunto de las cuatro ciudades con el nivel de desagregación que se deduce de la relación de las mismas que se presenta a continuación , donde cada porcentaje que se refiera a un nivel educativo significa haber cursado por lo menos un año del nivel sin hacer distinción entre haberlo terminado o no :

- Porcentaje de mujeres entre 12 y 14 años sin educación
- Porcentaje de hombres entre 12 y 14 años sin educación
- Porcentaje de mujeres entre 12 y 14 años con educación

primaria
- Porcentaje de hombres entre 12 y 14 anos con educación primaria
- Porcentaje de mujeres entre 12 y 14 anos con educación secundaria
- Porcentaje de hombres entre 12 y 14 anos con educación secundaria
- Porcentaje de mujeres entre 15 y 19 anos sin educación
- Porcentaje de hombres entre 15 y 19 anos sin educación
- Porcentaje de mujeres entre 15 y 19 anos con educación primaria
- Porcentaje de hombres entre 15 y 19 anos con educación primaria
- Porcentaje de mujeres entre 15 y 19 anos con educación secundaria
- Porcentaje de hombres entre 15 y 19 anos con educación secundaria
- Porcentaje de mujeres entre 15 y 19 anos con educación superior
- Porcentaje de hombres entre 15 y 19 anos con educación superior
- Porcentaje de mujeres entre 20 y 29 anos sin educación
- Porcentaje de hombres entre 20 y 29 anos sin educación
- Porcentaje de mujeres entre 20 y 29 anos con educación primaria
- Porcentaje de hombres entre 20 y 29 anos con educación primaria
- Porcentaje de mujeres entre 20 y 29 anos con educación secundaria
- Porcentaje de hombres entre 20 y 29 anos con educación secundaria
- Porcentaje de mujeres entre 20 y 29 anos con educación superior
- Porcentaje de hombres entre 20 y 29 anos con educación superior

A continuación se presentan doce gráficas por nivel educativo, sexo y edad que muestran el comportamiento trimestral de los porcentajes relacionados , durante el período que va desde 1976 a 1984 (de acuerdo a las encuestas de hogares). Las primeras seis gráficas muestran los porcentajes desagregados por sexo y las últimas seis permiten ver las diferencias por grupos de edad y sexo para el nivel educativo. Las gráficas muestran el cambio rápido en el aumento del nivel educativo de la población , lo cual confirma la importancia estudiar este aspecto del mercado laboral.

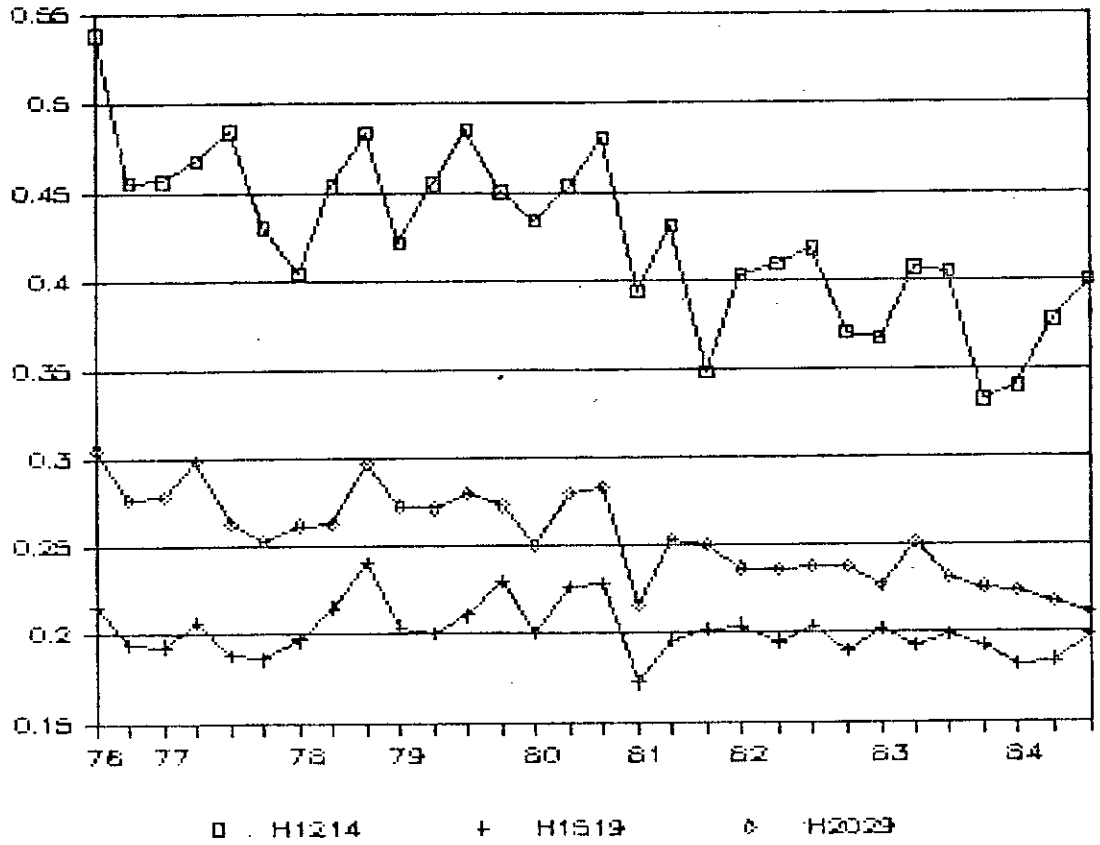
La diferenciación por sexo es necesaria , porque es claro que hay una diferencia en el nivel educativo de los hombres y de las mujeres, y además las tendencias en el cambio de la composición educativa que se presentaron durante el período son muy diferentes . En 1976 los hombres tenían un nivel educativo mayor que el de las mujeres especialmente en los

niveles de educación secundaria y superior . En 1984 la diferencia es mucho menor , debido la tendencia más rápida en el aumento del nivel educativo de la mujer durante el período que se comenta (Gráficas 3.7 a 3.12).

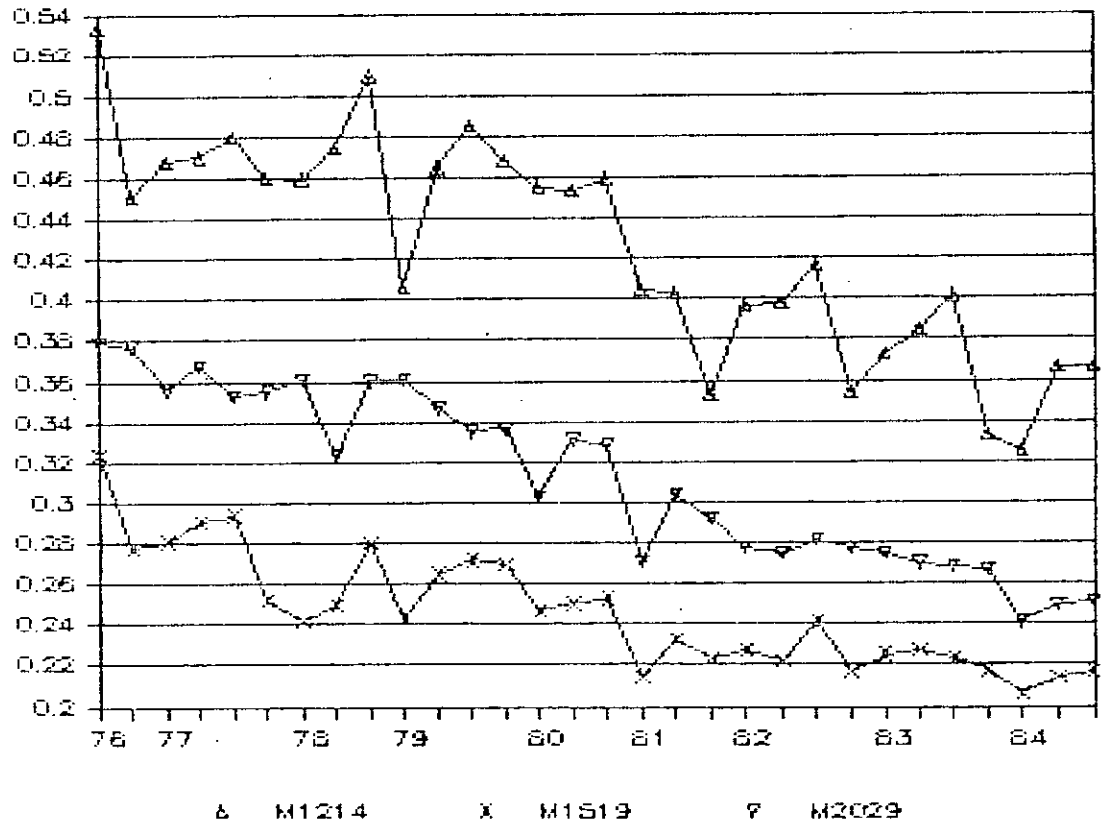
Por otra parte se puede decir que durante el período hay una tendencia clara en la disminución de las edades de entrada al sistema educativo y además la población completa cada nivel en un menor tiempo. (gráficas 3.1 a 3.4 y 3.10 a 3.12). Lo anterior se puede ver en la disminución rápida de los porcentajes de población en niveles educativos bajos en los grupos de edad que ya deberán estar cursando un nivel superior . El caso del cambio de primaria a secundaria se ve claramente en las gráficas tanto para las mujeres como para los hombres . Lo que se está afirmando muestra que los resultados de la encuesta de hogares están de acuerdo con las cifras que publicó el DANE (1) para el mismo período, en que mostraban aumentos en la tasa de escolaridad y la tasa de aprobación , mientras las tasas de reprobación , las tasas de deserción y las edades de ingreso al sistema y los siguientes niveles educativos disminuían .

La información procesada muestra además la velocidad con que se está dando el aumento de la escolarización de la población joven especialmente en el nivel de educación secundaria (Gráficas 3.3 a 3.6 y 3.10 a 3.12). Los resultados reflejan que para el período que se pretende simular va a haber una presión grande de bachilleres y profesionales buscando un trabajo que llene las expectativas generadas por su capacitación . La magnitud del cambio educativo es tan grande que mientras en 1976 el 66 % de la población entre 15 y 19 anos había cursado algún ano de bachillerato en 1984 (solo ocho anos después) un porcentaje del 72 % para el mismo grupo de edad había alcanzado el mismo nivel . Para el grupo de edad de 20 a 29 anos el cambio es todavía mayor y pasa del 45 % al 53 % en el mismo período . Para el nivel de educación superior se da un cambio de magnitud muy grande en el grupo de 20 a 29 anos donde se pasa del 17 % de personas con educación superior en 1976 al 22 % en 1984 . A lo anterior se debe agregar que el aumento del número de personas con cada uno de estos niveles de educación es mayor en términos absolutos , pues el aumento en la composición porcentual por nivel educativo de la población se multiplica con el crecimiento demográfico .

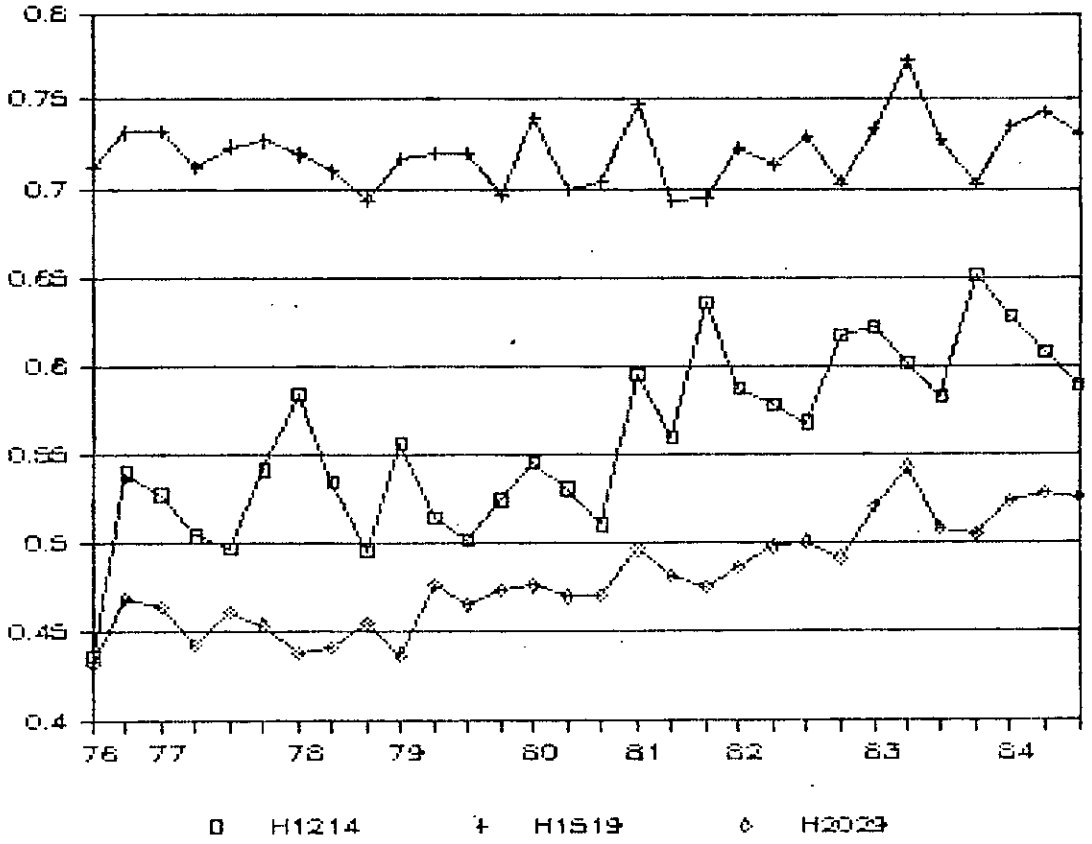
Gráfica 3.1 Porcentajes de hombres con primaria para el total de las cuatro ciudades por grupos de edad. 1976-1984.



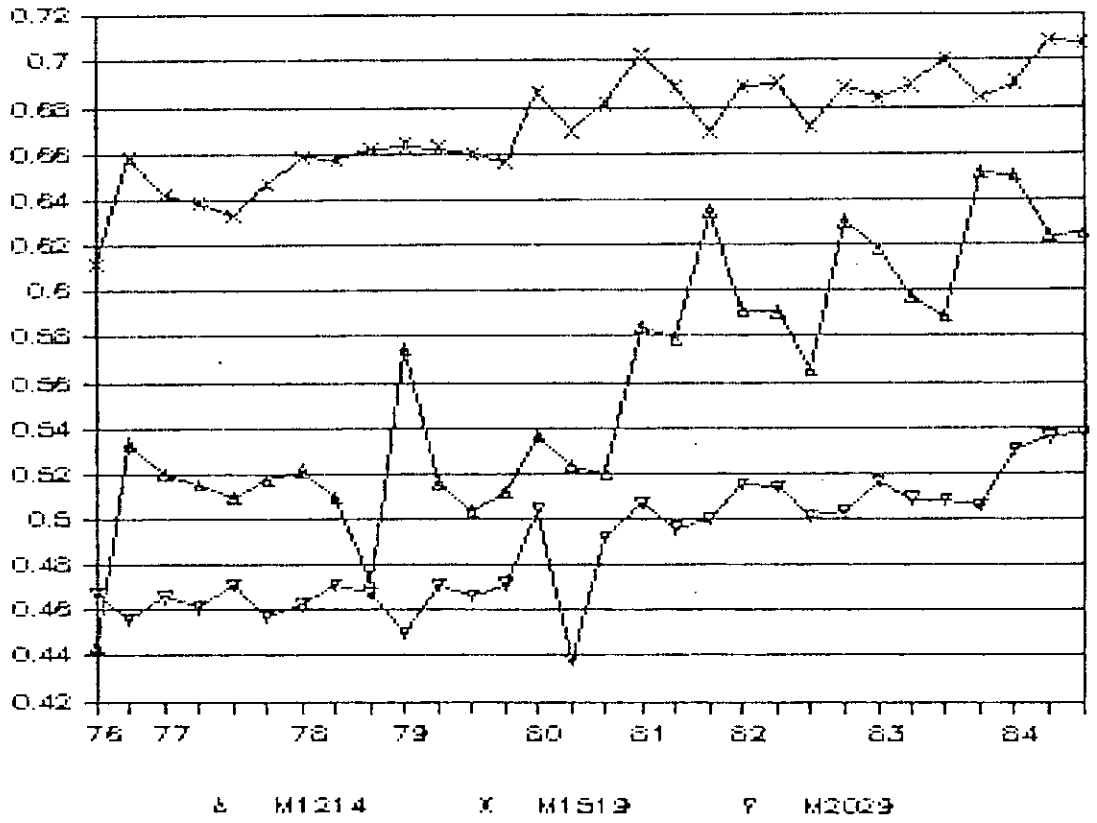
Gráfica 3.2 Porcentajes de mujeres con primaria para el total de las cuatro ciudades por grupos de edad. 1976-1984.



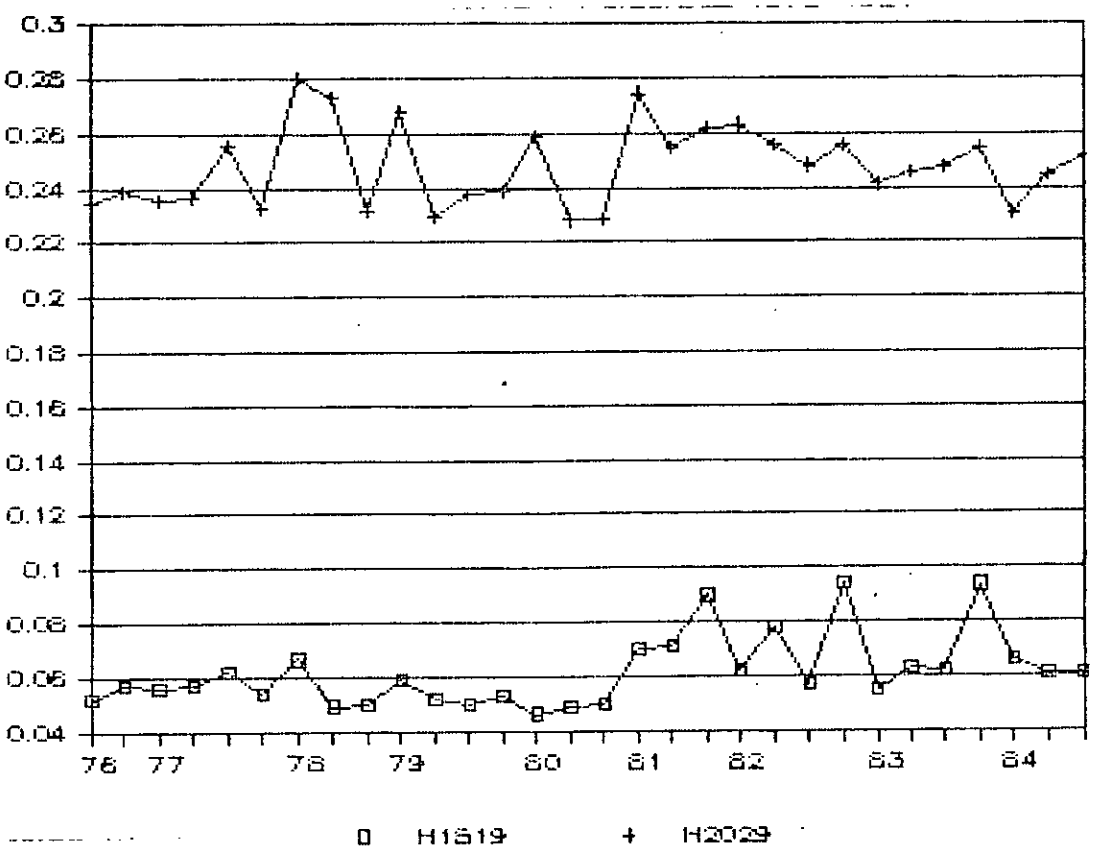
Gráfica 3.3 Porcentajes con hombres con bachillerato para el total de las cuatro ciudades por grupos de edad 1976-1984.



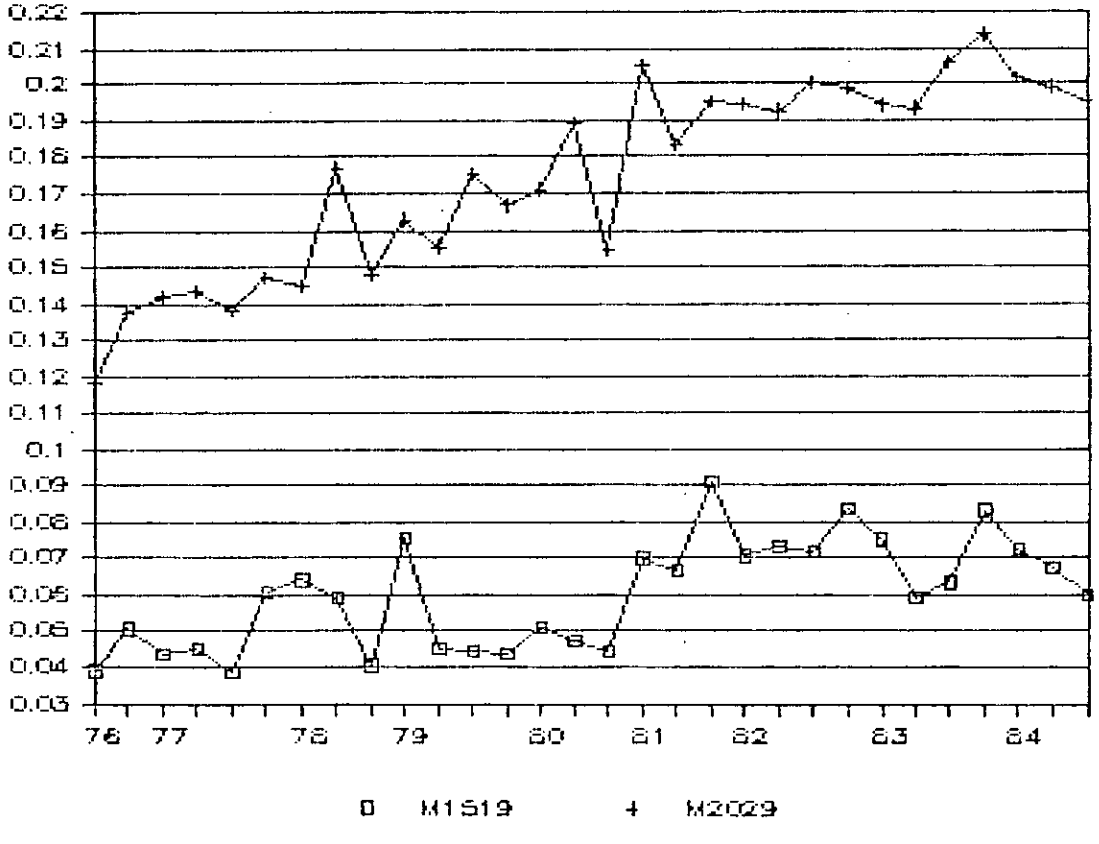
Gráfica 3.4 Porcentajes de mujeres con bachillerato para el total de las cuatro ciudades por grupo de edad 1976-1984.



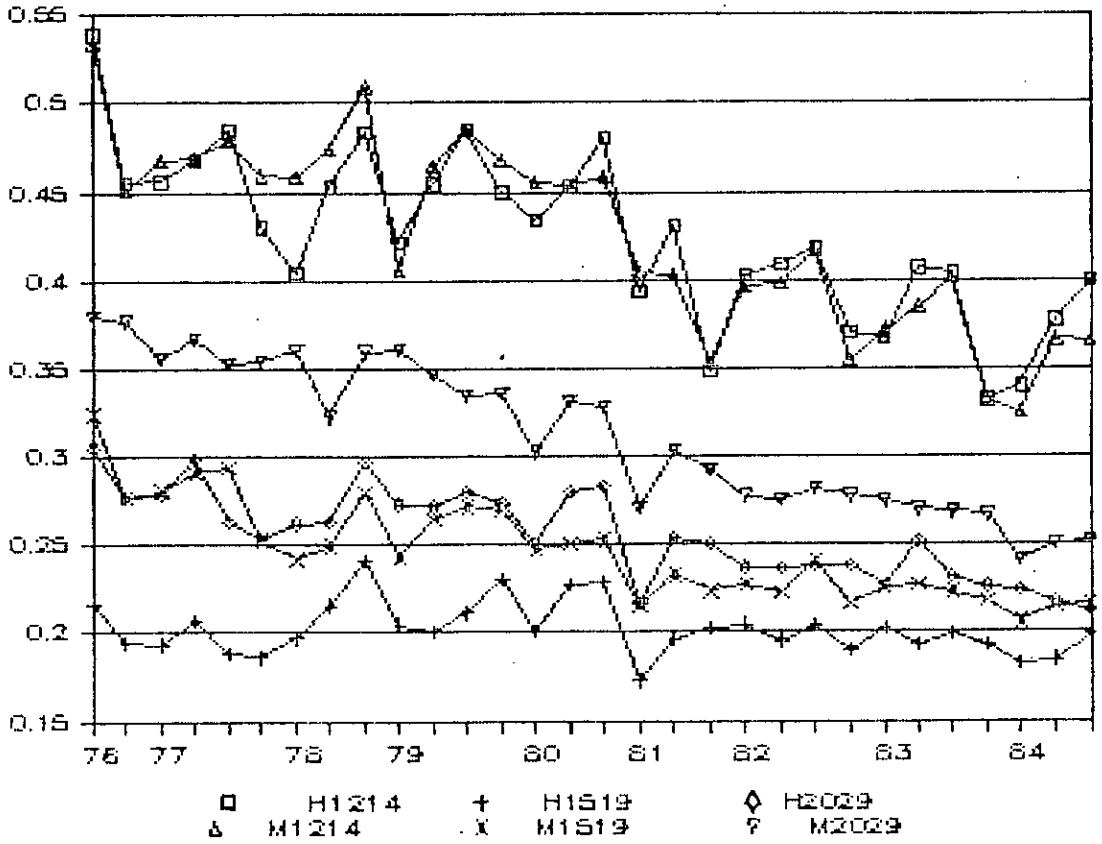
Gráfica 3.5 Porcentaje de hombres con educación superior para el total de las cuatro ciudades.



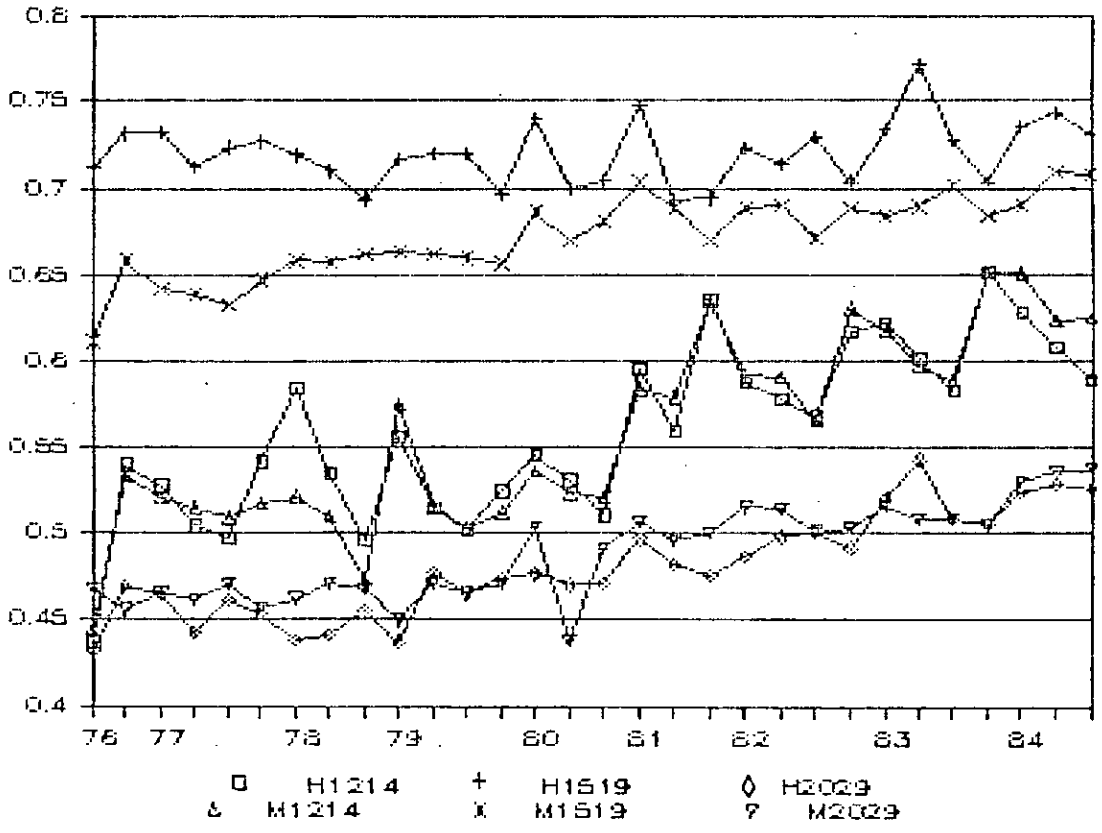
Gráfica 3.6 Porcentaje de mujeres con educación superior para el total de las cuatro ciudades.



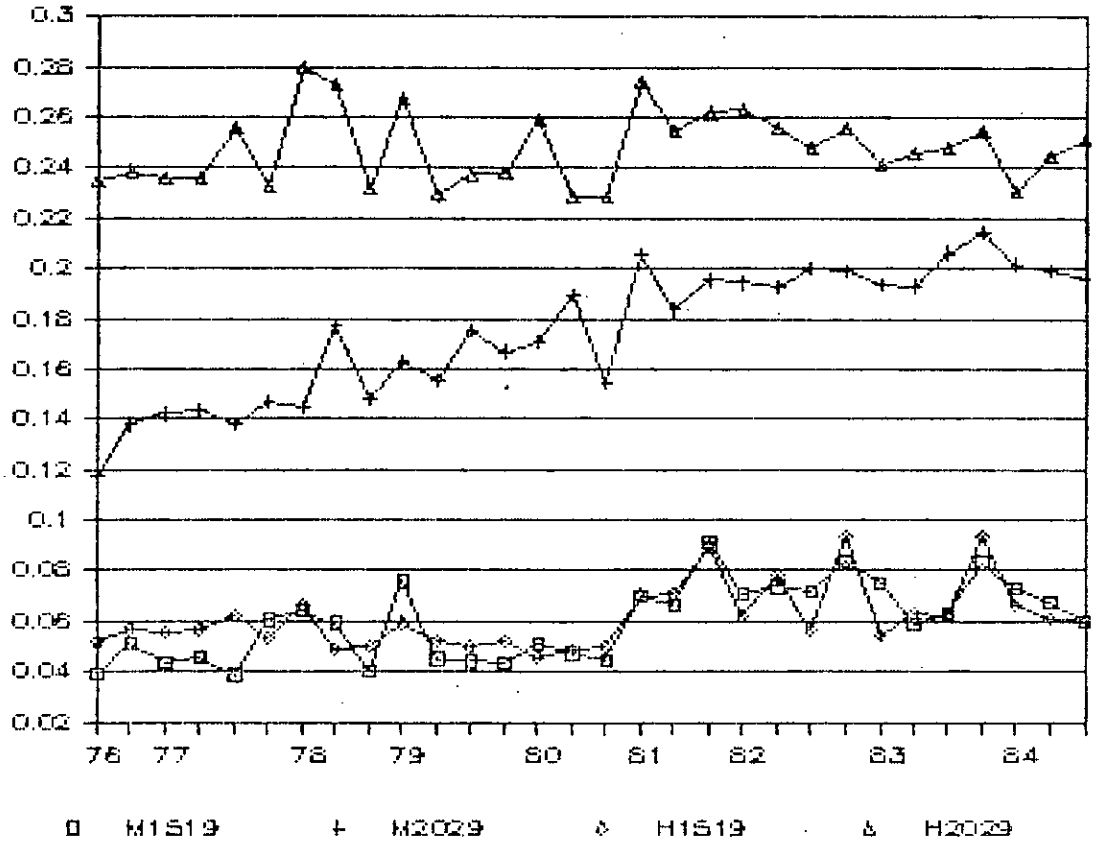
Gráfica 3.7 Porcentajes de población con primaria por sexo y edad para el período 1976 a 1984 para el total de las cuatro ciudades.



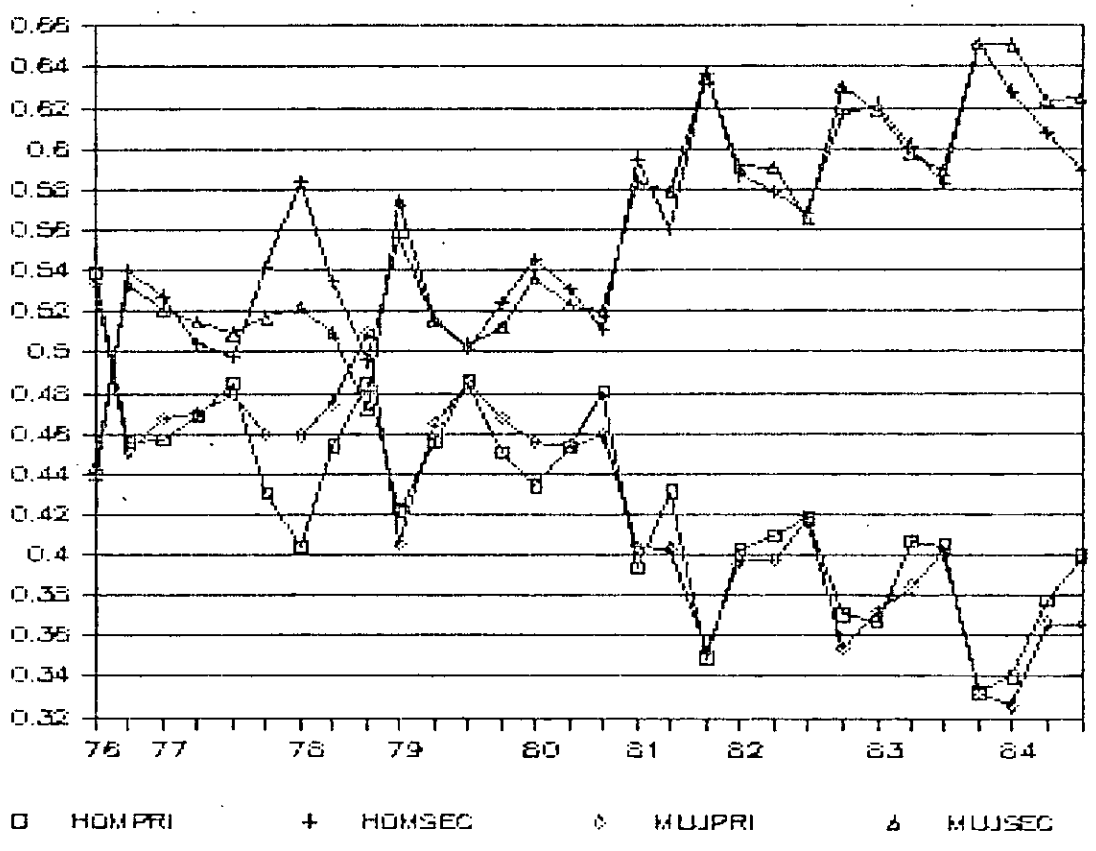
Gráfica 3.8 Porcentajes de población con bachillerato por sexo y edad para el período 1976 a 1984 para el total de las cuatro ciudades.



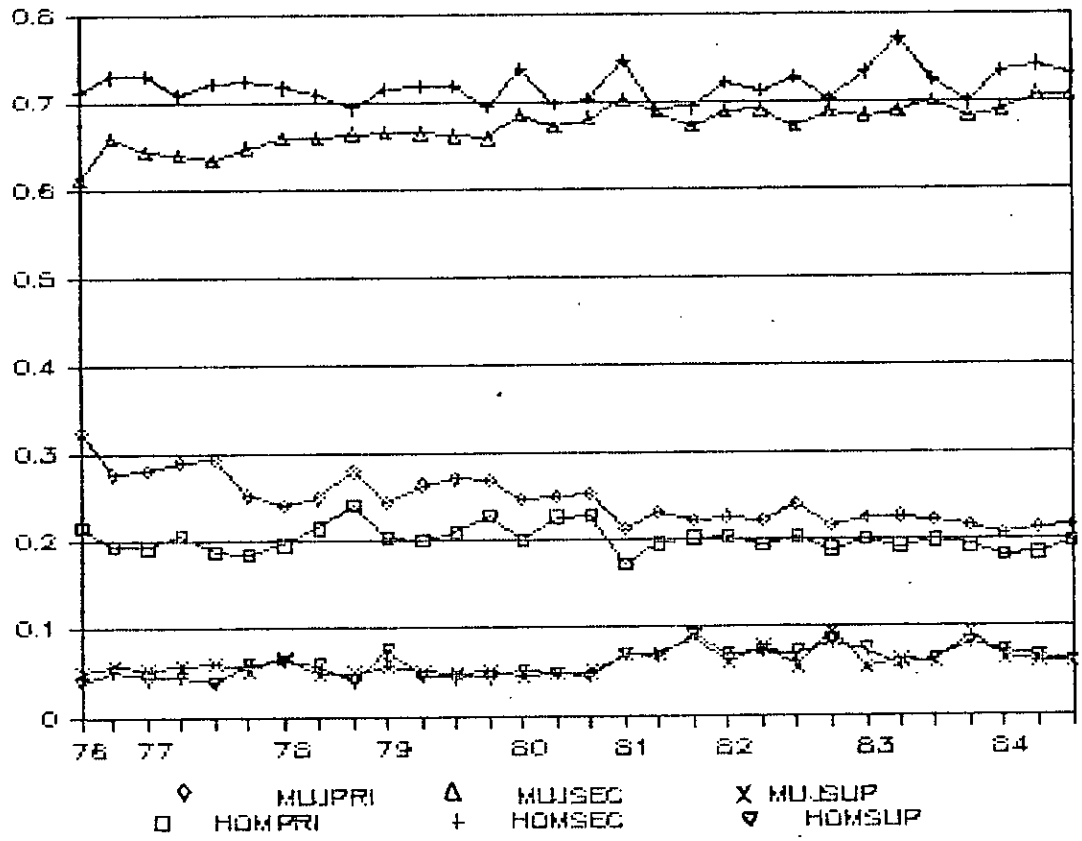
Gráfica 3.9 Porcentajes de población con educación superior por sexo y edad para el período 1976 a 1984 para el total de las cuatro ciudades.



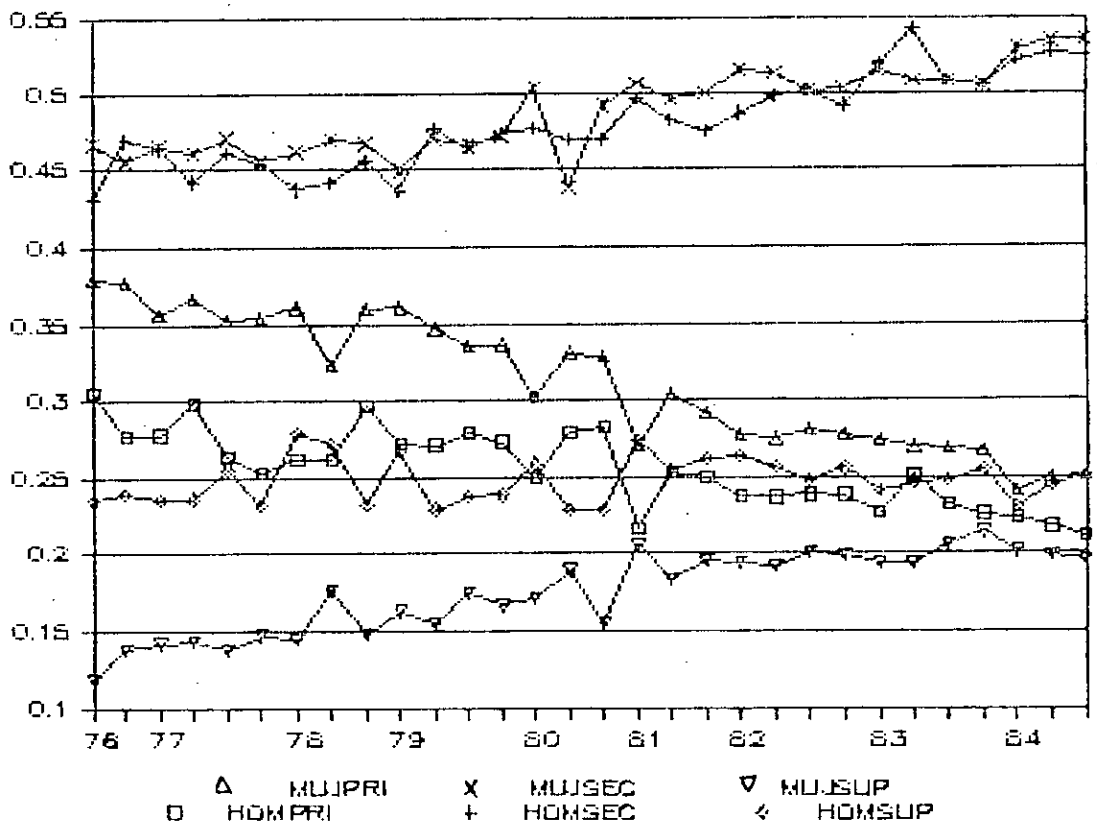
Gráfica 3.10 Porcentaje por nivel educativo para el grupo de edad de 12 a 14 anos por sexo.



Gráfica 3.11 Porcentaje por nivel educativo para el grupo de edad de 15 a 19 anos.



Gráfica 3.12 Porcentaje por nivel educativo para el grupo de edad de 20 a 29 anos.



3.4.2 Versión final del submodelo educativo.

Para mostrar la magnitud de los cambios por nivel eductivo en la población se muestran en el numeral 2.3 los resultados que produce el modelo para el período entre 1976 y 1984 , ya no en términos relativos de la composición porcentual de la población por nivel educativo sino en términos absolutos. Los resultados que se presentan se obtuvieron trabajando con base en las funciones estimadas para el comportamiento porcentual de la población por nivel educativo y las proyecciones de población generadas por el submodelo demográfico. Estos resultados permiten ver , como se mencionaba anteriormente el efecto multiplicador que se obtiene de la interacción conjunta del cambio demográfico y educativo . Adicionalmente los resultados permiten ver la calidad del ajuste que produce el modelo en el pasado , lo cual de por sí permite saber si se puede tener confianza en los resultados que se producen en el momento de simular el futuro .

Las ecuaciones para estimar los porcentajes de población para cada nivel educativo, grupo de edad y sexo, se presentan a continuación. Estas son el resultado del ajuste mediante regresiones lineales que se hicieron a las series gráficas presentadas en el numeral anterior. Las series están expresadas en función del tiempo (t) medido en anos.

- Porcentaje de mujeres con primaria en los grupos de 12 a 14 anos, 15 a 19 anos y 20 a 29 anos.

  PRIM12 (t) = 97.21 - 1.77* (t+23).
  PRIM15 (t) = 54.47 - 0.96* (t+23)
  PRIM20 (t) = 82.31 - 1.66* (t+23)

- Porcentajes de mujeres con bachillerato por grupos de edad

  BACM12 (t) = -3.18 + 1.91* (t+23)
  BACM15 (t) = 41.91 + 0.81* (t+23)
  BACM20 (t) = 19.87 + 0.94* (t+23)

- Porcentajes de mujeres en educación superior por grupos de edad

  UNIM15 (t) = -5.46 + 0.37* (t+23)
  UNIM20 (t) = 11.62 + 0.94* (t+23)

- Porcentajes de mujeres sin educación por grupos de edad

  SINM12 (t) = 100 - PRIM12 (t) - BACM15 (t)
  SINM15 (t) = 100 - PRIM15 (t) - BACM15 (t) - UNIM15 (t)
  SINM20 (t) = 100 - PRIM20 (t) - BACM20 (t) - UNIM20 (t)

- Porcentaje de hombres con educación primaria para los tres grupos de edad.

PRIH12 (t) = 87.87 - 1.47* (t+23)
PRIH15 (t) = 26.46 - 0.204* (t+23)
PRIH20 (t) = 51.05 - 0.84* (t+23)

- Porcentaje de hombres con bachillerato por grupos de edad.

BACH12 (t) = 7.09 + 1.58* (t+23)
BACH15 (t) = 67.5 + 0.149 * (t+23)
BACH20 (t) = 15.06 + 1.05* (t+23)

- Porcentajes de hombres con educación superior por grupos de edad.

UNIH15 (t) = -0.82 + 0.22* (t+23)
UNIH20 (t) = 20.23 + 0.10* (t+23)

- Porcentaje de hombres sin educación por grupos de edad.

SINH12 (t) = 100 = PRIH12 (t) - BACH12 (t)
SINH15 (t) = 100 - PRIH15 (t) - BACH15 (t) - UNIH15 (t)
SINH20 (t) = 100 - PRIH20 (t) - BACH20 (t) - UNIH20 (t)

4. SUBMODELO DE PARTICIPACION LABORAL Y OFERTA DE TRABAJO

Se revisaron investigaciones realizadas sobre las tasas de participación, que muestran claramente la existencia de un comportamiento variable de la participación laboral en relación con la edad, sexo y nivel educativo de las personas (6), (7), (8), así como una respuesta muy interesante de ella a variables a nivel familiar y personal (8).

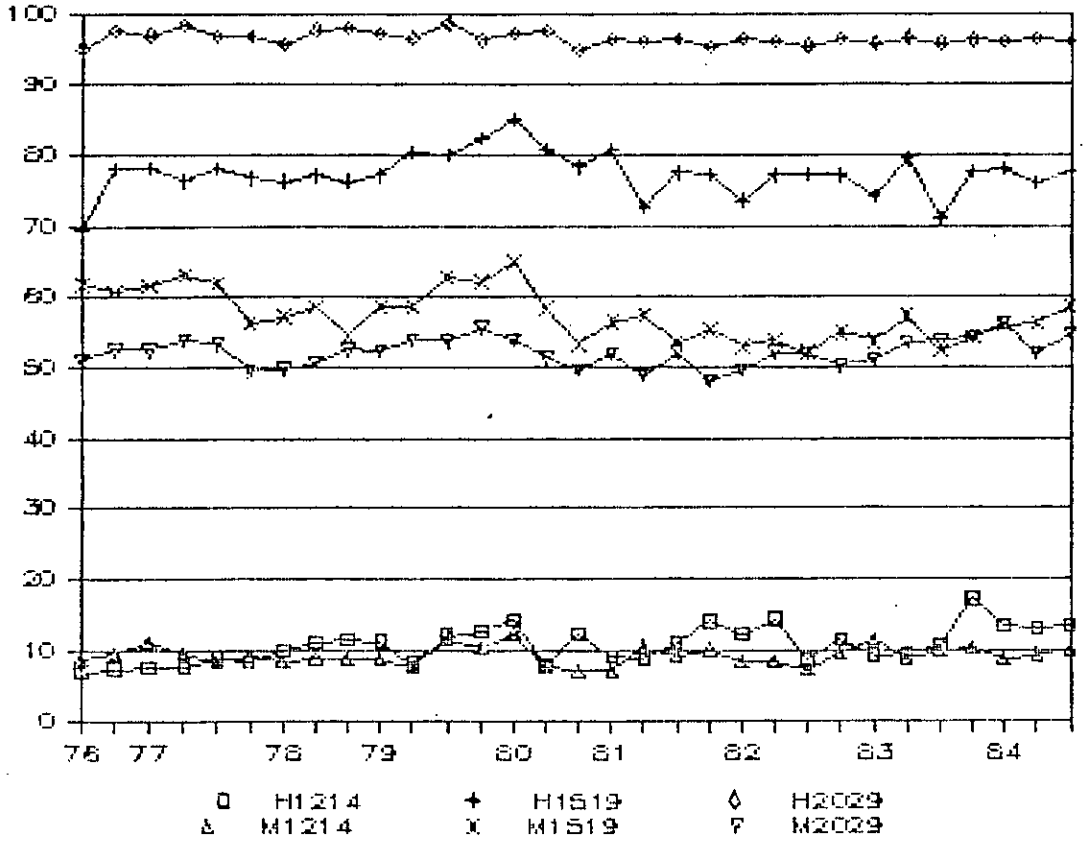
Tomando como base la evidencia que presentan dichos estudios, se decidió trabajar con tasas de participación específicas para grupos de edad, sexo y nivel educativo, para proyectar la oferta de trabajo. Con relación a otras variables de tipo familiar o personal, a pesar de la relevancia de ellas, es bastante difícil incluirlas en un modelo como el que se está desarrollando. A continuación se explica la forma como se trabajaron las tasas de participación que se utilizaron.

- Se utilizó la información de los tabulados de las encuestas de hogares etapas 12 a 45 excluyendo EH19 porque incluye población rural, EH27 porque no existen tabulados para las ciudades y EH33 porque ella no se realizó.

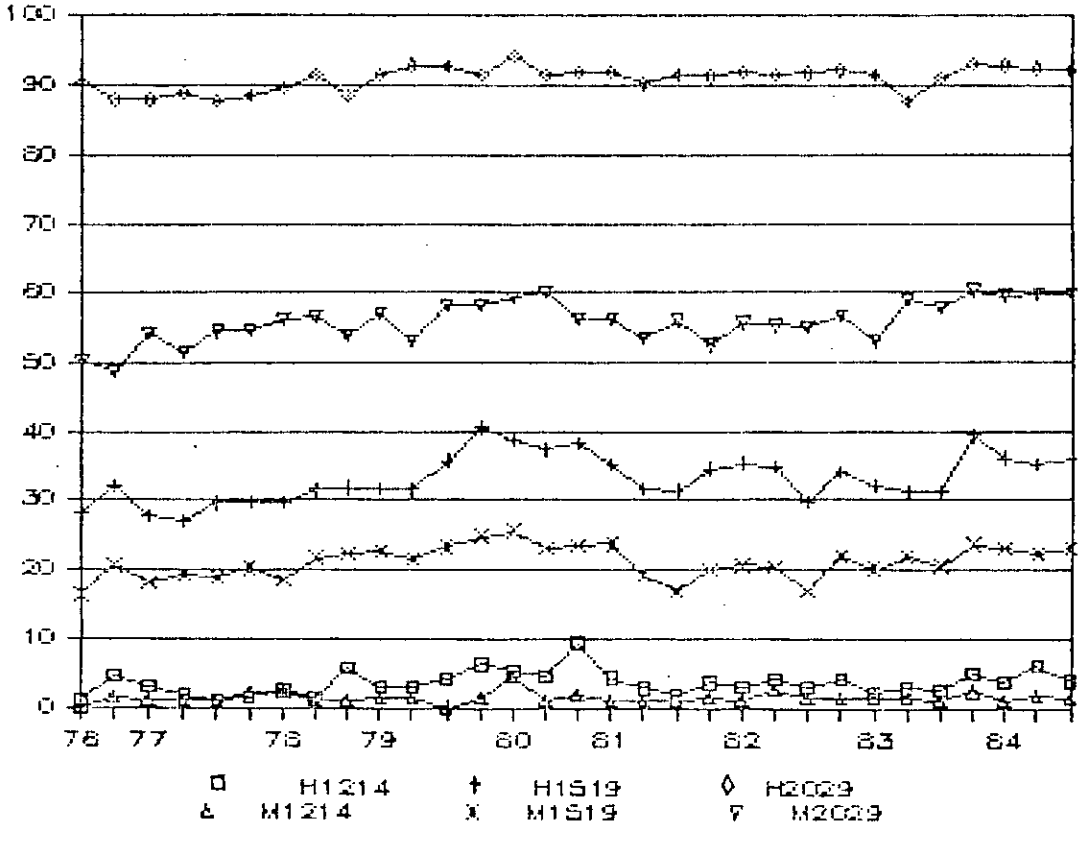
- Se obtuvo de estos tabulados la PEAijk y PTijk, siendo éstas, población económicamente activa y población total, respectivamente, en el grupo de edad i, nivel educativo j y sexo k. Se trabajó con tres grupos de edad, 12 a 14, 15 a 19 y 20 a 29 años, para producir la oferta de trabajo para estas edades, ya que es igualmente a ellas a las que se está refiriendo la demanda (Capítulo 6). Se tomaron los niveles educativos que utiliza la encuesta de hogares, sin educación, primaria que incluye primaria completa e incompleta, bachillerato completo e incompleto, y superior, que reune los que hayan o no terminado su carrera. Del cociente entre PEAijk y PTijk se obtuvieron series, desde septiembre de 1976 hasta septiembre de 1984, de tasas de participación específicas por edad, sexo y nivel de educación en Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla. La información se agregó para obtener los totales para las cuatro ciudades, que se muestran en los cuadros 4.1 a 4.3.

- A partir de las series del total de las cuatro ciudades, se buscó expresar las tasas de participación para cada grupo de edad, sexo y nivel educativo, como una función del tiempo. Para ello se corrieron 2 regresiones para cada serie, una lineal y una logarítmica, usando el tiempo como variable independiente, y se escogió el mejor ajuste para usar esta función en el modelo. Así el modelo proyecta la tasa de participación para cada grupo de edad, sexo y nivel educativo, para el total de las cuatro ciudades y para cada período, entre 1976 y 1990.

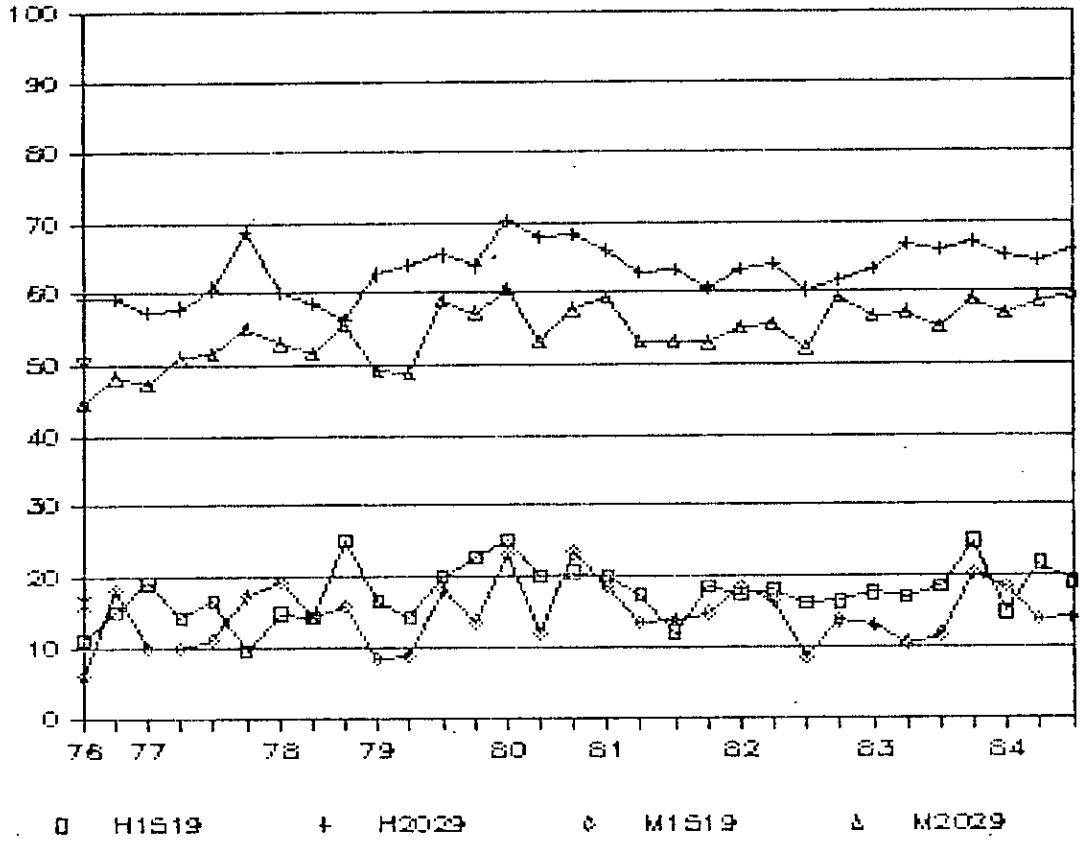
Cuadro 4.1 Tasas específicas de participación por edad, sexo, para nivel educativo primaria. Total 4 ciudades.



Cuadro 4.2 Tasas específicas de participación por edad, sexo, para nivel educativo bachillerato. Total 4 ciudades.



Cuadro 4.3 Tasas específicas de participación por edad, sexo, para nivel educativo superior. Total 4 ciudades.



BIBLIOGRAFIA REFERENTE A LA PRIMERA PARTE

1. SENA, Sistema de Planificación de Recursos Humanos, Bogotá, abril de 1982.

2. Ordonez Myriam, Migración a las Areas Metropolitanas, Seminario Transición Demográfica y Oferta de Trabajo SENALDE. Documento #12, Bogotá, Junio 1985.

3. Ordonez Myriam, Revisión de las Proyecciones de Población del SENA, Seminario Transición Demográfica y Oferta de Trabajo SENALDE. Documento #10, Bogotá, Junio 1985.

4. Méndez R, Banguero H, Dos Ensayos Sobre Demografía Colombiana, CEDE Facultad de Economía Universidad de Los Andes. Documento #061, Bogotá, diciembre 1979.

5. DANE, Fecundidad en las Capitales de Departamento, Boletín Mensual de Estadística #304, Bogotá, noviembre 1976.

6. Rico de Alonso, Ana. Características de la Oferta de Trabajo en Colombia, Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla: Conclusiones y Recomendaciones. FEI/Universidad Javeriana. Programa de Población. Bogotá, Junio 1985.

7. Rico de Alonso, Ana. Características de la Oferta de Trabajo en Colombia. 1951-1978. Tendencias 1975-1995. - FEI/universidad Javeriana. Programa de Población. Bogotá, Junio 1985.

8. De Gómez, Martha Isabel, y otros. Determinantes económicos y demográficos de la participación laboral en colombia. CCRP. Area Socioeconómica, Bogotá, Julio, 1981.

9. Ministerio de Educación Nacional. Estadísticas Educativas 1978-1983. Bogotá, Julio de 1983.

10. Ministerio de Educación Nacional. La Educación en Cifras 1978-1981. Bogotá, Noviembre de 1983.

11. Ministerio de Educación Nacional. Estadísticas de los Establecimientos Nacionales 1976-1980. Bogotá, Marzo de 1982.

12. Ferro Mauicio. Ribero Fernando. Estudio de Eficiencia de los Planteles Nacionales. Instituto SER de Investigación. Bogotá, Mayo de 1983.

13. Dane. Estadísticas Educativas. Educación Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Vocacional 1976-1981. Bogotá, Diciembre de 1983.

14. Dane. Promociones en Educación Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Vocacional. Tasas de Deserción y Aprobación 1978-1980. Bogotá, Diciembre 1983.

15. Dane. Colombia Estadística 1985. Bogotá, Diciembre de 1984.

16. Icfes. Diagnóstico de la Educación Superior. Análisis Cuantitativo de Variables 1973 - 1983. Bogotá, Julio de 1984.

17. Icfes. Estadísticas de la Educación Superior - 1981. Bogotá, Junio de 1983.

18. Pugh Alexander. Dynamo Users Manual. The MIT Press. Cambridge Massachusetts, 1976.

Capítulo 5 EMPLEO

Caracterización del Empleo y Desempleo de los Jóvenes

La motivación inicial de este trabajo fué la observación de grandes diferencias en las tasas de desempleo de la población más jóven con respecto al total de la misma. Estas son no solo sistemáticamente más altas, sino que incluso los ciclos y tendencias de su comportamiento son diferentes.

En ese orden de ideas, el primer interrogante que se plantea es el origen de tales diferencias, para lo cual es necesario caracterizar los rasgos principales del empleo y desempleo de los jóvenes, por si mismos y en contraposición al comportamiento de estas variables en la población mayor de 30 años.

Dada la naturaleza del objeto de análisis, la fuente de información utilizada fué la Encuesta Nacional de Hogares (ENH) realizada por el DANE trimestralmente. Se tomó como fecha inicial Marzo de 1976, pues solo a partir de ese momento se realiza la ENH en forma sistemática.

En este capítulo se hará una caracterización simplemente descriptiva de la ocupación y desocupación de los jóvenes, y sus diferencias

con la población mayor de 30 años.

Para facilitar el análisis , se ha dividido este capítulo en apartes acordes con los distintos acápites que cubre la ENH en lo que concierne a las características más relevantes del empleo. En la primera parte se explica la metodología utilizada para ampliar los datos de la ENH, puesto que estos son muestrales y fue necesario expandirlos de acuerdo con factores poblacionales en cada una de las 4 principales ciudades del país : Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla. En la segunda parte se hace un análisis de las variables básicas de empleo : tasas de participación, ocupación y desempleo. En la tercera parte se tratan variables más complejas de acuerdo con la clasificación del DANE " posición ocupacional", que es el indicativo más aproximado para calificar a la Población Económicamente Activa (PEA) según trabaje o no en el sector moderno de la economía o en actividades marginales , secundarias y esporádicas, conocidas como sector informal. La cuarta parte del capítulo analiza las diferencias en el empleo y desempleo segun las diferentes ramas de actividad económica y en la quinta y última parte se estudia

la evolución de la calificación de la población, ya no por grupos de edad sino en su totalidad.

5. 1 Metodología

A partir de marzo de 1976 la ENH se hace en forma sistemática con una periodicidad trimestral y con metodología uniforme. Sinembargo, los datos procesados por el DANE, a pesar de estar corregidos por cobertura de la Encuesta, no están ampliados para la población total, por lo cual fue necesario expandirlos de acuerdo con factores diferentes para cada ciudad y etapa de la encuesta (trimestres).

Se utilizaron solo los datos de las 4 principales ciudades, y no las 7 ciudades originales cubiertas por la ENH , pues son las primeras las cubiertas sistemáticamente en cada etapa. Por lo mismo, no fue posible realizar el análisis por separado para cada una de las 7 ciudades, considerando además que no existen prácticamente diferencias estructurales en las 3 ciudades no consideradas (Manizales, Bucaramanga y Pasto) , que justificaran adentrarnos en un trabajo muy exhaustivo en cada ciudad, alejandonos del objetivo primordial cual es simplemente carac-

terizar las diferencias en la ocupación entre jóvenes y mayores de 30 años, en los principales centros urbanos del país.

Los factores para expandir los datos muestrales de la ENH se dedujeron de las cifras de población total proyectados en el Modelo Demográfico del Instituto SER que se llamaron " Población Total" , y de los datos muestrales de población total que procesa el DANE, que a su vez se llamaron " Población Total Muestral". La relación de los primeros sobre los segundos es lo que se llamó factores de expansión y son diferentes para cada ciudad y etapa de la Encuesta. Indican la distancia existente entre los datos muestrales suministrados por la ENH, y los datos proyectados para el total de la población .

Estos factores de expansión se aplicaron a los diferentes datos suministrados por la ENH, en todas sus categorías: edad, sexo, participación, ocupación, desempleo, posición ocupacional, rama de actividad, educación etc, para lograr las cifras totales de cada ciudad y poderlos sumar sin incurrir en errores de cobertura de las muestras en cada ciudad, sobre o subvaluando la significancia de alguna de ellas en el total.

En la muestra de la ENH no existen sesgos apreciables en los

distintos niveles de desagregación, por lo que no se justifica deducir factores de expansión aplicables específicamente a cada categoría. Debido entonces a la alta representatividad de la muestra se pudieron aplicar los mismos factores de expansión a todos los datos de la ENH que se utilizaron en cada capítulo.

El cuadro No. 5.1 muestra los resultados de las proyecciones del submodelo demográfico del Instituto SER de Investigación, para cada una de las 4 principales ciudades. La columna de la izquierda corresponde a la tasa de crecimiento trimestral de la población y la de la derecha representa el incremento poblacional anual equivalente. El resultado aparece en la columna del medio y de acuerdo con los factores aplicados crece en forma geométrica.

En el cuadro No. 5.2 aparecen los datos de población muestral por sexo y total de las 4 principales ciudades : Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla . Entre 1976 y 1980 el DANE expandió los datos muestrales, pero los resultados muestran que Cali y Medellín están sobrerrepresentados en detrimento de Bogotá. Desde el cuarto trimestre de 1980 la muestra ya no es

CUADRO N.5.1

POBLACION TOTAL PROYECTADA

		BOGOTA			MEDELLIN			CALI			B/QUILLA		
		^^TRI	POBLAC.	^^ANUAL	^^TRI	POBLAC.	^^ANUAL	^^TRI	POBLAC.	^^ANUAL	^^TRI	POBLAC.	^^ANUAL
		A	B	C									
	III	1.009873	2911091		1.010319	1144932		1.010387	998193		1.009654	716632	
	IV	1.009836	2939726	3.993000	1.010242	1156658	4.160000	1.010319	1008494	4.192000	1.009618	723524	3.903000
75	I	1.009800	2968535	3.978000	1.010164	1168414	4.128000	1.010251	1018832	4.164000	1.009581	730457	3.888000
	II	1.009764	2997519	3.963000	1.010086	1180199	4.096000	1.010183	1029207	4.136000	1.009545	737429	3.873000
	III	1.009727	3026676	3.948000	1.010009	1192012	4.064000	1.010115	1039618	4.108000	1.009509	744441	3.858000
	IV	1.009691	3056007	3.933000	1.009931	1203849	4.032000	1.010048	1050064	4.080000	1.009472	751492	3.843000
76	I	1.009654	3085510	3.918000	1.009853	1215712	4.000000	1.009980	1060543	4.052000	1.009436	758583	3.828000
	II	1.009618	3115186	3.903000	1.009776	1227596	3.968000	1.009912	1071055	4.024000	1.009399	765713	3.813000
	III	1.009581	3145034	3.888000	1.009698	1239501	3.936000	1.009844	1081598	3.996000	1.009363	772882	3.798000
	IV	1.009545	3175053	3.873000	1.009620	1251426	3.904000	1.009776	1092171	3.968000	1.009326	780090	3.783000
77	I	1.009509	3205243	3.858000	1.009543	1263367	3.872000	1.009708	1102774	3.940000	1.009290	787337	3.768000
	II	1.009472	3235604	3.843000	1.009465	1275325	3.840000	1.009640	1113404	3.912000	1.009253	794623	3.753000
	III	1.009436	3266133	3.828000	1.009387	1287296	3.808000	1.009572	1124061	3.884000	1.009217	801946	3.738000
	IV	1.009399	3296832	3.813000	1.009309	1299280	3.776000	1.009504	1134744	3.856000	1.009180	809309	3.723000
78	I	1.009363	3327700	3.798000	1.009231	1311274	3.744000	1.009436	1145451	3.828000	1.009144	816709	3.708000
	II	1.009326	3358734	3.783000	1.009154	1323277	3.712000	1.009368	1156181	3.800000	1.009107	824147	3.693000
	III	1.009290	3389936	3.768000	1.009076	1335287	3.680000	1.009299	1166933	3.772000	1.009071	831622	3.678000
	IV	1.009253	3421304	3.753000	1.008998	1347301	3.648000	1.009231	1177705	3.744000	1.009034	839136	3.663000
79	I	1.009217	3452838	3.738000	1.008920	1359319	3.616000	1.009163	1188497	3.716000	1.008998	846686	3.648000
	II	1.009180	3484536	3.723000	1.008842	1371338	3.584000	1.009095	1199306	3.688000	1.008961	854273	3.633000
	III	1.009144	3516398	3.708000	1.008764	1383357	3.552000	1.009027	1210133	3.660000	1.008925	861898	3.618000
	IV	1.009107	3548423	3.693000	1.008686	1395373	3.520000	1.008959	1220974	3.632000	1.008888	869558	3.603000
80	I	1.009071	3580610	3.678000	1.008608	1407385	3.488000	1.008891	1231829	3.604000	1.008852	877256	3.588000
	II	1.009034	3612958	3.663000	1.008530	1419390	3.456000	1.008823	1242697	3.576000	1.008815	884989	3.573000
	III	1.008998	3645467	3.648000	1.008452	1431387	3.424000	1.008754	1253576	3.548000	1.008779	892758	3.558000
	IV	1.008961	3678135	3.633000	1.008374	1443374	3.392000	1.008686	1264465	3.520000	1.008742	900563	3.543000
81	I	1.008925	3710962	3.618000	1.008296	1455348	3.360000	1.008618	1275362	3.492000	1.008706	908403	3.528000
	II	1.008888	3743946	3.603000	1.008218	1467308	3.328000	1.008550	1286266	3.464000	1.008669	916278	3.513000
	III	1.008852	3777087	3.588000	1.008140	1479252	3.296000	1.008481	1297176	3.436000	1.008633	924187	3.498000
	IV	1.008815	3810383	3.573000	1.008062	1491178	3.264000	1.008413	1308089	3.408000	1.008596	932132	3.483000
82	I	1.008779	3843833	3.558000	1.007984	1503083	3.232000	1.008345	1319005	3.380000	1.008559	940110	3.468000
	II	1.008742	3877436	3.543000	1.007906	1514966	3.200000	1.008277	1329922	3.352000	1.008523	948123	3.453000
	III	1.008706	3911192	3.528000	1.007828	1526825	3.168000	1.008208	1340838	3.324	1.008486	956169	3.438000
	IV	1.008669	3945099	3.513000	1.007749	1538657	3.136000	1.008140	1351753	3.296000	1.008450	964248	3.423000
83	I	1.008633	3979155	3.498000	1.007671	1550461	3.104000	1.008072	1362664	3.268000	1.008413	972361	3.408000
	II	1.008596	4013360	3.483000	1.007593	1562233	3.072	1.008003	1373570	3.240000	1.008377	980506	3.393000

	III	1.008559	4047712	3.468000	1.007515	1573973	3.040000	1.007935	1384469	3.212000	1.008340	988683	3.378000
	IV	1.008523	4082210	3.453000	1.007437	1585678	3.008000	1.007867	1395360	3.184000	1.008304	996893	3.363000
84	I	1.008486	4116853	3.438000	1.007358	1597346	2.976000	1.007798	1406242	3.156000	1.008267	1005134	3.348000
	II	1.008450	4151640	3.423000	1.007280	1608975	2.944000	1.007730	1417112	3.128000	1.008230	1013407	3.333000
	III	1.008413	4186569	3.408000	1.007202	1620563	2.912000	1.007662	1427969	3.100000	1.008194	1021710	3.318000
	IV	1.008377	4221638	3.393000	1.007124	1632107	2.880000	1.007593	1438812	3.072	1.008157	1030045	3.303000

FUENTE: Instituto Ser de Investigacion

CUADRO N.5.2

POBLACION MUESTRAL EN LAS CUATRO GRANDES CIUDADES

		B/QUILLA			BOGOTA			MEDELLIN			CALI		
		H	M	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL	H	M	TOTAL
76	I	355043	400710	755753	1524998	1737926	3262924	582431	665578	1248009	511194	578256	1089450
	II	359244	400606	759850	1538880	1762426	3301306	583037	676085	1259122	505160	592470	1097630
	III	361181	405283	766464	1576100	1771543	3347643	580050	682979	1263029	522279	590214	1112493
	IV	363330	408046	771376	1574624	1814298	3388922	594628	691418	1286046	529296	593830	1123126
77	I	366318	413905	780223	1618797	1828893	3447690	597743	705961	1303704	538078	601467	1139545
	II	369104	417122	786226	1652400	1838230	3490630	606470	712112	1318582	522590	628574	1151164
	III	375213	420018	795231	1672199	1875721	3547920	618195	718117	1336312	526548	640738	1167286
	IV	386242	415244	801486	1678488	1893988	3572476	630677	718812	1349489	530799	648582	1179381
78	I	386269	424125	810394	1735497	1931288	3666785	631258	741796	1373054	545972	653192	1199164
	II	390584	422412	812995	1716491	1991550	3708041	633347	753541	1386888	552042	660878	1212919
	III	394898	420698	815596	1793540	1962483	3756023	635436	765285	1400721	558111	668563	1226674
	IV	388554	441225	829779	1775267	2026566	3801833	642323	769154	1411477	566881	668488	1235369
79	I	392644	446241	838885	1835233	2042508	3877741	653974	780905	1434879	574054	682934	1256988
	II	410945	435270	846215	1845207	2070242	3915449	675306	774626	1449932	602795	668297	1271092
	III	409344	447866	857210	1841541	2143649	3985190	675574	793861	1469435	613208	674127	1287335
	IV	411472	449538	861010	1888715	2137112	4025827	700538	780585	1481123	602589	697248	1299837
80	I	410441	457942	868383	1927651	2168656	4096307	699302	805988	1505290	617322	699733	1317055
	II	414109	463488	877597	1951809	2203536	4155345	706185	815079	1521264	616846	715415	1332261
	III	417777	469033	886810	1975966	2238416	4214382	713068	824170	1537238	616369	731097	1347466
	IV	3179260	3388586	6567846	10316694	11725280	22041974	3009897	3522977	6532874	37482332	2294398	39776730
81	I	3071082	3282042	6353124	17757329	19781625	37538954	2981014	3472512	6453526	7238006	3857699	7238006
	II	2914412	3173250	6087662	17489242	19334665	36823907	2862523	3245671	6108194	2867167	3274756	6141923
	III	2950889	3270242	6221131	17270500	19192913	36463413	2956207	3469125	6425332	2798291	3202229	6000520
	IV	2832415	3170389	6002804	15872830	17559378	33432208	5702391	6526876	12229267	5261622	5057001	10318623
82	I	3813009	4102052	7915061	16453880	18328646	34782526	5711365	6376829	12088194	5167372	5806510	10973882
	II	5760638	6259213	12019851	16327942	18081425	34409367	5697008	6392209	12089217	6310275	7239873	13550148
	III	5506978	5871774	11378752	17238615	18888808	36127423	5665514	6319402	11984916	6271646	7205677	13477323
	IV	5466527	5958981	11425508	17145810	18855612	36001422	5744852	6481876	12226728	6262488	7039820	13302308
83	I	5616466	6109147	11725613	16576659	18672193	35248852	5928075	6599437	12527512	6354252	7223024	13577276
	II	5641036	6265197	11906233	16919921	18704820	35624741	5773017	6715326	12488343	6215678	7177245	13392923
	III	5567927	5988573	11556500	17832723	19849194	37681917	5709106	6504485	12213591	6338828	7211117	13549945
	IV	5595707	6136318	11732025	17821196	19692290	37513486	5785393	6586498	12371891	6039231	6881219	12920450
84	I	5554365	5836506	11390871	16943489	18862884	35806373	5632114	6460806	12092920	6003906	6923059	12926965
	II	5469952	6045147	11515099	16627220	18871911	35499131	5884837	6572674	12457511	5565013	6177714	11742727
	III	5458045	6140994	11599039	16698405	18817571	35515976	5746510	6452111	12198621	5867850	6594390	12462240

FUENTE: DANE

II

III

representativa para ninguna ciudad y es imperativo aplicar los factores de expansión para interpretar los datos.

El cuadro No. 5.3 es el resultado obtenido al dividir los valores del cuadro No. 5.1 sobre sus homólogos del cuadro 5.2 obteniendo los factores de expansión que, como ya se mencionó , son diferentes en cada ciudad y período de tiempo y disminuyen en forma muy significativa cuando se amplía la muestra de la ENH . Nótese por ejemplo las diferencias tan grandes en los factores de Cali en el tercer y cuarto trimestre de 1980.

El cuadro No. 5.4 muestra en su última columna los resultados del submodelo demográfico expandidos y sumados para las 4 principales ciudades 1/ . Las otras columnas son el resultado de aplicar los factores de expansión a cada uno de los grupos de edad pertinentes en la elaboración de este trabajo. Es notorio como, mientras en el período estudiado la población

---

1/ Desde este momento todos los cuadros muestran cifras agregadas de Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla, a menos que se especifique lo contrario.

CUADRO N.5.3

FACTOR DE EXPANSION (PTT/PTM)

		BOGOTA	MEDELLIN	CALI	B/QUILLA
76	I	.9456273	.9741208	.9734663	1.003745
	II	.9436223	.9749619	.9757883	1.007716
	III	.9394771	.9813719	.9722288	1.008374
	IV	.9368918	.9730799	.9724386	1.011297
77	I	.9296785	.9690599	.9677315	1.009118
	II	.9269397	.9671942	.9671984	1.010680
	III	.9205770	.9633202	.9629698	1.008445
	IV	.9228424	.9627941	.9621521	1.009760
78	I	.9075251	.9550055	.9552078	1.007792
	II	.9057975	.9541343	.9532219	1.013717
	III	.9025334	.9532852	.9512982	1.019650
	IV	.8999091	.9545329	.9533226	1.011276
79	I	.8904250	.9473406	.9455117	1.009299
	II	.8899454	.9457949	.9435245	1.009523
	III	.8823664	.9414209	.9400293	1.005469
	IV	.8814146	.9421047	.9393286	1.009928
80	I	.8741068	.9349591	.9352908	1.010217
	II	.8694726	.9330332	.9327735	1.008423
	III	.8650063	.9311420	.9303213	1.006707
	IV	.1668696	.2209401	.0317891	.1371169
81	I	.0988563	.2255121	.1762035	.1629852
	II	.1016716	.2402197	.2094240	.1505139
	III	.1035857	.2302219	.2161772	.1485562
	IV	.1139734	.1219352	.1267697	.1552827
82	I	.1105105	.1243431	.1201949	.1187749
	II	.1126855	.1253155	.0981482	.0788798
	III	.1082610	.1273956	.0994885	.0840311
	IV	.1095817	.1258437	.1016179	.0843944
83	I	.1128875	.1237644	.1003636	.0829262
	II	.1126565	.1250953	.1025594	.0823523
	III	.1074179	.1288706	.1021753	.0855522
	IV	.1088198	.1281678	.1079963	.0849719
84	I	.1149754	.1320894	.1087836	.0882403
	II	.1169505	.1291570	.1206800	.0880068
	III	.1178785	.1328480	.1145837	.0880858

FUENTE:DANE, Instituto Ser de Investigacion

CUADRO N.S.4

POBLACION TOTAL EXPANDIDA POR GRUPOS DE EDAD

		0-12	12-14	15-19	20-29	MAYOR 30	PET	TOTAL
76	I	1695280	522985	842710	1194159	1865213	4425068	6120347
	II	1713590	506911	837388	1210732	1910928	4465959	6179550
	III	1695367	524062	867558	1208250	1943778	4543648	6239015
	IV	1692392	532824	853156	1249975	1970394	4606349	6298740
77	I	1683306	541244	895849	1248170	1990151	4675415	6358721
	II	1713678	532191	875973	1291355	2005758	4705277	6418955
	III	1684862	540772	915476	1291591	2046736	4794575	6479437
	IV	1688766	551680	924290	1298708	2076721	4851398	6540165
78	I	1684814	545211	932698	1310963	2127447	4916320	6601133
	II	1669908	564140	929423	1304844	2194024	4992431	6662339
	III	1655211	552864	954776	1352979	2207949	5068568	6723778
	IV	1834305	552203	926459	1380238	2092241	4951141	6785446
79	I	1770960	514963	928011	1419419	2213997	5076380	6847340
	II	1820251	547064	959353	1391664	2191122	5089203	6909454
	III	1844955	521049	937857	1438627	2229298	5126830	6971785
	IV	1829541	508722	959251	1461846	2274968	5204787	7034328
80	I	1835100	503618	977715	1525817	2254830	5261980	7097079
	II	1853716	511079	972621	1522861	2299758	5306318	7160034
	III	1872311	518553	967704	1520065	2344555	5350877	7223188
	IV	1885306	509615	1014789	1580937	2295891	5401231	7286537
81	I	1921281	500833	1061873	1641808	2224279	5428794	7350075
	II	1845381	500677	1009044	1573361	2485335	5568417	7413798
	III	1916662	492052	1016803	1600379	2451807	5561040	7477702
	IV	1844734	485214	1031907	1637728	2542199	5697047	7541781
82	I	1954295	538864	1021277	1644125	2447470	5651737	7606032
	II	1968586	506701	1009186	1664919	2521055	5701862	7670448
	III	1995927	500414	986839	1701318	2550527	5739098	7735024
	IV	2019144	508169	1011312	1672926	2588206	5780613	7799757
83	I	1988629	505407	1007234	1732631	2630741	5876011	7864640
	II	1988917	524757	998484	1738541	2678971	5940753	7929669
	III	2027656	511465	983484	1772303	2699930	5967182	7994838
	IV	2055866	506029	996489	1783459	2718299	6004276	8060142
84	I	2070968	519119	993142	1789749	2752598	6054609	8125576
	II	2049622	514745	963875	1795019	2867874	6141512	8191134
	III	2082719	505074	984619	1794729	2889670	6174093	8256811

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

total se incrementa en un 34.9 % el grupo de 0-12 años solo crece un 22.8 %, los de 12-14 años se mantiene prácticamente constante y los de 15-19 años aumentan un 16.8 %. En este orden de ideas, el grupo de edad que más contribuye al crecimiento poblacional es el de los mayores de 30 años, al aumentar un 54.9 % en el perfodo.

Lo anterior es indicativo de que el boom demográfico ya en 1984 ha llegado a su fin, no siendo un factor que se deba considerar como determinante en el desempleo de los jóvenes, dentro de las hipótesis de exceso de oferta de fuerza de trabajo.

Otra manera de comprobar lo afirmado arriba es a través de la información contenida en el cuadro No. 5.5 que muestra la evolución de la proporción de cada grupo de edad dentro del total de la población. Es notorio como ésta disminuye casi 3 puntos en los grupos más jóvenes , mientras que en los mayores de 30 años crece en cinco puntos.

El cuadro No. 5.6 contiene la misma información que el cuadro No. 5.5. pero en forma de índices con base promedio 1980= 100. Es bien claro como solo a partir del grupo de 20-29 años de edad,

CUADRO N.5.5

POBLACION POR GRUPOS DE EDAD COMO PROPORCION
DE LA POBLACION TOTAL

		0-12	12-14	15-19	20-29	MAYOR 30	PET	TOTAL
76	I	27.70	8.55	13.77	19.51	30.48	72.30	100.00
	II	27.73	8.20	13.55	19.59	30.92	72.27	100.00
	III	27.17	8.40	13.91	19.37	31.16	72.83	100.00
	IV	26.87	8.46	13.54	19.84	31.28	73.13	100.00
77	I	26.47	8.51	14.09	19.63	31.30	73.53	100.00
	II	26.70	8.29	13.65	20.12	31.25	73.30	100.00
	III	26.00	8.35	14.13	19.93	31.59	74.00	100.00
	IV	25.82	8.44	14.13	19.86	31.75	74.18	100.00
78	I	25.52	8.26	14.13	19.86	32.23	74.48	100.00
	II	25.06	8.47	13.95	19.59	32.93	74.94	100.00
	III	24.62	8.22	14.20	20.12	32.84	75.38	100.00
	IV	27.03	8.14	13.65	20.34	30.83	72.97	100.00
79	I	25.86	7.52	13.55	20.73	32.33	74.14	100.00
	II	26.34	7.92	13.88	20.14	31.71	73.66	100.00
	III	26.46	7.47	13.45	20.63	31.98	73.54	100.00
	IV	26.01	7.23	13.64	20.78	32.34	73.99	100.00
80	I	25.86	7.10	13.78	21.50	31.77	74.14	100.00
	II	25.89	7.14	13.58	21.27	32.12	74.11	100.00
	III	25.92	7.18	13.40	21.04	32.46	74.08	100.00
	IV	25.87	6.99	13.93	21.70	31.51	74.13	100.00
81	I	26.14	6.81	14.45	22.34	30.26	73.86	100.00
	II	24.89	6.75	13.61	21.22	33.52	75.11	100.00
	III	25.63	6.58	13.60	21.40	32.79	74.37	100.00
	IV	24.46	6.43	13.68	21.72	33.71	75.54	100.00
82	I	25.69	7.08	13.43	21.62	32.18	74.31	100.00
	II	25.66	6.61	13.16	21.71	32.87	74.34	100.00
	III	25.80	6.47	12.76	21.99	32.97	74.20	100.00
	IV	25.89	6.52	12.97	21.45	33.18	74.11	100.00
83	I	25.29	6.43	12.81	22.03	33.45	74.71	100.00
	II	25.08	6.62	12.59	21.92	33.78	74.92	100.00
	III	25.36	6.40	12.30	22.17	33.77	74.64	100.00
	IV	25.51	6.28	12.36	22.13	33.73	74.49	100.00
84	I	25.49	6.39	12.22	22.03	33.88	74.51	100.00
	II	25.02	6.28	11.77	21.91	35.01	74.98	100.00
	III	25.22	6.12	11.92	21.74	35.00	74.78	100.00

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.6

POBLACION POR GRUPOS DE EDAD COMO PROPORCION
DE LA POBLACION TOTAL
INDICE PROMEDIO 1980=100

		0-12	12-14	15-19	20-29	MAYOR 30	PET
76	I	107.01	120.32	100.72	91.27	95.34	97.55
	II	107.13	115.51	99.12	91.65	96.74	97.51
	III	104.98	118.28	101.71	90.59	97.47	98.26
	IV	103.80	119.11	99.08	92.83	97.87	98.67
77	I	102.27	119.86	103.05	91.82	97.91	99.21
	II	103.14	116.74	99.82	94.11	97.76	98.90
	III	100.46	117.52	103.35	93.25	98.82	99.84
	IV	99.75	118.78	103.38	92.89	99.34	100.09
78	I	98.60	116.30	103.35	92.90	100.83	100.49
	II	96.83	119.23	102.04	91.62	103.03	101.11
	III	95.10	115.78	103.87	94.13	102.73	101.71
	IV	104.43	114.59	99.87	95.15	96.46	98.45
79	I	99.92	105.90	99.14	96.97	101.15	100.03
	II	101.77	111.49	101.56	94.22	99.21	99.38
	III	102.23	105.24	98.40	96.53	100.04	99.22
	IV	100.48	101.83	99.75	97.21	101.18	99.83
80	I	99.89	99.92	100.77	100.57	99.40	100.04
	II	100.02	100.51	99.36	99.49	100.48	99.99
	III	100.14	101.09	98.00	98.44	101.55	99.95
	IV	99.96	98.48	101.87	101.49	98.57	100.02
81	I	100.98	95.95	105.68	104.49	94.67	99.66
	II	96.16	95.09	99.56	99.27	104.88	101.34
	III	99.02	92.66	99.46	100.12	102.58	100.34
	IV	94.49	90.59	100.08	101.58	105.46	101.92
82	I	99.26	99.76	98.22	101.12	100.67	100.26
	II	99.15	93.02	96.24	101.54	102.82	100.30
	III	99.68	91.10	93.32	102.89	103.16	100.11
	IV	100.01	91.74	94.84	100.33	103.81	100.00
83	I	97.68	90.49	93.68	103.06	104.65	100.81
	II	96.90	93.18	92.10	102.56	105.69	101.08
	III	97.98	90.08	89.98	103.70	105.65	100.71
	IV	98.54	88.40	90.43	103.51	105.51	100.51
84	I	98.46	89.96	89.40	103.04	105.98	100.54
	II	96.67	88.49	86.07	102.51	109.53	101.16
	III	97.45	86.13	87.23	101.68	109.49	100.89

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

la proporción dentro del total es mayor a la de 8 años atrás, siendo este fenómeno más marcado en la población mayor de 30 años.

En síntesis, la evidencia presentada en los cuadros anteriores permite afirmar que el llamado boom demográfico se dió a principios de los años 60. Los grupos de hasta 19 años de edad están disminuyendo su participación dentro de la población total, de manera que cada vez la pirámide poblacional es menos empinada. Las hipótesis que argumenten como origen del desempleo un incremento en la oferta laboral basado en razonez simplemente demográficas (y no por ejemplo en incrementos en las tasas de participación), son aplicables únicamente para la población mayor de 20 años.

5.2 Variables Básicas de Empleo

Los cuadros No. 5.7 y 5.8 muestran la caracterización inicial de variables básicas de empleo para el total de la población y los grupos de edad menores respectivamente, como resultado de expandir las cifras originales de la ENH - DANE. La población en edad de trabajar (PET) comprende a la población total

CUADRO N.5.7
VARIABLES BASICAS DE EMPLEO
TOTAL 4 CIUDADES

		PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD	CESANTES	ASPIRANT
76	I	4425068	2202251	1951847	250404	159817	90587
	II	4465959	2217596	1994292	223304	147721	75583
	III	4543648	2246036	2008735	237311	154626	82685
	IV	4606349	2310130	2096380	213750	134952	78799
77	I	4675415	2283279	2048561	234718	153629	81088
	II	4705277	2338995	2107955	230556	148568	81997
	III	4794575	2383154	2158202	226038	142778	83260
	IV	4851398	2372508	2183962	188520	115636	72910
78	I	4916320	2428214	2193049	241212	158656	76203
	II	5126077	2550525	2328335	225374	148250	76934
	III	5068568	2539224	2329346	210164	136122	73755
	IV	4990214	2546351	2332038	214312	139753	74559
79	I	5076380	2619171	2369118	250053	167330	85751
	II	5089203	2628485	2405291	223196	152392	70802
	III	5126830	2723474	2476663	246811	164247	82564
	IV	5204787	2820625	2578178	242448	154643	87793
80	I	5261980	2891821	2576688	315133	204094	111039
	II	5189495	2825251	2544769	280481	191210	89265
	III	5350877	2865801	2600969	272614	184237	88367
	IV	5401231	2909845	2643510	266321	167300	99021
81	I	5428794	2845542	2583432	262110	177493	84617
	II	5568417	2891088	2643645	247443	171499	75943
	III	5561040	2950348	2710945	238742	169128	59268
	IV	5697047	2973582	2764328	209254	137149	72106
82	I	5651737	2965366	2683708	281658	190913	90745
	II	5701862	3040561	2778068	262493	187295	75198
	III	5739098	3035641	2753954	281687	200411	81270
	IV	5780613	3076818	2803345	273473	195848	77625
83	I	5876011	3125605	2789920	335685	241953	93732
	II	5940753	3233722	2844731	388928	282639	111985
	III	5967182	3247986	2881944	366042	263890	102152
	IV	6004276	3393884	3053878	426260	298105	126906
84	I	6054609	3235096	2895141	454956	322722	132234
	II	6141512	3397745	2945987	464673	328112	123646
	III	6174093	3472811	3013891	458920	327879	131041

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.8
VARIABLES BASICAS DE EMPLEO POR GRUPOS DE EDAD
TOTAL 4 CIUDADES

		PET			PEA			OCUPADOS			DESOCUPADOS		
		12-14	15-19	20-29	12-14	15-19	20-29	12-14	15-19	20-29	12-14	15-19	20-29
76	I	522985	842710	1194159	33810	304411	782690	26708	230910	669006	7102	73500	113684
	II	506911	837388	1210732	35147	281492	803918	27299	219100	700049	7847	62396	103869
	III	524062	867558	1208250	31259	298534	784940	25900	225496	683536	5359	73037	101404
	IV	532824	853156	1249975	34175	309667	818911	29819	235806	730363	4357	73861	88548
77	I	541244	895849	1248170	28436	295812	822134	25798	228020	712201	2638	67792	109929
	II	532191	875973	1291355	28844	301691	849623	25130	230462	738142	3715	67186	111481
	III	540772	915476	1291591	30856	322750	852879	26504	246961	757508	4352	75786	95371
	IV	551680	924290	1298708	29801	310825	843875	29839	243928	763692	4785	66897	80183
78	I	545211	932698	1310963	32068	315333	871972	27320	240720	760356	4748	74613	111044
	II	564140	929423	1304844	38113	345930	906874	32976	280164	798121	5146	65766	108721
	III	552864	954776	1352979	34387	337271	901520	31361	270858	802049	2995	66413	99981
	IV	552203	926459	1380238	36885	334641	920196	30407	264440	827250	6478	70201	92946
79	I	514963	928011	1419410	30699	317460	953880	28219	241486	832849	2480	75974	121026
	II	547064	959353	1391664	28250	339787	942704	25226	265892	840416	3025	73895	102288
	III	521049	937857	1438627	38660	353690	990272	32721	278120	875650	5940	75570	114575
	IV	508722	959251	1461846	40086	383881	1006572	32202	292080	909594	7884	74961	78476
80	I	503618	977715	1525817	43461	385498	1069339	36363	287047	923377	7098	98451	145962
	II	511079	972621	1522861	37628	372609	1054526	32192	279771	917122	5436	92838	137404
	III	518553	967704	1520065	31851	359904	1039964	28065	272590	911018	3786	87314	128946
	IV	505346	985780	1544591	34350	376961	1062837	27926	287105	947368	6424	89856	115469
81	I	520729	999462	1539510	29089	348858	1031848	25362	268613	904963	3727	80245	126886
	II	500677	1009044	1573361	28882	332213	1045276	24012	263907	918493	4870	68306	126783
	III	492052	1016803	1600379	28497	332863	1098825	25808	269161	971172	2688	63702	127653
	IV	485214	1031907	1637728	31013	360489	1076869	27173	292755	977628	3840	67735	99241
82	I	538864	1021277	1644125	30126	337899	1097780	25555	262342	953248	4570	81081	144532
	II	506701	1009186	1664919	33394	339325	1122190	29531	268967	989161	3864	70359	133029
	III	500414	986839	1701318	25293	272531	1136460	21793	235488	998239	3500	71822	144591
	IV	508169	1011312	1672926	29939	340780	1119301	25786	260187	986720	4152	80591	131323
83	I	505407	1007234	1732631	27091	333550	1165598	23971	250991	993510	3120	82560	163710
	II	524757	998484	1738541	26523	338974	1206707	22272	243680	1001524	4251	95294	201072
	III	511465	983484	1772303	27257	315952	1216235	62736	233707	1022277	3183	82245	193959
	IV	506029	996489	1783459	35125	379437	1251947	28637	266638	1048341	6487	112800	203606
84	I	519119	993142	1789749	28634	348541	1279909	24092	246375	1015220	4542	102167	242683
	II	514745	990228	1842748	34493	338749	1277045	29115	237053	1045949	5378	101695	231096
	III	505074	986975	1828950	31569	350928	1280024	26591	250054	1038104	4978	100873	241921

FUENTE:DANE calculos FEDESARROLLO

a partir de los 12 años de edad. La población económicamente activa se define como la población que en el momento de la Encuesta está trabajando o estando desempleada, busca trabajo en forma activa. La suma de los ocupados y desocupados debe ser igual a la PEA.

A su vez, los desocupados se dividen en cesantes o aspirantes según hayan desempeñado ya algún tipo de trabajo, o busquen empleo por primera vez, respectivamente.

El cuadro No. 5.9 muestra las mismas variables anteriores agrupadas en la forma que se tratarán a lo largo del análisis. La agregación ideal para la definición de jóvenes hubiera sido la de 12-25 años de edad, puesto que la cohorte de 20-29 años homogeneiza comportamientos muy disímiles, que tienen su punto de quiebre a la edad de 25 años. Sin embargo, a partir de los 20 años de edad el DANE no procesa la información por lustros, por lo que fué imposible conseguir los datos en su forma ideal. El haber incluido dentro de la categoría de jóvenes a la población de 25- 29 años puede estar mediando en los resultados , introduciendo en este grupo características muy propias de comportamiento de los mayores de 30 años que atenúen

CUADRO N.5.9

VARIABLES BASICAS DE EMPLEO POR 2 GRUPOS DE EDAD

		12-29				MAYORES DE TREINTA			
		PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD	PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD
76	I	2559854	1120911	926624	194286	1865213	1081340	1025223	56117
	II	2555031	1120556	946448	174113	1910928	1097040	1047845	49191
	III	2599870	1114733	934932	179800	1943778	1131303	1073802	57511
	IV	2635955	1162753	995987	166766	1970394	1147377	1100393	46984
77	I	2685264	1146382	966019	180359	1990151	1136897	1082543	54358
	II	2699520	1180158	993733	182382	2005758	1158837	1114222	48174
	III	2747839	1206485	1030973	175509	2046736	1176669	1127229	50530
	IV	2774677	1184502	1037459	151865	2076721	1188006	1146503	36655
78	I	2788872	1219373	1028395	190405	2127447	1208841	1164654	50807
	II	2798408	1290917	1111260	179633	2327669	1259607	1217074	45741
	III	2860619	1273177	1104267	169388	2207949	1266047	1225078	40775
	IV	2858900	1291722	1122098	169624	2131314	1254629	1209941	44688
79	I	2862383	1302039	1102554	199480	2213997	1317132	1266564	50573
	II	2898081	1310741	1131533	179208	2191122	1317744	1273758	43988
	III	2897532	1382622	1186490	196085	2229298	1340852	1290173	50726
	IV	2929819	1430539	1233876	161321	2274968	1390087	1344301	81127
80	I	3007149	1498298	1246787	251511	2254830	1393523	1329901	63622
	II	3006560	1464763	1229084	235678	2182935	1360488	1315684	44803
	III	3006322	1431719	1211673	220046	2344555	1434082	1389297	52568
	IV	3035717	1474149	1262399	211749	2351987	1427905	1375977	51930
81	I	3059700	1409795	1198938	210858	2382434	1438629	1388863	49765
	II	3083082	1406371	1206412	199959	2485335	1484717	1437233	47484
	III	3109233	1460184	1266141	194043	2451807	1490164	1444804	44699
	IV	3154849	1468371	1297556	170815	2542199	1505211	1466772	38439
82	I	3204266	1465804	1241145	230183	2447470	1499562	1442563	51475
	II	3180807	1494909	1287658	207251	2521055	1545652	1490410	55242
	III	3188571	1434284	1255521	219912	2550527	1601357	1498433	61774
	IV	3192407	1490020	1272694	216066	2588206	1586798	1530652	57407
83	I	3245271	1526239	1268471	249390	2630741	1599366	1521449	86295
	II	3261781	1572204	1267476	300617	2678971	1661518	1577255	88312
	III	3267252	1559445	1318719	279386	2699930	1688541	1563225	86656
	IV	3285977	1666509	1343616	322894	2718299	1727375	1710262	103366
84	I	3302010	1657084	1285686	349391	2752598	1578012	1609454	105565
	II	3347721	1650287	1312117	338169	2793792	1747458	1633870	126504
	III	3321000	1662521	1314748	347772	2853093	1810290	1699143	111148

FUENTE: DANE, calculos FEDESARROLLO

las diferencias entre ambos grupos. No obstante, como se verá más adelante, estas diferencias son muy notorias y definidas. El contar con la desagregación ideal por edades, probablemente solo acentuando tales diferencias.

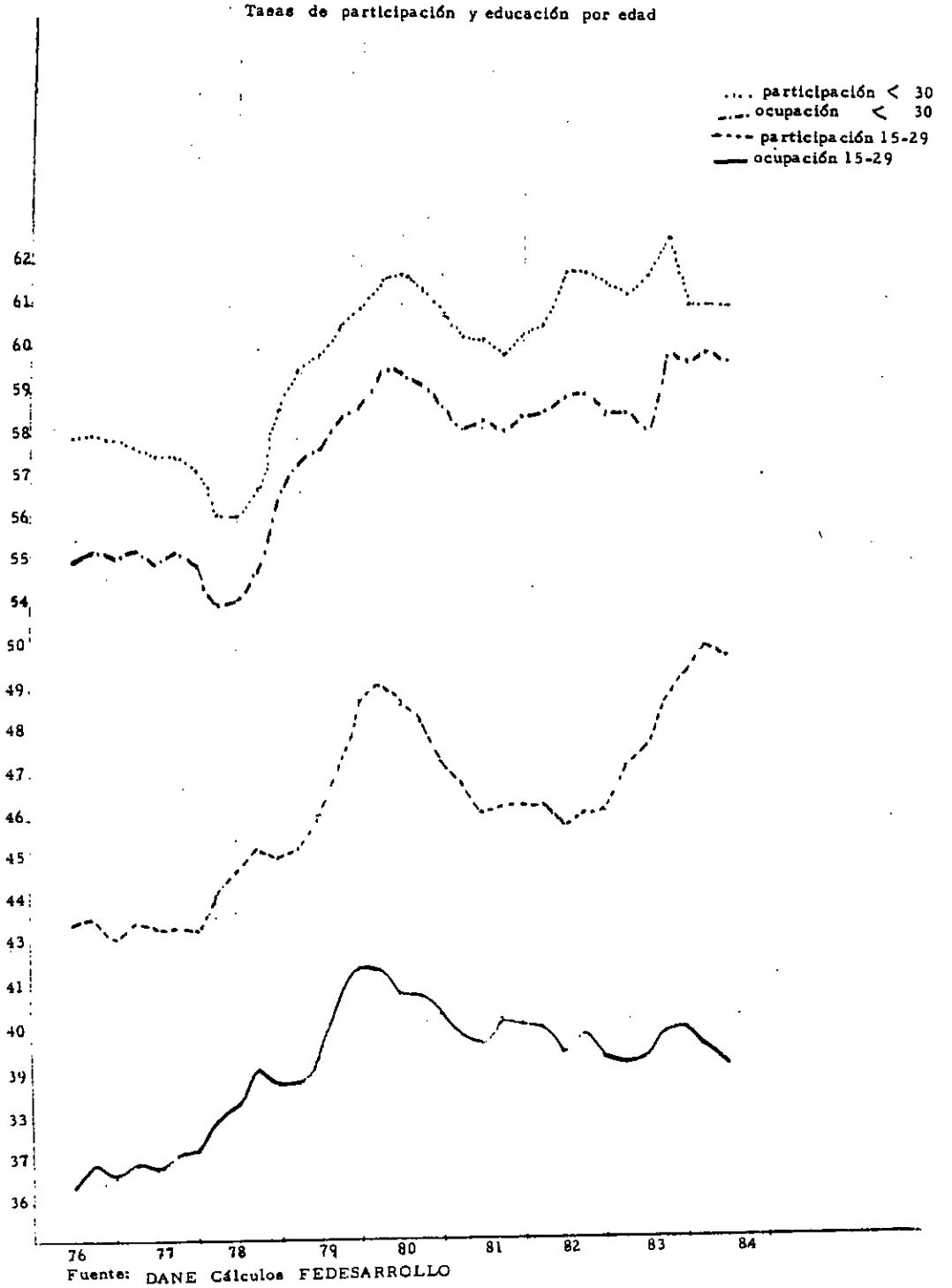
El cuadro No. 5. 10 muestra las tasas básicas de empleo 2/ para los grupos básicos de edad y el cuadro No. 5.11 contiene la misma información a un nivel más desagregado para los grupos más jóvenes.

Es claro como las tasas de participación son sistemáticamente superiores en los mayores de 30 años, debido simplemente a razones estructurales : la principal actividad de los jóvenes es el estudio, sobre todo hasta los 19 años. En el cuadro No. 5-11 se ve como la tasa de participación del grupo de 20-29 años es exactamente el doble de la de los jóvenes de 15-19 , y mayor incluso que la de los mayores de 30 años.

2/ Tasa de participación = PEA/ PET
Tasa de ocupación = ocupados / PET
Tasa de desocupación = desempleados / PET
Tasa de desempleo = desempleados / PEA
El utilizar la PET como denominador en lugar de la PEA, contribuye a aminorar las variaciones en las tasas debidas o factores subjetivos y sobre todo en la población jóven.

Gráfico 5.1

Tasas de participación y educación por edad



Fuente: DANE Cálculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.10

TASAS BASICAS DE EMPLEO POR GRUPOS DE EDAD Y TOTALES

		TOTAL				12-29				MAYORES DE TREINTA		
		TASA DE PCION	TASA DE OCUPACION	TASA DE DESOCUP.	TASA DE DESEMPLEO	TASA DE PCION	TASA DE OCUPACION	TASA DE DESOCUP.	TASA DE DESEMPLEO	TASA DE PCION	TASA DE OCUPACION	TASA DE DESOCUP.
76	I	49.77	44.11	5.66	11.37	43.79	36.20	7.59	17.33	57.97	54.97	3.01
	II	49.66	44.66	5.00	10.07	43.86	37.04	6.81	15.54	57.41	54.83	2.57
	III	49.43	44.21	5.22	10.57	42.88	35.96	6.92	16.13	58.20	55.24	2.96
	IV	50.15	45.51	4.64	9.25	44.11	37.78	6.33	14.34	58.23	55.85	2.38
77	I	48.84	43.82	5.02	10.28	42.69	35.97	6.72	15.73	57.13	54.40	2.73
	II	49.71	44.80	4.90	9.86	43.72	36.81	6.76	15.45	57.78	55.55	2.40
	III	49.71	45.01	4.71	9.48	43.91	37.52	6.39	14.55	57.49	55.07	2.47
	IV	48.90	45.02	3.89	7.95	42.69	37.39	5.47	12.82	57.21	55.21	1.77
78	I	49.39	44.61	4.91	9.93	43.72	36.87	6.83	15.61	56.82	54.74	2.39
	II	49.76	45.42	4.40	8.84	46.13	39.71	6.42	13.92	54.11	52.29	1.97
	III	50.10	45.96	4.15	8.28	44.51	38.60	5.92	13.30	57.34	55.48	1.85
	IV	51.03	46.73	4.29	8.42	45.18	39.25	5.93	13.13	58.87	56.77	2.10
79	I	51.60	46.67	4.93	9.55	45.49	38.52	6.97	15.32	59.49	57.21	2.28
	II	51.65	47.26	4.39	8.49	45.23	39.04	6.18	13.67	60.14	58.13	2.01
	III	53.12	48.31	4.81	9.06	47.72	40.95	6.77	14.18	60.15	57.87	2.28
	IV	54.19	49.53	4.66	8.60	48.83	42.11	5.51	11.28	61.10	59.09	3.57
80	I	54.96	48.97	5.99	10.90	49.82	41.46	8.36	16.79	61.80	58.98	2.82
	II	54.44	49.04	5.40	9.93	48.72	40.88	7.84	16.09	62.32	60.27	2.05
	III	53.56	48.61	5.09	9.51	47.62	40.30	7.32	15.37	61.17	59.26	2.24
	IV	53.86	48.97	4.89	9.09	48.56	41.58	6.98	14.36	60.71	58.50	2.21
81	I	52.34	47.55	4.79	9.15	46.08	39.18	6.89	14.96	60.38	58.30	2.09
	II	51.92	47.48	4.44	8.56	45.62	39.13	6.49	14.22	59.74	57.83	1.91
	III	53.05	48.75	4.29	8.09	46.96	40.72	6.24	13.29	60.78	58.93	1.82
	IV	52.20	48.52	3.67	7.04	46.54	41.13	5.41	11.63	59.21	57.70	1.51
82	I	52.47	47.48	4.98	9.50	45.75	38.73	7.18	15.70	61.27	58.94	2.10
	II	53.33	48.72	4.60	8.63	47.00	40.48	6.52	13.86	61.31	59.12	2.19
	III	52.89	47.99	4.91	9.28	44.98	39.38	6.90	15.33	62.79	58.75	2.42
	IV	53.23	48.50	4.73	8.89	46.67	39.87	6.77	14.50	61.31	59.14	2.22
83	I	53.19	47.48	5.71	10.74	47.03	39.09	7.68	16.34	60.80	57.83	3.28
	II	54.43	47.89	6.55	12.03	48.20	38.86	9.22	19.12	62.02	58.88	3.30
	III	54.43	48.30	6.13	11.27	47.73	40.36	8.55	17.92	62.54	57.90	3.21
	IV	56.52	50.86	7.10	12.56	50.72	40.89	9.83	19.38	63.55	62.92	3.80
84	I	53.43	47.82	7.51	14.06	50.18	38.94	10.58	21.08	57.33	58.47	3.84
	II	55.32	47.97	7.57	13.68	49.30	39.19	10.10	20.49	62.55	58.48	4.53
	III	56.25	48.82	7.43	13.21	50.06	39.59	10.47	20.92	63.45	59.55	3.90

FUENTE:DANE,calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.11
TASAS BASICAS DE EMPLEO POR EDAD

		TASA DE PARTICIPACION			TASA DE OCUPACION			TASA DE DESOCUPACION			TASA DE DESEMPLEO		
		12-14	15-19	20-29	12-14	15-19	20-29	12-14	15-19	20-29	12-14	15-19	20-29
76	I	6.46	36.12	65.54	5.11	27.40	56.02	1.36	8.72	9.52	21.00	24.15	14.52
	II	6.93	33.62	66.40	5.39	26.16	57.82	1.55	7.45	8.58	22.33	22.17	12.92
	III	5.96	34.41	64.97	4.94	25.99	56.57	1.02	8.42	8.39	17.14	24.47	12.92
	IV	6.41	36.30	65.51	5.60	27.64	58.43	0.82	8.66	7.08	12.75	23.85	10.81
77	I	5.25	33.02	65.87	4.77	25.45	57.06	0.49	7.57	8.81	9.28	22.92	13.37
	II	5.42	34.44	65.79	4.72	26.31	57.16	0.70	7.67	8.63	12.88	22.27	13.12
	III	5.71	35.25	66.03	4.90	26.98	58.65	0.80	8.28	7.38	14.10	23.48	11.18
	IV	5.40	33.63	64.98	5.41	26.39	58.80	0.87	7.24	6.17	16.06	21.52	9.50
78	I	5.88	33.81	66.51	5.01	25.81	58.00	0.87	8.00	8.47	14.81	23.66	12.73
	II	6.76	37.22	69.50	5.85	30.14	61.17	0.91	7.08	8.33	13.50	19.01	11.99
	III	6.22	35.32	66.63	5.67	28.37	59.28	0.54	6.96	7.39	8.71	19.69	11.09
	IV	6.68	36.12	66.67	5.51	28.54	59.94	1.17	7.58	6.73	17.56	20.98	10.10
79	I	5.96	34.21	67.20	5.48	26.02	58.68	0.48	8.19	8.53	8.08	23.93	12.69
	II	5.16	35.42	67.74	4.61	27.72	60.39	0.55	7.70	7.35	10.71	21.75	10.85
	III	7.42	37.71	68.83	6.28	29.65	60.87	1.14	8.06	7.96	15.36	21.37	11.57
	IV	7.88	40.02	68.86	6.33	30.45	62.22	1.55	7.81	5.37	19.67	19.53	7.80
80	I	8.63	39.43	70.08	7.22	29.36	60.52	1.41	10.07	9.57	16.33	25.54	13.65
	II	7.36	38.31	69.25	6.30	28.76	60.22	1.06	9.55	9.02	14.45	24.92	13.03
	III	6.14	37.19	68.42	5.41	28.17	59.93	0.73	9.02	8.48	11.89	24.26	12.40
	IV	6.80	38.24	68.81	5.53	29.12	61.33	1.27	9.12	7.48	18.70	23.84	10.86
81	I	5.59	34.90	67.02	4.87	26.88	58.78	0.72	8.03	8.24	12.81	23.00	12.30
	II	5.77	32.92	66.44	4.80	26.15	58.38	0.97	6.77	8.06	16.86	20.56	12.13
	III	5.79	32.74	68.66	5.25	26.47	60.68	0.55	6.26	7.98	9.43	19.14	11.62
	IV	6.39	34.93	65.75	5.60	28.37	59.69	0.79	6.56	6.06	12.38	18.79	9.22
82	I	5.59	33.09	66.77	4.74	25.69	57.98	0.85	7.94	8.79	15.17	24.00	13.17
	II	6.59	33.62	67.40	5.83	26.65	59.41	0.76	6.97	7.99	11.57	20.73	11.85
	III	5.05	27.62	66.80	4.36	23.86	58.67	0.70	7.28	8.50	13.84	26.35	12.72
	IV	5.89	33.70	66.91	5.07	25.73	58.98	0.82	7.97	7.85	13.87	23.65	11.73
83	I	5.36	33.12	67.27	4.74	24.92	57.34	0.62	8.20	9.45	11.52	24.75	14.05
	II	5.05	33.95	69.41	4.24	24.40	57.61	0.81	9.54	11.57	16.03	28.11	16.66
	III	5.33	32.13	68.62	12.27	23.76	57.68	0.62	8.36	10.94	11.68	26.03	15.95
	IV	6.94	38.08	70.20	5.66	26.76	58.78	1.28	11.32	11.42	18.47	29.73	16.26
84	I	5.52	35.09	71.51	4.64	24.81	56.72	0.87	10.29	13.56	15.86	29.31	18.96
	II	6.70	34.21	69.30	5.66	23.94	56.76	1.04	10.27	12.54	15.59	30.02	18.10
	III	6.25	35.56	69.99	5.26	25.34	56.76	0.99	10.22	13.23	15.77	28.74	18.90

FUENTE:DANE calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.12
VARIABLES BASICAS DE EMPLEO

INDICE 1980=100

		PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD	CESANTES	ASPIRANT
76	I	83.48	76.65	75.32	88.28	85.60	93.46
	II	84.25	77.18	76.96	78.73	79.12	77.98
	III	85.71	78.17	77.51	83.67	82.82	85.31
	IV	86.90	80.40	80.89	75.36	72.28	81.30
77	I	88.20	79.47	79.05	82.75	82.28	83.66
	II	88.76	81.41	81.34	81.29	79.57	84.60
	III	90.45	82.94	83.28	79.69	76.47	85.90
	IV	91.52	82.57	84.27	66.47	61.93	75.22
78	I	92.75	84.51	84.63	85.04	84.97	78.62
	II	96.70	88.77	89.85	79.46	79.40	79.38
	III	95.62	88.38	89.88	74.10	72.91	76.10
	IV	94.14	88.62	89.99	75.56	74.85	76.93
79	I	95.76	91.16	91.42	88.16	89.62	88.47
	II	96.01	91.48	92.82	78.69	81.62	73.05
	III	96.72	94.79	95.57	87.02	87.97	85.18
	IV	98.19	98.17	99.49	85.48	82.83	90.58
80	I	99.27	100.65	99.43	111.10	109.31	114.56
	II	97.90	98.33	98.20	98.89	102.41	92.10
	III	100.94	99.74	100.37	96.11	98.68	91.17
	IV	101.89	101.28	102.01	93.89	89.60	102.16
81	I	102.41	99.04	99.69	92.41	95.06	87.30
	II	105.05	100.62	102.01	87.24	91.85	78.35
	III	104.91	102.69	104.61	84.17	90.58	61.15
	IV	107.47	103.49	106.67	73.78	73.46	74.39
82	I	106.62	103.21	103.56	99.30	102.25	93.63
	II	107.56	105.83	107.20	92.55	100.31	77.58
	III	108.27	105.65	106.27	99.31	107.34	83.85
	IV	109.05	107.09	108.18	96.42	104.89	80.09
83	I	110.85	108.79	107.66	118.35	129.59	96.71
	II	112.07	112.55	109.77	137.12	151.38	115.54
	III	112.57	113.05	111.21	129.05	141.34	105.39
	IV	113.27	118.12	117.84	150.28	159.66	130.93
84	I	114.22	112.60	111.72	160.40	172.85	136.43
	II	115.86	118.26	113.68	163.83	175.73	127.57
	III	116.47	120.87	116.30	161.80	175.61	135.20

FUENTE:DANE,calculos FEDESARROLLO

Las tasas de ocupación de los jóvenes, consecuentemente con los niveles de las tasas de participación, son menores sistemáticamente que las de los mayores. Las tasas de participación de los mayores son superiores a las de los jóvenes en un promedio de 13 puntos. Sin embargo, esta relación no se conserva en las tasas de ocupación donde estas son hasta 20 puntos superiores. El mayor diferencial en estas últimas, origina tasas de desocupación y desempleo mucho mayores en los grupos jóvenes de edad, a pesar de que su participación en el mercado de trabajo sea inferior a la de los mayores de 30 años.

En el cuadro No. 5.10 se aprecian los niveles tan disímiles de las tasas de desocupación y desempleo entre los jóvenes y los mayores. Mientras que el nivel máximo de desocupación en los mayores es del 4.5 % , en los jóvenes es del 10.5 %. La tasa de desempleo de los primeros tiene un tope de 7.2 % , mientras que en el segundo grupo alcanza el 21 %. Precisamente para evitar estas variaciones tan bruscas de niveles, que no necesariamente representan factores económicos, se prefiere trabajar con las tasas de desocupación , que al estar divididas por la PET y no por la PEA son más estables debido a que la primera

es una variable simplemente demográfica, y en la segunda entran consideraciones subjetivas que la puedan inflar y disminuir en forma simplemente coyuntural 3/ .

No solo los niveles de participación, ocupación y desocupación son diferentes de acuerdo con la edad, sino que las tendencias e incluso los ciclos son distintos. El cuadro No. 5.13 contiene la misma información del cuadro No. 5.9 , pero representado en forma de índices con base promedio 1980=100.

En primera instancia se observa de nuevo, como el factor demográfico no ha debido influir negativamente en los jóvenes, puesto que la PET en este grupo ha crecido 15 puntos menos que en los mayores. Incluso entrando en consideraciones económicas se ve como la PEA de los mayores de 30 años ha crecido en mayor proporción que en los jóvenes de 12-29 años. El índice de ocupación de los jóvenes ha crecido solo 6 puntos desde 1980, después de mantenerse estancado entre dicho año y el se-

---

3/ Por ejemplo, la hipótesis del trabajador desalentado puede funcionar en grupos jóvenes de edad con individuos que no son cabeza de familia y puedan elegir otras actividades diferentes al trabajo en épocas de baja actividad económica.

CUADRO N.5.13

VARIABLES BASICAS DE EMPLEO POR 2 GRUPOS DE EDAD

INDICE PROMEDIO 1980=100

		12-29				MAYORES DE TREINTA			
		PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD	PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD
76	I	84.93	76.40	74.88	84.57	81.68	77.02	75.79	105.42
	II	84.77	76.37	76.48	75.78	83.68	78.14	77.46	92.41
	III	86.26	75.98	75.55	78.26	85.12	80.58	79.38	108.04
	IV	87.46	79.25	80.48	72.59	86.29	81.72	81.35	88.27
77	I	89.09	78.13	78.06	78.50	87.15	80.98	80.03	102.12
	II	89.57	80.43	80.30	79.38	87.83	82.54	82.37	90.50
	III	91.17	82.23	83.31	76.39	89.63	83.81	83.33	94.93
	IV	92.06	80.73	83.84	66.10	90.94	84.62	84.76	68.86
78	I	92.53	83.11	83.10	82.88	93.16	86.10	86.10	95.45
	II	92.85	87.98	89.80	78.19	101.93	89.72	89.97	85.93
	III	94.91	86.77	89.23	73.73	96.69	90.17	90.56	76.60
	IV	94.86	88.04	90.68	73.83	93.33	89.36	89.45	83.95
79	I	94.97	88.74	89.10	86.83	96.95	93.81	93.63	95.01
	II	96.16	89.33	91.44	78.00	95.95	93.86	94.16	82.64
	III	96.14	94.23	95.88	85.35	97.62	95.50	95.38	95.30
	IV	97.21	97.50	99.71	70.22	99.62	99.01	99.38	152.41
80	I	99.77	102.12	100.75	109.47	98.74	99.25	98.31	119.52
	II	99.76	99.83	99.32	102.58	95.59	96.90	97.26	84.17
	III	99.75	97.58	97.91	95.78	102.67	102.14	102.70	98.76
	IV	100.72	100.47	102.01	92.17	103.00	101.70	101.72	97.56
81	I	101.52	96.09	96.88	91.78	104.33	102.47	102.67	93.49
	II	102.29	95.85	97.49	87.03	108.84	105.75	106.25	89.20
	III	103.16	99.52	102.32	84.46	107.37	106.14	106.81	83.97
	IV	104.68	100.08	104.85	74.35	111.33	107.21	108.43	72.21
82	I	106.31	99.90	100.30	100.19	107.18	106.81	106.64	96.70
	II	105.54	101.89	104.05	90.21	110.40	110.09	110.18	103.78
	III	105.79	97.75	101.46	95.72	111.69	114.06	110.77	116.05
	IV	105.92	101.55	102.85	94.05	113.34	113.02	113.15	107.85
83	I	107.68	104.02	102.50	108.55	115.20	113.91	112.47	162.12
	II	108.22	107.15	102.42	130.85	117.31	118.34	116.60	165.90
	III	108.40	106.28	106.56	121.61	118.23	120.27	115.56	162.79
	IV	109.03	113.58	108.58	140.54	119.04	123.03	126.43	194.19
84	I	109.56	112.94	103.90	152.08	120.54	112.39	118.98	198.32
	II	111.07	112.48	106.03	147.19	122.34	124.46	120.78	237.65
	III	110.19	113.31	106.24	151.37	124.94	128.94	125.61	208.80

FUENTE:DANE,calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.14

VARIABLES BASICAS DE EMPLEO POR GRUPOS DE EDAD

TOTAL 4 CIUDADES

INDICE PROMEDIO 1980=100

		PET			PEA			OCUPADOS			DESOCUPADOS		
		12-14	15-19	20-29	12-14	15-19	20-29	12-14	15-19	20-29	12-14	15-19	20-29
76	I	102.62	86.35	78.13	91.82	81.45	74.07	85.78	81.99	72.35	124.90	79.79	86.16
	II	99.46	85.80	79.22	95.45	75.32	76.08	87.68	77.80	75.70	138.01	67.74	78.72
	III	102.83	88.89	79.06	84.89	79.88	74.28	83.18	80.07	73.92	94.24	79.29	76.85
	IV	104.55	87.42	81.79	92.81	82.86	77.50	95.77	83.73	78.98	76.62	80.18	67.11
77	I	106.20	91.79	81.67	77.22	79.15	77.80	82.85	80.96	77.02	46.39	73.60	83.31
	II	104.42	89.76	84.49	78.33	80.72	80.41	80.71	81.83	79.82	65.33	72.94	84.49
	III	106.11	93.80	84.51	83.80	86.36	80.71	85.12	87.69	81.92	76.54	82.27	72.28
	IV	108.25	94.71	84.98	80.93	83.17	79.86	95.83	86.61	82.59	84.15	72.62	60.77
78	I	106.98	95.57	85.78	87.09	84.37	82.52	87.74	85.47	82.23	83.50	81.00	84.16
	II	110.69	95.23	85.38	103.51	92.56	85.82	105.91	99.48	86.31	90.50	71.40	82.40
	III	108.48	97.83	88.53	93.39	90.24	85.32	100.72	96.18	86.73	52.67	72.10	75.77
	IV	108.35	94.93	90.31	100.17	89.54	87.08	97.66	93.90	89.46	113.92	76.21	70.44
79	I	101.04	95.09	92.87	83.37	84.94	90.27	90.63	85.75	90.06	43.62	82.48	91.72
	II	107.34	98.30	91.06	76.72	90.91	89.21	81.02	94.41	90.88	53.20	80.22	77.52
	III	102.24	96.10	94.13	104.99	94.63	93.72	105.09	98.75	94.69	104.46	82.04	86.84
	IV	99.82	98.29	95.65	108.86	102.71	95.26	103.42	103.71	98.36	138.65	81.38	59.48
80	I	98.82	100.18	99.84	118.03	103.15	101.20	116.79	101.92	99.85	124.83	106.88	110.62
	II	100.28	99.66	99.64	102.19	99.70	99.80	103.39	99.34	99.18	95.60	100.79	104.14
	III	101.75	99.15	99.46	86.50	96.30	98.42	90.14	96.79	98.52	66.58	94.79	97.73
	IV	99.16	101.01	101.06	93.29	100.86	100.58	89.69	101.94	102.45	112.99	97.55	87.51
81	I	102.17	102.41	100.73	79.00	93.34	97.65	81.45	95.38	97.86	65.55	87.11	96.17
	II	98.24	103.39	102.95	78.44	88.89	98.92	77.12	93.71	99.33	85.65	74.15	96.09
	III	96.55	104.19	104.71	77.39	89.06	103.99	82.89	95.57	105.02	47.28	69.15	96.75
	IV	95.21	105.73	107.16	84.22	96.45	101.91	87.27	103.95	105.72	67.54	73.53	75.21
82	I	105.73	104.64	107.58	81.81	90.41	103.89	82.08	93.15	103.08	80.38	88.02	109.54
	II	99.42	103.41	108.94	90.69	90.79	106.20	94.84	95.50	106.97	67.95	76.38	100.82
	III	98.19	101.12	111.32	68.69	72.92	107.55	69.99	83.62	107.95	61.55	77.97	109.58
	IV	99.71	103.62	109.46	81.31	91.18	105.93	82.82	92.39	106.70	73.03	87.49	99.53
83	I	99.17	103.20	113.37	73.57	89.25	110.31	76.99	89.12	107.44	54.88	89.63	124.07
	II	102.96	102.31	113.75	72.03	90.70	114.20	71.53	86.53	108.31	74.76	103.45	152.39
	III	100.36	100.77	115.96	74.02	84.54	115.10	201.49	82.98	110.55	55.97	89.29	147.00
	IV	99.29	102.10	116.69	95.39	101.52	118.48	91.97	94.68	113.37	114.09	122.46	154.31
84	I	101.86	101.76	117.10	77.76	93.26	121.13	77.38	87.48	109.79	79.88	110.91	183.93
	II	101.00	101.46	120.57	93.67	90.64	120.86	93.51	84.17	113.11	94.58	110.40	175.14
	III	99.10	101.13	119.67	85.73	93.90	121.14	85.40	88.79	112.26	87.55	109.51	183.35

FUENTE:DANE calculos FEDESARROLLO

gundo trimestre de 1983, mientras que en los mayores este indicador ha crecido en forma continua desde 1976, alcanzando a ser un 25 % mayor en 1984 que en 1980.

Se puede deducir por una parte, que si el desempleo se debe a un exceso de oferta de mano de obra, no se puede atribuir en su totalidad a la participación de los jóvenes, puesto que el incremento en la PEA mayor de 30 años ha sido sensiblemente superior que el de los jóvenes.

Por otra parte, durante el período recesivo las tasas de participación de los jóvenes disminuyeron hasta 1982, y las tasas de ocupación continuan cayendo hasta 1984, mientras que en la población mayor de 30 años, a pesar de la baja del ciclo, tanto las tasas de participación y ocupación disminuyen solo de 1980 a 1981, para recuperar inmediatamente, aunque en forma más dinámica la primera variable.

En consecuencia, la desocupación creció en ambos grupos de edad en el período 1980- 1984 , pero por razones diferentes. Las tasas de participación de los mayores de 30 años crecieron más que las tasas de ocupación originando tasas de desempleo crecientes , mientras que en los jóvenes de 12-29 años, a pesar de que du-

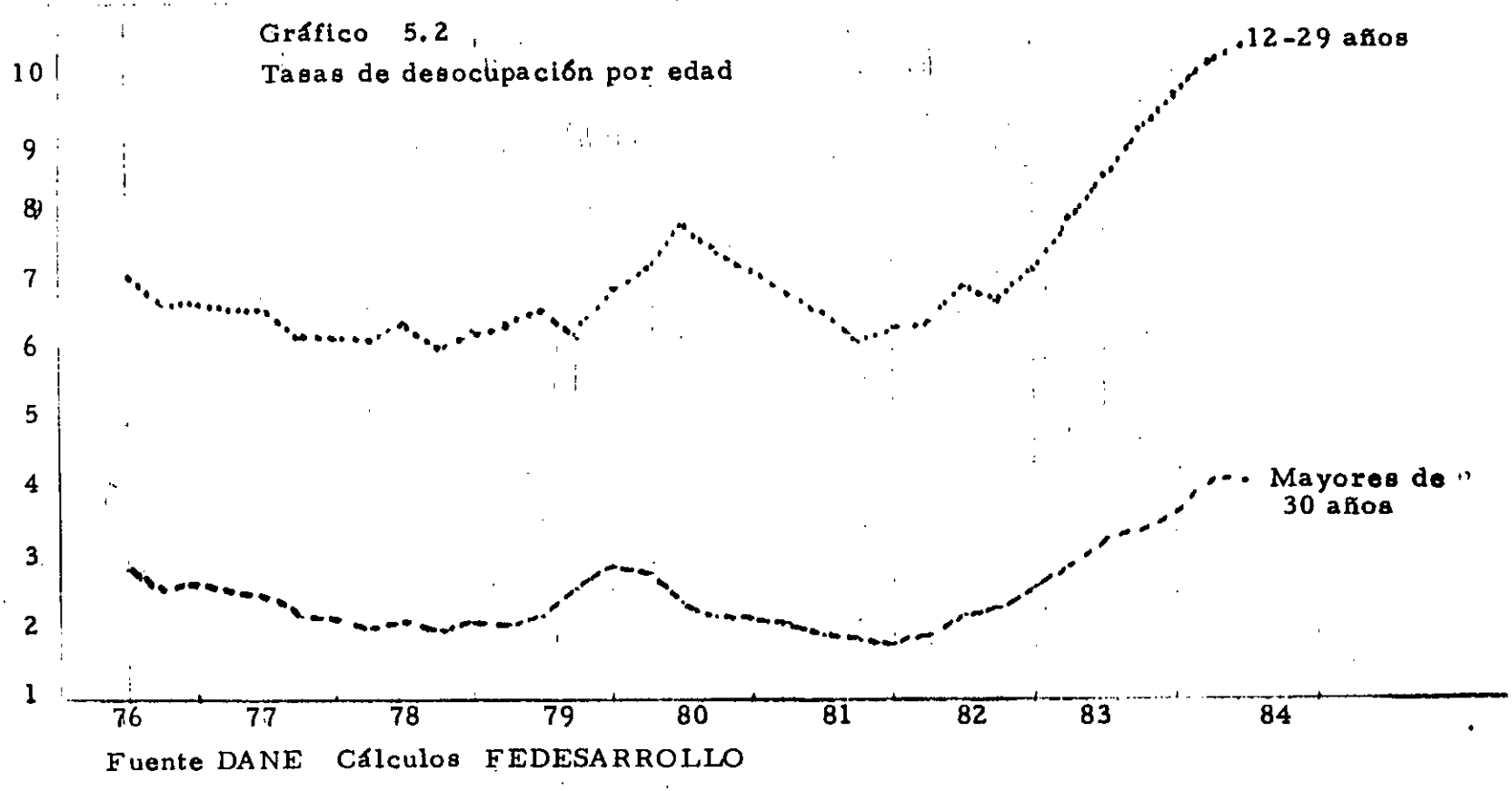
rante la recesión prácticamente la PEA no aumentó , la ocupación disminuyó , originando un desempleo de cesantes superior al registrado en los mayores de 30 años de edad (Gráfico No. 5.2).

A pesar de que en el cuadro No. 5.13 aparece un índice de desocupación muy alto para los mayores, en el cuadro No. 5.9 se puede comprobar que númericamente corresponde casi a la mitad de los jóvenes de 12-29 años desocupados.

El comportamiento tan distinto de los niveles de participación y ocupación, durante los ciclos recesivos de la economía, según el grupo de edad, conducen a buscar el origen de tales diferencias en el tipo de ocupaciones que desempeña la población, de acuerdo con su edad. Hay dos niveles de desagregación en la ENH- DANE que pueden servir a este propósito: la división por posición ocupacional y por rama de actividad, que se analizan por separado en los 2 apartes siguientes :

5.3 Empleo por Posición Ocupacional

Las categoría del DANE en esta desagregación permiten hacer la distinción entre trabajos asalariados y no asalariados, que


Gráfico 5.2
Tasas de desocupación por edad
12-29 años
Mayores de 30 años
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
76
77
78
79
80
81
82
83
84
Fuente DANE Cálculos FEDESARROLLO

se asimilan al sector informal de la economía, donde el trabajo no es necesariamente estable, los ingresos son fluctuantes, no se intercambia fuerza de trabajo en el mercado, sino directamente el producto de dicho trabajo y no existe un empleador claramente reconocible. Bajo esta definición se agrupan los llamados - según el DANE- trabajadores por cuenta propia y ayudantes familiares sin remuneración. Los asalariados corresponden a la categoría de empleados y obreros. El servicio doméstico se considera asalariado. La última categoría es la de patrón o empleador que en el caso de empresas de menos de 10 trabajadores puede asimilarse al sector informal de la economía.

El cuadro No. 5.15 muestra la desagregación por posición ocupacional para el total de la población y los cuadros 5.16 y 5.17 contienen la misma información pero para dos grandes grupos de edad : 15- 29 años y mayores de 30 años de edad.

Los cuadros 5.22 y 5.23 son el resultado de dividir los cuadros 5.16 y 5.17 sobre la población de cada grupo de edad : 15-29 y mayores de 30 años respectivamente, y muestran las tasas de ocupación de estos grupos en cada categoría ocupacional.

CUADRO N.5.15

POBLACION OCUPADA POR POSICION OCUPACIONAL

TOTAL 4 CIUDADES

		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTIC	PATRON O EMPLEAD.	TRABAJAD CTA PROPO	TRABAJAD FLIAR
76	I	1951893	1234619	197148	61132	429170	29071
	II	1994223	1229032	198692	71191	451535	43011
	III	2008935	1265306	202927	83730	428315	27713
	IV	2110705	1310939	194814	91533	456687	41693
77	I	2048561	1311865	189890	91955	420284	33654
	II	2107955	1354704	198874	81571	443157	34523
	III	2157401	1385637	188981	80385	460948	39626
	IV	2177903	1447543	174809	65181	465661	31682
78	I	2197824	1482597	167877	83389	473058	31122
	II	2330720	1511043	176214	78318	489807	67148
	III	2329346	1503551	184014	100577	493793	45727
	IV	2332038	1490740	173609	130015	474387	40757
79	I	2369118	1537311	182560	103799	503690	41757
	II	2387494	1539499	180369	108662	534892	40200
	III	2476663	1610743	185055	112275	527861	41365
	IV	2578178	1661566	186414	103875	575445	49719
80	I	2576688	1625312	177355	116243	610870	46067
	II	2588829	1634482	174914	109759	618853	48871
	III	2600979	1643647	172486	103286	626832	51669
	IV	2643524	1685228	172822	114453	621695	43302
81	I	2600807	1696751	169770	81867	613423	29316
	II	2625356	1699041	154234	82679	644938	44465
	III	2711592	1753264	158750	84896	667185	47499
	IV	2764328	1804944	178817	88289	648963	43315
82	I	2683708	1737660	165191	93149	639930	47667
	II	2778068	1774932	184454	83303	689039	46339
	III	2753954	1771643	178726	68398	693236	41941
	IV	2803345	1791768	186070	90389	702021	37469
83	I	2789920	1764201	193301	83054	771800	38524
	II	2844723	1761246	202562	81126	750814	48982
	III	2881300	1793427	200615	102834	727265	57834
	IV	2968906	1824679	203795	114771	759037	66624
84	I	2895115	1773851	192094	93323	778421	57254
	II	2945987	1795237	188652	138911	753843	84184
	III	3013891	1813487	212351	125930	794919	67393

FUENTE:DANE,calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.16

OCUPADOS POR POSICION OCUPACIONAL
TOTAL 4 CIUDADES
15-29 AN.

		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTICO	PATRON O EMPLEADO	TRABAJA. CTA PROP	TRABJ. FLIAR
76	I	899212	632098	135697	10804	105939	14674
	II	918658	632999	142558	8080	112081	22939
	III	908298	630878	143599	10324	107058	16440
	IV	965775	686569	133140	12285	110896	22886
77	I	939663	680521	134996	11034	97546	15567
	II	968462	692844	135821	9508	110976	19312
	III	1003904	714263	134386	12075	118322	24858
	IV	1007228	745067	115622	9053	119388	18099
78	I	1001491	728051	118134	11991	124116	19200
	II	1037627	756931	120432	13251	123483	23530
	III	1072718	785024	122649	14502	122710	27833
	IV	1082501	793719	118727	17421	126365	26269
79	I	1083239	786161	126010	14323	134117	22628
	II	1104121	798137	125579	13804	144363	22238
	III	1153816	853352	128043	16941	129676	25805
	IV	1210488	891139	127258	14704	149898	27489
80	I	1209794	875104	124431	18101	166846	25312
	II	1195799	862371	121669	17643	167286	26829
	III	1182053	849864	118929	17193	167729	28338
	IV	1222421	890882	116003	15810	172760	26966
81	I	1173576	872455	116101	8937	155898	20185
	II	1182819	877377	107611	11014	160310	26506
	III	1237659	919851	113265	9263	169871	25410
	IV	1304929	938282	118546	13496	208157	26448
82	I	1199725	879084	111838	13304	168687	26813
	II	1254861	914553	125786	11677	177050	25795
	III	1233728	906322	113972	8699	182408	22327
	IV	1246656	909483	124310	12582	178696	21583
83	I	1245087	890825	130112	12011	190238	21900
	II	1245200	882671	133250	10565	191389	27325
	III	1255984	900921	130296	13382	181620	29765
	IV	1314970	924979	134000	17914	199307	38770
84	I	1261594	887932	129844	13581	197147	33090
	II	1288000	906920	123907	21054	190793	45326
	III	1285800	896349	139521	15454	199620	34856

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.S.17

POBLACION OCUPADA POR POSICION OCUPACIONAL

MAYORES DE TREINTA

TOTAL 4 CIUDADES

		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTIC	PATRON O EMPLEAD.	TRABAJAD CTA PROPO	TRABAJAD FLIAR
76	I	1052681	602521	61450	50328	323231	14397
	II	1075566	596033	56134	63111	339454	20072
	III	1100637	634429	59329	73406	321257	11274
	IV	1144930	624370	61674	79248	345791	18807
77	I	1108898	631344	54894	80920	322738	18088
	II	1139493	661860	63052	72063	332181	15210
	III	1153498	671374	54596	68310	342626	14768
	IV	1170675	702476	59187	56128	346273	13583
78	I	1196333	754546	49744	71398	348943	11923
	II	1293093	754112	55782	65066	366324	43618
	III	1256627	718527	61365	86075	371082	17894
	IV	1249537	697021	54881	112594	348021	14488
79	I	1285879	751150	56550	89476	369573	19129
	II	1283373	741362	54790	94858	390529	17962
	III	1322846	757391	57012	95335	398186	15560
	IV	1367689	770426	59157	89170	425547	22230
80	I	1366894	750208	52924	98141	444024	20755
	II	1393030	772111	53245	92116	451567	22042
	III	1418926	793784	53557	86093	459103	23331
	IV	1421103	794346	56819	98643	448935	16336
81	I	1427231	824296	53669	72930	457525	9132
	II	1442538	821664	46622	71665	484628	17959
	III	1473933	833413	45485	75633	497315	22089
	IV	1459399	866662	60270	74793	440806	16867
82	I	1483983	858575	53353	79846	471244	20855
	II	1523207	860379	58668	71627	511989	20545
	III	1520227	865322	64754	59698	510829	19615
	IV	1556690	882285	61760	77807	523325	15886
83	I	1544834	873375	63189	71042	581562	16624
	II	1599523	878575	69312	70561	559425	21657
	III	1625315	892506	70319	89451	545645	28069
	IV	1653936	899700	69795	96856	559730	27854
84	I	1633521	885920	62251	79741	581274	24163
	II	1657987	888317	64745	117857	563050	38859
	III	1728091	917138	72831	110476	595299	32537

FUENTE:DANE. calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.18
DESOCUPADOS POR POSICION OCUPACIONAL BUSCADA
TOTAL

		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTIC	PATRON	CUENTA PROPIA	NO INFORMA
76	I	250424	231877	8669	625	6625	2608
	II	223304	206332	8045	328	6027	2571
	III	237311	218916	7263	952	7995	2185
	IV	211728	199136	7771	846	4738	1260
77	I	234718	224069	5844	333	3560	912
	II	230455	216847	8349	373	3633	1354
	III	226038	207938	7712	221	9001	1172
	IV	188546	175785	4429	161	5510	2586
78	I	241212	227775	5668	361	6966	442
	II	225231	207409	3815	3263	4870	5875
	III	209878	199821	4235	212	4126	1484
	IV	214312	195192	5711	1482	7796	4132
79	I	250053	239444	4155	274	5141	1030
	II	223194	209574	4907	736	6480	1497
	III	246811	236527	1644	0	7482	1158
	IV	244468	229386	6566	358	5966	172
80	I	315133	296972	6333	384	8691	2754
	II	293747	276037	6930	333	8229	2217
	III	272614	255344	7521	283	7778	1687
	IV	243029	227360	4454	4460	6179	576
81	I	265363	223226	6359	3351	8197	2271
	II	244019	227201	6010	4227	5291	1290
	III	238754	221570	4041	4480	6617	2041
	IV	209254	192729	4271	3473	6013	2762
82	I	281658	258044	6203	4728	6787	5896
	II	262418	241504	6273	3977	6392	4347
	III	282726	258613	6150	5974	7191	3766
	IV	273473	253194	5969	3570	8372	2369
83	I	335685	312385	8063	5712	7387	2138
	II	388991	364908	10857	4746	7156	1324
	III	366042	339139	12510	5374	8810	210
	IV	424978	395809	11450	4799	11997	923
84	I	454956	421281	14839	5582	10853	2401
	II	451758	421287	14265	6456	8293	1458
	III	458920	424184	14178	9078	10770	686

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.19

POBLACION DESOCUPADA POR POSICION OCUPACIONAL BUSCADA

15-29 AN

		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTIC	PATRON	CUENTA PROPIA	NO INFORMA
76	I	187185	178140	4425	113	1704	2618
	II	166265	158041	4356	0	2053	2117
	III	174441	164718	4664	0	2998	2363
	IV	162409	155271	4999	164	1224	751
77	I	177722	171701	4068	333	1103	521
	II	178667	169989	6083	0	1327	2674
	III	171157	161635	5269	221	2612	1005
	IV	147080	140592	2970	161	1469	1888
78	I	185653	179232	3112	204	2604	504
	II	174484	164280	2428	174	2074	5205
	III	166391	159556	3395	212	1909	1322
	IV	163147	153523	3002	1058	2129	3416
79	I	197000	191445	2807	0	1296	1357
	II	176174	169382	3218	149	2417	1016
	III	181322	185700	1167	0	2331	667
	IV	188779	184366	3228	0	766	418
80	I	244404	234868	4123	157	2426	2414
	II	230238	221276	4045	78	2569	2063
	III	216260	207862	3966	0	2713	1719
	IV	191749	182530	3473	2959	1705	714
81	I	207131	196440	3469	2746	2504	2366
	II	194945	185415	3485	2955	1816	1178
	III	191355	180337	3227	2524	2557	2479
	IV	166975	154821	3273	2455	3695	2002
82	I	221652	209118	2840	3412	1665	4494
	II	203380	190093	3767	2095	3552	3600
	III	216502	202201	4314	3920	2351	3244
	IV	211915	201123	3241	2521	3019	2011
83	I	256327	243119	4855	3493	2540	2052
	II	296366	281150	7162	2841	3235	1333
	III	276203	261862	7288	2741	3562	751
	IV	316406	302394	6161	2678	4012	772
84	I	340438	323464	8137	3387	3389	1537
	II	332791	375629	8661	4180	4012	1731
	III	342795	324257	8060	5873	2800	1805

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.20

DESOCUPADOS POR POSICION OCUPACIONAL BUSCADA

MAYORES DE TREINTA AN.

		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTIC	PATRON	CUENTA PROPIA
76	I	63239	53737	4244	512	4921
	II	57038	48291	3689	328	3973
	III	62870	54197	2599	952	4998
	IV	49318	43865	2772	682	3514
77	I	56996	52369	1776	0	2457
	II	51787	46857	2266	373	2306
	III	54882	46303	2442	0	6389
	IV	41466	35193	1459	0	4041
78	I	55559	48543	2556	157	4361
	II	50748	43129	1386	3089	2796
	III	43488	40265	840	0	2217
	IV	51166	41669	2710	424	5667
79	I	53053	47998	1347	274	3846
	II	47019	40192	1689	586	4063
	III	65489	50827	478	0	5151
	IV	55689	45021	3338	358	5199
80	I	70729	62104	2209	226	6265
	II	63509	54761	2885	255	5660
	III	56354	47482	3555	283	5065
	IV	51281	44830	981	1501	4473
81	I	58232	26786	2890	605	5693
	II	49074	41787	2525	1272	3476
	III	47399	41233	814	1956	4060
	IV	42279	37907	998	1018	2318
82	I	60006	48926	3363	1315	5122
	II	59037	51411	2506	1883	2840
	III	66224	56412	1836	2055	4841
	IV	61558	52071	2727	1048	5353
83	I	79358	69266	3208	2219	4847
	II	92625	83758	3696	1906	3920
	III	89839	77277	5222	2633	5248
	IV	108572	93415	5289	2121	7986
84	I	114518	97817	6702	2195	7464
	II	118966	45658	5604	2276	4281
	III	116125	99927	6119	3205	7970

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.21

TASAS DE OCUPACION POR POSICION OCUPACIONAL

TOTAL 4 CIUDADES

		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTIC	PATRON O EMPLEAD.	TRABAJAD CTA PROPO	TRABAJAD FLIAR
76	I	44.11	27.90	4.46	1.38	9.70	0.66
	II	44.65	27.52	4.45	1.59	10.11	0.96
	III	44.21	27.85	4.47	1.84	9.43	0.61
	IV	45.82	28.46	4.23	1.99	9.91	0.91
77	I	43.82	28.06	4.06	1.97	8.99	0.72
	II	44.80	28.79	4.23	1.73	9.42	0.73
	III	45.00	28.90	3.94	1.68	9.61	0.83
	IV	44.89	29.84	3.60	1.34	9.60	0.65
78	I	44.70	30.16	3.41	1.70	9.62	0.63
	II	46.69	30.27	3.53	1.57	9.81	1.35
	III	45.96	29.66	3.63	1.98	9.74	0.90
	IV	47.10	30.11	3.51	2.63	9.58	0.82
79	I	46.67	30.28	3.60	2.04	9.92	0.82
	II	46.91	30.25	3.54	2.14	10.51	0.79
	III	48.31	31.42	3.61	2.19	10.30	0.81
	IV	49.53	31.92	3.58	2.00	11.06	0.96
80	I	48.97	30.89	3.37	2.21	11.61	0.88
	II	48.79	30.80	3.30	2.07	11.66	0.92
	III	48.61	30.72	3.22	1.93	11.71	0.97
	IV	49.85	31.78	3.26	2.16	11.72	0.82
81	I	48.07	31.36	3.14	1.51	11.34	0.54
	II	47.58	30.79	2.80	1.50	11.69	0.81
	III	48.76	31.53	2.85	1.53	12.00	0.85
	IV	48.52	31.68	3.14	1.55	11.39	0.76
82	I	47.48	30.75	2.92	1.65	11.32	0.84
	II	48.72	31.13	3.23	1.46	12.08	0.81
	III	47.99	30.87	3.11	1.19	12.08	0.73
	IV	48.50	31.00	3.22	1.56	12.14	0.65
83	I	47.48	30.02	3.29	1.41	13.13	0.66
	II	47.88	29.65	3.41	1.37	12.64	0.82
	III	48.29	30.05	3.36	1.72	12.19	0.97
	IV	49.45	30.39	3.39	1.91	12.64	1.11
84	I	47.82	29.30	3.17	1.54	12.86	0.95
	II	47.97	29.23	3.07	2.26	12.27	1.37
	III	48.82	29.37	3.44	2.04	12.88	1.09

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.S.22

TASAS DE OCUPACION POR POSICION OCUPACIONAL POR EDAD

15-29/PT DE ESE GRUPO DE EDAD

		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTIC	PATRON O EMPLDOR	TRABAJDOR CTA PROP	TRABAJDO FLIAR
76	I	44.15	31.03	6.66	0.53	5.20	0.72
	II	44.85	30.91	6.96	0.39	5.47	1.12
	III	43.76	30.39	6.92	0.50	5.16	0.79
	IV	45.92	32.65	6.33	0.58	5.27	1.09
77	I	43.83	31.74	6.30	0.51	4.55	0.73
	II	44.68	31.97	6.27	0.44	5.12	0.89
	III	45.49	32.36	6.09	0.55	5.36	1.13
	IV	45.31	33.52	5.20	0.41	5.37	0.81
78	I	44.64	32.45	5.27	0.53	5.53	0.86
	II	46.44	33.88	5.39	0.59	5.53	1.05
	III	46.48	34.02	5.31	0.63	5.32	1.21
	IV	46.93	34.41	5.15	0.76	5.48	1.14
79	I	46.15	33.49	5.37	0.61	5.71	0.96
	II	46.96	33.95	5.34	0.59	6.14	0.95
	III	48.55	35.91	5.39	0.71	5.46	1.09
	IV	50.00	36.81	5.26	0.61	6.19	1.14
80	I	48.32	34.95	4.97	0.72	6.66	1.01
	II	47.92	34.56	4.88	0.71	6.70	1.08
	III	47.51	34.16	4.78	0.69	6.74	1.14
	IV	47.09	34.32	4.47	0.61	6.66	1.04
81	I	43.41	32.27	4.29	0.33	5.77	0.75
	II	45.80	33.98	4.17	0.43	6.21	1.03
	III	47.29	35.15	4.33	0.35	6.49	0.97
	IV	48.88	35.15	4.44	0.51	7.80	0.99
82	I	45.01	32.98	4.20	0.50	6.33	1.01
	II	46.93	34.20	4.70	0.44	6.62	0.96
	III	45.89	33.72	4.24	0.32	6.79	0.83
	IV	46.44	33.88	4.63	0.47	6.66	0.80
83	I	45.44	32.51	4.75	0.44	6.94	0.80
	II	45.49	32.25	4.87	0.39	6.99	1.00
	III	45.58	32.69	4.73	0.49	6.59	1.08
	IV	47.30	33.27	4.82	0.64	7.17	1.39
84	I	45.33	31.91	4.67	0.49	7.08	1.19
	II	46.69	32.87	4.49	0.76	6.92	1.64
	III	46.26	32.25	5.02	0.56	7.18	1.25

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.23

TASAS DE OCUPACION POR POSICION OCUPACIONAL

MAYORES DE TREINTA AN.

TOTAL 4 CIUDADES

		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTIC	PATRON O EMPLEAD.	CTA PROPO	TRABAJAD FLIAR
76	I	44.08	25.23	2.57	2.11	13.53	0.60
	II	44.48	24.65	2.32	2.61	14.04	0.83
	III	44.60	25.71	2.40	2.97	13.02	0.46
	IV	45.74	24.94	2.46	3.17	13.81	0.75
77	I	43.81	24.94	2.17	3.20	12.75	0.71
	II	44.90	26.08	2.48	2.84	13.09	0.60
	III	44.58	25.95	2.11	2.64	13.24	0.57
	IV	44.54	26.73	2.25	2.14	13.17	0.52
78	I	44.76	28.23	1.86	2.67	13.06	0.45
	II	46.88	27.34	2.02	2.36	13.28	1.58
	III	45.52	26.03	2.22	3.12	13.44	0.65
	IV	47.25	26.36	2.08	4.26	13.16	0.55
79	I	47.12	27.53	2.07	3.28	13.54	0.70
	II	46.87	27.07	2.00	3.46	14.26	0.66
	III	48.10	27.54	2.07	3.47	14.48	0.57
	IV	49.13	27.68	2.13	3.20	15.29	0.80
80	I	49.55	27.20	1.92	3.56	16.10	0.75
	II	49.56	27.47	1.89	3.28	16.07	0.78
	III	49.56	27.72	1.87	3.01	16.04	0.81
	IV	52.50	29.35	2.10	3.64	16.59	0.60
81	I	52.74	30.46	1.98	2.69	16.91	0.34
	II	49.15	28.00	1.59	2.44	16.51	0.61
	III	50.07	28.31	1.55	2.57	16.89	0.75
	IV	48.21	28.63	1.99	2.47	14.56	0.56
82	I	49.69	28.75	1.79	2.67	15.78	0.70
	II	50.31	28.42	1.94	2.37	16.91	0.68
	III	49.83	28.36	2.12	1.96	16.74	0.64
	IV	50.27	28.49	1.99	2.51	16.90	0.51
83	I	49.26	27.85	2.01	2.27	18.54	0.53
	II	49.93	27.42	2.16	2.20	17.46	0.68
	III	50.61	27.79	2.19	2.79	16.99	0.87
	IV	51.30	27.90	2.16	3.00	17.36	0.86
84	I	49.93	27.08	1.90	2.44	17.77	0.74
	II	49.01	26.26	1.91	3.48	16.65	1.15
	III	50.90	27.02	2.15	3.25	17.54	0.96

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

Las tasas de ocupación de los jóvenes asalariados (tanto empleados y obreros como servicio doméstico) , son superiores a las de los mayores de 30 años, a pesar de las menores tasas de participación de los primeros en el mercado de trabajo. En contraposición, los mayores presentan tasas de ocupación mucho más altas como trabajadores por cuenta propia con respecto a los jóvenes . Tanto las tasas de ocupación de los asalariados jóvenes como las de los mayores, disminuyen desde 1980, aunque en forma más acelerada en el primer grupo.

Lo anterior muestra una " preferencia" de los jóvenes por trabajo asalariado que puede estar causando el problema del desempleo. En efecto, las tasas de ocupación de los asalariados, tanto jóvenes como mayores, evolucionan con el ciclo económico, aunque la de los jóvenes sufre altibajos mayores. Opuesto a esto, el comportamiento de la ocupación de los autoempleados no guarda ninguna relación con el ciclo económico, puesto que crece en forma continua en ambos grupos de edad , y de manera más acelerada para los mayores de 30 años.

Lo anterior es consecuencia de las características de cada mercado de trabajo. En el mercado asalariado, el ajuste se efectua

por cantidades (empleo) y no por precios (salario) . Durante las depresiones del ciclo económico los empresarios licencian personal para ajustarse a la disminución en la demanda final. Por razones estructurales los más afectados son los jóvenes: en primer lugar, a pesar de que en 1980 la magnitud de los ocupados mayores de 30 años es cerca de un 20 % superior a la de la los jóvenes, el total de asalariados de 15-29 años es mayor, por lo que lógicamente , se ven afectados en proporción semejante a su representatividad durante la próxima etapa recesiva. En segundo lugar, los asalariados mayores de 30 años presentan más dificultades para su remoción en épocas de licenciamiento de personal, debido a los mayores costos de liquidación y a su experiencia acumulada, factores que pesan a su favor.

De ahí que en el período 1980- 1983 , las tasas de ocupación de los jóvenes asalariados caen en mayor proporción que las de los mayores de 30 años.

Ahora, en el sector informal de la economía, los ajustes ya no se realizan por cantidades sino por precio (ingreso). Entonces, a pesar de la recesión sufrida en el período 1980-1983 las

tasas de ocupación de los trabajadores por cuenta propia, tanto jóvenes como mayores, crecen en forma continua, aunque de manera mucho más acelerada en el segundo grupo. Probablemente, son los ingresos de estos trabajadores por cuenta propia los que se han deteriorado.

Gracias al acelerado crecimiento de la ocupación de los trabajadores por cuenta propia mayores de 30 años, la tasa de ocupación total de los mismos se ha mantenido constante, no siendo así el caso de los jóvenes donde el aumento de la primera no ha sido lo suficientemente alto como para contrarrestar la disminución del empleo asalariado, originando una caída en la tasa de ocupación de los jóvenes de 15-29 años de 1980 a 1983. Al mismo tiempo, se vió como el desempleo crece en forma mucho más acentuada en este último grupo, lo que sumado al comportamiento de las tasas de ocupación por posición ocupacional es indicativo de que los jóvenes, al perder su empleo asalariado, o se retiran del mercado de trabajo- lo que se refleja en la caída de las tasas de participación de dicho grupo de edad- o pasan a engrosar las filas del desempleo abierto, hecho observable a través del acelerado crecimiento de las tasas de desocupación. Estos jóvenes desempleados ingresan en proporciónes mínimas al sector

informal de la economía, dado el lento crecimiento de la tasa de ocupación de los trabajadores por cuenta propia de 15-29 años, en contraposición a la reacción de los mayores de 30 años que pierden su trabajo : en primer lugar ninguno se retira del mercado laboral, pues las tasas de participación crecen sistemáticamente desde 1976 , y en segundo lugar " prefieren " autoemplearse antes que conformarse dentro del desempleo abierto, puesto que la ocupación de los trabajadores por cuenta propia mayores de 30 años aumenta más rápidamente que la respectiva tasa de desocupación.

Estas diferencias de comportamiento pueden atribuirse a factores como la mayor flexibilidad ocupacional de los jóvenes, a la predominancia de jefes de hogar dentro de la población mayor de 30 años que no pueden permitirse el quedar desempleados, por lo que prefieren autoemplearse a la perspectiva de no percibir ingresos, y a la mayor facilidad de los trabajadores mayores para convertirse en trabajadores por cuenta propia, debido a que cuentan con la experiencia y el capital acumulado mínimo que se requiere para ello.

También es observable en los cuadros Nos. 5.22 y 5.23, que el servicio doméstico es una ocupación casi exclusiva de los jó-

venes de 15 a 29 años y que a su vez casi todos los patrones son mayores de 30 años.

Los cuadros Nos. 5.24, 5.25 y 5.26 muestran las tasas de desocupación según posición ocupacional buscada para el total de la población, los jóvenes de 15 -29 años y los mayores de 30 años. En todos los niveles se observa que la tasa de desocupación total corresponde casi exactamente a la tasa de desocupación asalariada, que el desempleo del servicio doméstico es friccional y el desempleo de los trabajadores por cuenta propia prácticamente no existe y es constante (gráfico 5.3). O sea que lo que en análisis económico se clasifica como desempleo abierto corresponde casi totalmente a población económicamente activa que busca trabajo asalariado. El concepto de " desempleado " no existe realmente dentro de los trabajadores por cuenta propia.

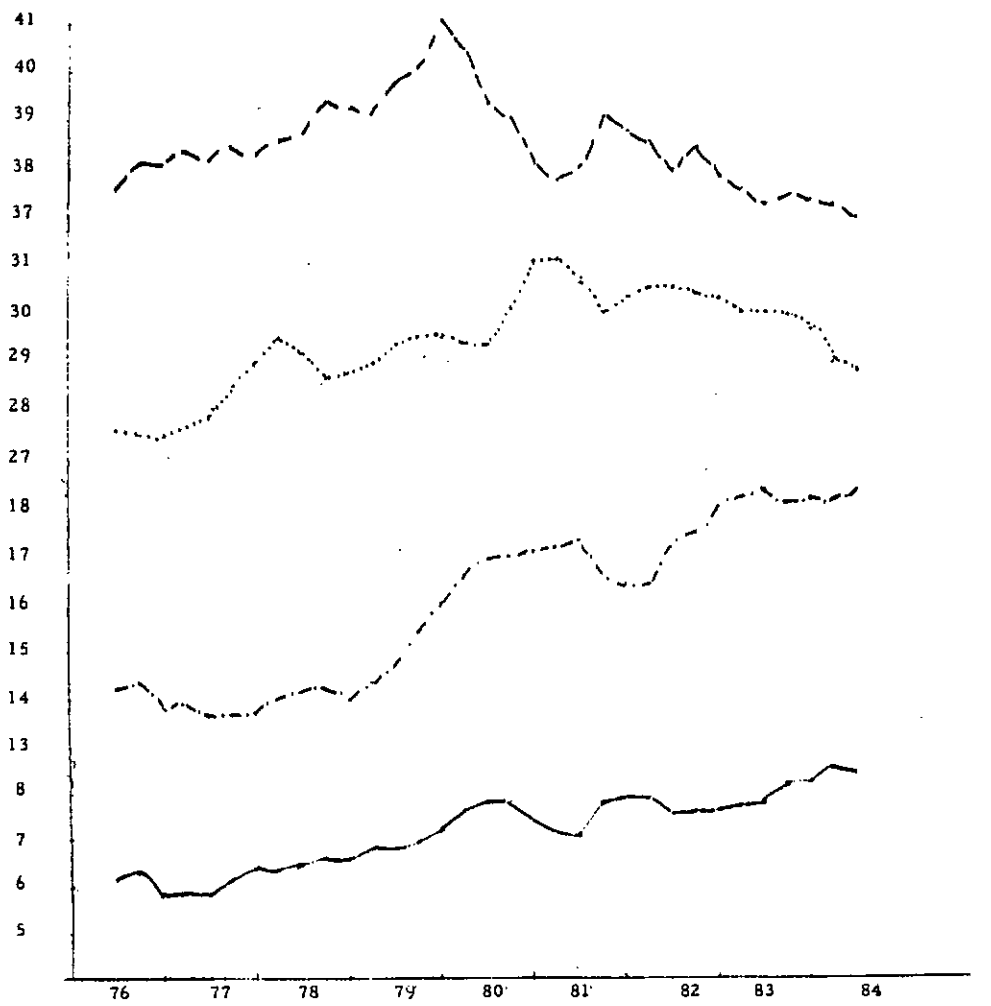
Los índices de empleo por posición ocupacional que se muestran en los cuadros Nos 5.24 y 5.28 señalan claramente como el empleo asalariado de los jóvenes casi no ha crecido, a pesar de que este tipo de trabajo constituye su principal ocupación, mientras que el índice de asalariados mayores de 30 años es 18 puntos superior al nivel presentado en 1980. No obstante, la ocupa-

Gráfico 5.3

Tasas de ocupación por posición ocupacional y edad

Asalariados = empleados y obreros + servicio doméstico

Trabajadores cuenta propia incluye ayudantes familiares



Fuente : DANE Cálculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.24

TASAS DE DESOCUPACION POR POSICION OCUPACIONAL BUSCADA

		TOTAL					
		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTIC	PATRON	CUENTA PROPIA	NO INFORMA
76	I	5.66	5.24	0.20	0.01	0.15	0.06
	II	5.00	4.62	0.18	0.01	0.13	0.06
	III	5.22	4.82	0.16	0.02	0.18	0.05
	IV	4.60	4.32	0.17	0.02	0.10	0.03
77	I	5.02	4.79	0.12	0.01	0.08	0.02
	II	4.90	4.61	0.18	0.01	0.08	0.03
	III	4.71	4.34	0.16	0.00	0.19	0.02
	IV	3.89	3.62	0.09	0.00	0.11	0.05
78	I	4.91	4.63	0.12	0.01	0.14	0.01
	II	4.51	4.15	0.08	0.07	0.10	0.12
	III	4.14	3.94	0.08	0.00	0.08	0.03
	IV	4.33	3.94	0.12	0.03	0.16	0.08
79	I	4.93	4.72	0.08	0.01	0.10	0.02
	II	4.39	4.12	0.10	0.01	0.13	0.03
	III	4.81	4.61	0.03	0.00	0.15	0.02
	IV	4.70	4.41	0.13	0.01	0.11	0.00
80	I	5.99	5.64	0.12	0.01	0.17	0.05
	II	5.54	5.20	0.13	0.01	0.16	0.04
	III	5.09	4.77	0.14	0.01	0.15	0.03
	IV	4.58	4.29	0.08	0.08	0.12	0.01
81	I	4.91	4.13	0.12	0.06	0.15	0.04
	II	4.42	4.12	0.11	0.08	0.10	0.02
	III	4.29	3.98	0.07	0.08	0.12	0.04
	IV	3.67	3.38	0.07	0.06	0.11	0.05
82	I	4.98	4.57	0.11	0.08	0.12	0.10
	II	4.60	4.24	0.11	0.07	0.11	0.08
	III	4.93	4.51	0.11	0.10	0.13	0.07
	IV	4.73	4.38	0.10	0.06	0.14	0.04
83	I	5.71	5.32	0.14	0.10	0.13	0.04
	II	6.55	6.14	0.18	0.08	0.12	0.02
	III	6.13	5.68	0.21	0.09	0.15	0.00
	IV	7.08	6.59	0.19	0.08	0.20	0.02
84	I	7.51	6.96	0.25	0.09	0.18	0.04
	II	7.36	6.86	0.23	0.11	0.14	0.02
	III	7.43	6.87	0.23	0.15	0.17	0.01

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.25

TASAS DE DESOCUPACION POR POSICION OCUPACIONAL BUSCADA
15-29

		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTIC	PATRON	CUENTA PROPIA	NO INFORMA
76	I	9.19	8.75	0.22	0.01	0.08	0.13
	II	8.12	7.72	0.21	0.00	0.10	0.10
	III	8.40	7.94	0.22	0.00	0.14	0.11
	IV	7.72	7.38	0.24	0.01	0.06	0.04
77	I	8.29	8.01	0.19	0.02	0.05	0.02
	II	8.24	7.84	0.28	0.00	0.06	0.12
	III	7.75	7.32	0.24	0.01	0.12	0.05
	IV	6.62	6.32	0.13	0.01	0.07	0.08
78	I	8.27	7.99	0.14	0.01	0.12	0.02
	II	7.81	7.35	0.11	0.01	0.09	0.23
	III	7.21	6.91	0.15	0.01	0.08	0.06
	IV	7.07	6.66	0.13	0.05	0.09	0.15
79	I	8.39	8.16	0.12	0.00	0.06	0.06
	II	7.49	7.20	0.14	0.01	0.10	0.04
	III	7.63	7.81	0.05	0.00	0.10	0.03
	IV	7.80	7.61	0.13	0.00	0.03	0.02
80	I	9.76	9.38	0.16	0.01	0.10	0.10
	II	9.23	8.87	0.16	0.00	0.10	0.08
	III	8.69	8.36	0.16	0.00	0.11	0.07
	IV	7.39	7.03	0.13	0.11	0.07	0.03
81	I	7.66	7.27	0.13	0.10	0.09	0.09
	II	7.55	7.18	0.13	0.11	0.07	0.05
	III	7.31	6.89	0.12	0.10	0.10	0.09
	IV	6.25	5.80	0.12	0.09	0.14	0.07
82	I	8.32	7.85	0.11	0.13	0.06	0.17
	II	7.61	7.11	0.14	0.08	0.13	0.13
	III	8.05	7.52	0.16	0.15	0.09	0.12
	IV	7.89	7.49	0.12	0.09	0.11	0.07
83	I	9.36	8.87	0.18	0.13	0.09	0.07
	II	10.83	10.27	0.26	0.10	0.12	0.05
	III	10.02	9.50	0.26	0.10	0.13	0.03
	IV	11.38	10.88	0.22	0.10	0.14	0.03
84	I	12.23	11.62	0.29	0.12	0.12	0.06
	II	12.06	13.62	0.31	0.15	0.15	0.06
	III	12.33	11.67	0.29	0.21	0.10	0.06

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.26

TASAS DE DESOCUPACION POR POSICION OCUP.BUSCA

MAYORES DE TREINTA AN.

		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTIC	PATRON	CUENTA PROPIA
76	I	2.65	2.25	0.18	0.02	0.21
	II	2.36	2.00	0.15	0.01	0.16
	III	2.55	2.20	0.11	0.04	0.20
	IV	1.97	1.75	0.11	0.03	0.14
77	I	2.25	2.07	0.07	0.00	0.10
	II	2.04	1.85	0.09	0.01	0.09
	III	2.12	1.79	0.09	0.00	0.25
	IV	1.58	1.34	0.06	0.00	0.15
78	I	2.08	1.82	0.10	0.01	0.16
	II	1.84	1.56	0.05	0.11	0.10
	III	1.58	1.46	0.03	0.00	0.08
	IV	1.93	1.58	0.10	0.02	0.21
79	I	1.94	1.76	0.05	0.01	0.14
	II	1.72	1.47	0.06	0.02	0.15
	III	2.38	1.85	0.02	0.00	0.19
	IV	2.00	1.62	0.12	0.01	0.19
80	I	2.56	2.25	0.08	0.01	0.23
	II	2.26	1.95	0.10	0.01	0.20
	III	1.97	1.66	0.12	0.01	0.18
	IV	1.89	1.66	0.04	0.06	0.17
81	I	2.15	0.99	0.11	0.02	0.21
	II	1.67	1.42	0.09	0.04	0.12
	III	1.61	1.40	0.03	0.07	0.14
	IV	1.40	1.25	0.03	0.03	0.08
82	I	2.01	1.64	0.11	0.04	0.17
	II	1.95	1.70	0.08	0.06	0.09
	III	2.17	1.85	0.06	0.07	0.16
	IV	1.99	1.68	0.09	0.03	0.17
83	I	2.53	2.21	0.10	0.07	0.15
	II	2.89	2.61	0.12	0.06	0.12
	III	2.80	2.41	0.16	0.08	0.16
	IV	3.37	2.90	0.16	0.07	0.25
84	I	3.50	2.99	0.20	0.07	0.23
	II	3.52	1.35	0.17	0.07	0.13
	III	3.42	2.94	0.18	0.09	0.23

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.27

OCUPADOS POR POSICION OCUPACIONAL
INDICE 1980=100
15-29 AN.

		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTICO	PATRON O EMPLEADO	TRABAJA. CTA PROP	TRABJ. FLIAR
76	I	74.78	72.69	112.84	62.86	62.81	54.63
	II	76.39	72.80	118.54	47.01	66.46	85.40
	III	75.53	72.55	119.41	60.07	63.48	61.20
	IV	80.31	78.96	110.71	71.48	65.75	85.20
77	I	78.14	78.26	112.25	64.20	57.84	57.95
	II	80.54	79.68	112.94	55.32	65.80	71.90
	III	83.48	82.14	111.75	70.26	70.16	92.54
	IV	83.76	85.68	96.14	52.67	70.79	67.38
78	I	83.28	83.73	98.23	69.77	73.59	71.48
	II	86.29	87.05	100.14	77.10	73.22	87.60
	III	89.21	90.28	101.99	84.38	72.76	103.62
	IV	90.02	91.28	98.73	101.36	74.93	97.80
79	I	90.08	90.41	104.78	83.34	79.52	84.24
	II	91.82	91.79	104.42	80.32	85.60	82.79
	III	95.95	98.14	106.47	98.57	76.89	96.07
	IV	100.66	102.48	105.82	85.56	88.88	102.34
80	I	100.61	100.64	103.47	105.32	98.93	94.23
	II	99.44	99.17	101.17	102.65	99.19	99.88
	III	98.30	97.74	98.89	100.03	99.45	105.50
	IV	101.66	102.45	96.46	91.99	102.43	100.39
81	I	97.59	100.33	96.54	52.00	92.44	75.14
	II	98.36	100.90	89.48	64.08	95.05	98.68
	III	102.92	105.78	94.18	53.89	100.72	94.60
	IV	108.52	107.90	98.58	78.52	123.42	98.46
82	I	99.77	101.10	93.00	77.41	100.02	99.82
	II	104.35	105.17	104.60	67.94	104.98	96.03
	III	102.60	104.23	94.77	50.61	108.15	83.12
	IV	103.67	104.59	103.37	73.21	105.95	80.35
83	I	103.54	102.45	108.19	69.89	112.80	81.53
	II	103.55	101.51	110.80	61.47	113.48	101.73
	III	104.45	103.61	108.35	77.86	107.69	110.81
	IV	109.35	106.37	111.43	104.23	118.17	144.34
84	I	104.91	102.11	107.97	79.02	116.89	123.19
	II	107.11	104.30	103.03	122.50	113.13	168.74
	III	106.93	103.08	116.02	89.92	118.36	129.76

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.28

POBLACION OCUPADA POR POSICION OCUPACIONAL

MAYORES DE TREINTA

INDICE 1980=100

		TOTAL	EMPLEADO Y OBRERO	SERVICIO DOMESTIC	PATRON O EMPLEAD.	TRABAJAD CTA PROPO	TRABAJAD FLIAR
76	I	75.19	77.48	113.51	53.68	71.68	69.83
	II	76.83	76.65	103.69	67.32	75.28	97.36
	III	78.62	81.59	109.59	78.30	71.25	54.68
	IV	81.78	80.29	113.92	84.53	76.69	91.23
77	I	79.21	81.19	101.40	86.32	71.58	87.74
	II	81.39	85.11	116.47	76.87	73.67	73.78
	III	82.39	86.34	100.85	72.86	75.99	71.63
	IV	83.62	90.34	109.33	59.87	76.79	65.89
78	I	85.45	97.03	91.89	76.16	77.39	57.83
	II	92.36	96.98	103.04	69.41	81.24	211.57
	III	89.76	92.40	113.35	91.81	82.30	86.80
	IV	89.25	89.64	101.38	120.10	77.18	70.28
79	I	91.85	96.60	104.46	95.44	81.96	92.79
	II	91.67	95.34	101.21	101.18	86.61	87.13
	III	94.49	97.40	105.31	101.69	88.31	75.48
	IV	97.69	99.08	109.27	95.12	94.38	107.83
80	I	97.64	96.48	97.76	104.69	98.47	100.67
	II	99.50	99.29	98.35	98.26	100.15	106.92
	III	101.35	102.08	98.93	91.83	101.82	113.17
	IV	101.51	102.15	104.96	105.22	99.56	79.24
81	I	101.95	106.00	99.14	77.79	101.47	44.29
	II	103.04	105.66	86.12	76.44	107.48	87.11
	III	105.28	107.18	84.02	80.68	110.29	107.15
	IV	104.24	111.45	111.33	79.78	97.76	81.82
82	I	106.00	110.41	98.55	85.17	104.51	101.16
	II	108.80	110.64	108.37	76.40	113.55	99.65
	III	108.59	111.28	119.61	63.68	113.29	95.14
	IV	111.19	113.46	114.08	83.00	116.06	77.06
83	I	110.35	112.32	116.72	75.78	128.98	80.64
	II	114.25	112.98	128.03	75.27	124.07	105.05
	III	116.09	114.78	129.89	95.42	121.01	136.15
	IV	118.14	115.70	128.93	103.32	124.13	135.11
84	I	116.68	113.93	114.99	85.06	128.91	117.21
	II	118.43	114.24	119.60	125.72	124.87	188.49
	III	123.44	117.94	134.53	117.84	132.02	157.82

FUENTE:DANE. calculos FEDESARROLLO

ción informal ha aumentado en forma mucho más acelerada , 32 puntos, mientras que la proporción de jóvenes autoempleados aumenta solo la mitad de esa magnitud.

5.4 Empleo por Rama de Actividad

La otra categorización pertinente a nuestro objeto de análisis que procesa el DANE es la división de la población ocupada por rama de actividad , que corresponde a la clasificación CIIU a 1 dígito: agropecuaria, minas, industria, electricidad, construcción , comercio y hotelería, transportes, servicios financieros y servicios personales.

El cuadro No. 5- 29 muestra la distribución de la población total ocupada por rama de actividad. Los cuadros No. 5.30 y 5.31 contienen la misma clasificación para los jóvenes de 15-29 años y para los mayores de 30 años, respectivamente. Los cuadros 5.32, 5.33 y 5.34 son el resultado de dividir los tres cuadros anteriores sobre la PET de cada grupo de edad. Se puede observar que no existen diferencias significativas en el tipo de ocupación que desempeñan los jóvenes y los mayores.

CUADRO N.5.29
OCUPADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD
4 CIUDADES
TOTAL

		AGROPECUA	MINAS	INDUSTRIA	ELECTRIC	CONSTRUC	COMERCIO	TRANSPOR	FINANCIE	SERVICIO	TOTAL
76	I	18979	6005	501310	15485	120207	419581	121520	108582	630570	1942240
	II	22462	6403	506882	16107	120493	444660	127517	120102	609285	1973911
	III	32923	7214	529135	15207	127071	415814	131770	114631	648660	2022424
	IV	28345	5861	553053	14264	134423	477027	114362	130222	643361	2100918
77	I	21714	5113	536834	14335	120613	461735	121790	135943	628793	2046870
	II	24021	4600	542982	14437	143971	461036	132160	133268	650808	2107284
	III	25805	5455	560020	14765	129760	476231	133887	146127	664916	2156966
	IV	27443	4013	583881	12753	136019	477397	145025	138384	658426	2183342
78	I	26876	6561	551991	13911	142531	494054	137849	156525	672457	2202755
	II	31423	5019	612352	13057	141844	527918	160284	137682	699029	2328608
	III	27641	7018	618118	16108	156373	514631	151632	155282	690124	2336927
	IV	27776	5687	619879	15903	147024	567033	132092	133696	664799	2313888
79	I	27781	9760	624392	17757	153347	546938	149732	147228	691784	2368718
	II	31694	9053	637392	18262	155602	530304	159792	161874	699643	2403616
	III	29562	11030	648160	17176	147185	573037	163698	159233	726045	2475127
	IV	32308	9064	697381	17260	149061	602234	169725	163206	737464	2577703
80	I	25609	7343	668497	14399	153138	613664	155034	184073	754700	2576459
	II	27313	5355	669700	14608	150650	605875	158615	172489	741347	2580472
	III	29016	9361	678804	19023	185318	618219	157583	185131	716637	2599093
	IV	36080	6412	689435	17719	177804	638291	177347	165103	734702	2642893
81	I	32039	7104	647199	20609	186498	620141	165314	175779	743628	2598311
	II	27887	7393	672349	22224	181519	635880	171996	179119	749624	2647991
	III	26555	7758	668684	22246	181975	668768	175161	190644	767986	2709775
	IV	28451	10147	658257	20582	194823	683613	183853	190687	789200	2759614
82	I	31324	8247	640113	18567	189326	646293	172973	199827	785010	2691679
	II	27918	9092	649439	17153	199125	687924	177942	203771	787858	2760221
	III	26143	8793	632251	18092	194296	681239	179513	201377	784327	2726031
	IV	23860	10835	650656	17734	205069	702942	182419	203351	805870	2802735
83	I	33178	12348	646359	17600	183530	686903	178332	212547	815393	2786190
	II	36064	8913	649142	15866	181029	711412	187873	214724	838761	2843783
	III	30032	9433	686333	17931	197258	710835	184609	216582	827005	2880020
	IV	34308	9092	713378	16956	226939	740524	178014	215963	832048	2967222
84	I	26107	8551	672060	17575	201939	717366	199113	225423	825683	2893816
	II	31201	11928	700744	18969	199431	742576	175552	224676	839729	2944806
	III	31116	9296	720553	18747	207111	748893	181278	230915	864484	3012393

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.30

OCUPADA POR RAMA DE ACTIVIDAD Y EDAD

4 CIUDADES EXPANSION 15-29 ANS DE EDAD

		AGROPECUA	MINAS	INDUSTR	ELECTRI	CONSTRU	COMERCIO	TRANSPOR	FINANCIE	SERVICIO	TOTAL
76	I	4277	1531	244205	5023	49419	183783	39870	50705	274073	852886
	II	5572	1561	243380	4854	48362	188824	43195	54617	279380	869745
	III	5100	2117	253345	3797	48339	178400	41969	49243	275429	857740
	IV	6945	794	271598	5816	55713	202807	33966	67388	267044	912070
77	I	4212	1748	262621	4833	49116	193933	36046	61939	270989	885436
	II	7850	1698	267439	5293	62618	208307	42819	62533	249444	908002
	III	7161	1410	286935	4664	51369	215006	40594	67015	264498	938651
	IV	8170	1212	298906	3392	109622	209153	49441	64537	252225	996658
78	I	8323	1668	275590	5314	53433	211010	40327	77177	270982	943823
	II	9760	1039	314764	4471	60629	229710	46049	63474	283521	1013418
	III	6777	1603	306939	5974	68916	224854	49419	74562	266746	1005791
	IV	9698	2089	313732	4681	66133	267640	42157	64053	258963	1029146
79	I	9822	4239	296592	6252	68225	242039	49363	67638	265203	1009373
	II	9427	3217	314723	5944	66249	230159	57372	77262	274510	1038864
	III	8394	4676	323545	6587	69707	257416	56312	76201	283451	1086289
	IV	11856	2335	354124	5819	62311	270126	61080	76808	279477	1123935
80	I	8787	2593	332534	4249	71055	274743	52340	85570	300696	1132568
	II	9450	2718	328815	5533	75618	271484	53500	86901	287245	1121265
	III	10109	2839	325165	6811	80134	268278	54657	88235	273958	1110187
	IV	10395	1811	342290	7553	82669	285912	61290	86769	356116	1234805
81	I	9626	2285	315403	8320	88540	268503	52820	83668	349013	1178178
	II	8512	2296	319404	8331	84287	292788	62740	86686	309969	1175013
	III	9207	2865	344825	7216	85121	306992	67722	93521	315118	1232586
	IV	9655	4503	318236	7343	80048	300413	52619	87395	373532	1233744
82	I	9282	3085	304139	7472	88957	276697	53108	96485	297246	1136470
	II	8807	3207	323289	6621	95493	308886	62610	100839	315459	1225212
	III	7242	3873	323887	6728	90840	305330	59930	96997	302460	1197287
	IV	8294	3927	307790	7053	94879	313740	63186	99121	313346	1211337
83	I	11176	4966	329112	6023	90350	306873	60940	96404	378820	1284664
	II	12432	3513	298471	5402	82785	304594	65831	101759	331898	1206687
	III	8827	3332	318037	5808	90013	313064	60725	98940	320935	1219680
	IV	12510	3901	327910	6114	97914	333561	57461	109668	323189	1272229
84	I	9048	3271	313644	5497	95652	315268	69737	94096	322758	1228973
	II	10884	5872	326007	6396	93308	335491	62250	105170	328684	1274062
	III	10215	3767	325258	6444	90743	320553	58412	103418	341530	1260338

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.31
OCUPADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD
MAYORES DE TREINTA

		AGROPECUA	MINAS	INDUSTR	ELECTRI	CONSTRU	COMERCIO	TRANSPOR	FINANCIE	SERVICIO	TOTAL
76	I	14718	4485	259952	10542	71386	237809	82102	58325	359302	1098620
	II	16988	4842	266166	11343	72772	257817	84840	65905	332579	1113252
	III	27923	5104	278069	11462	79143	238983	90175	65680	375453	1171994
	IV	21540	2135	284667	8540	79408	276765	80804	63340	379550	1196748
77	I	17670	3378	277575	9596	72224	270719	86280	74745	361546	1173733
	II	16249	2919	279474	9300	82123	255690	90130	71361	405221	1212468
	III	18866	4083	277985	10218	79375	264559	94104	79834	405278	1234301
	IV	19490	2811	289877	9492	27605	271872	96367	74642	411130	1203285
78	I	18842	4905	282329	8784	90427	287327	98597	80287	407712	1279210
	II	21941	4004	303827	8764	82638	302667	115272	75178	421877	1336167
	III	21131	5450	317734	10302	88977	294413	103208	81721	429876	1352812
	IV	18518	3623	312985	11406	82267	304614	90746	70570	412468	1307196
79	I	18261	5590	335651	11721	86692	310436	101491	80909	433947	1384699
	II	22639	5918	330981	12643	90946	305473	103868	86281	432709	1391457
	III	21692	6354	333813	10856	79312	322778	109146	84264	450504	1418720
	IV	20785	6818	353066	11736	88437	338983	110490	87606	465351	1483271
80	I	17236	4892	346506	10419	84309	347139	104567	100147	462653	1477867
	II	52716	2740	352160	9390	77254	342843	107145	87520	463042	1494810
	III	19153	6584	365663	12575	187398	358624	105118	99129	451907	1526152
	IV	80215	16604	1439465	39973	347132	1227315	383441	172014	1942065	5648224
81	I	75587	5669	847901	30084	225239	753265	215764	182388	923704	3259599
	II	35241	5856	903019	26540	209904	721848	204904	161050	869753	3138116
	III	41746	7202	809902	34874	229871	773112	196180	187184	878952	3159023
	IV	78850	15203	1316016	46700	384544	1256381	350017	277688	1511321	5236719
82	I	71380	8664	1224807	55702	386879	1266066	326640	309688	1453870	5103695
	II	59949	19006	1320701	48631	411362	1215937	303028	289690	1516522	5184826
	III	53093	11901	1255516	43098	399383	1236051	329463	294593	1410157	5033254
	IV	49468	20253	1331779	38014	429426	1267551	326527	317437	1410833	5191288
83	I	62628	14434	1332710	42924	1207341	1227330	323534	348749	1471581	6031232
	II	65460	9854	1320170	37866	351146	1321987	335854	316753	1515512	5274602
	III	73781	14038	1315336	48918	386803	1295100	301906	333742	1494590	5264214
	IV	85617	17424	1393184	47034	437558	1311590	315538	291153	1427299	5326396
84	I	57085	9698	1274119	56356	386803	1268755	329731	349540	1408998	5141084
	II	61655	11858	1373710	42221	410317	1335654	303594	357164	1474291	5370464
	III	67464	22779	1415773	49695	383603	1314689	300325	374702	1564542	5493572

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.32

TASAS DE OCUPACION POR RAMA DE ACTIVIDAD
TOTAL

		AGROPECUA	MINAS	INDUSTRIA	ELECTRIC	CONSTRUC	COMERCIO	TRANSPOR	FINANCIE	SERVICIO	TOTAL
76	I	0.43	0.14	11.33	0.35	2.72	9.48	2.75	2.45	14.25	43.89
	II	0.50	0.14	11.35	0.36	2.70	9.96	2.86	2.69	13.64	44.20
	III	0.72	0.16	11.65	0.33	2.80	9.15	2.90	2.52	14.28	44.51
	IV	0.62	0.13	12.01	0.31	2.92	10.36	2.48	2.83	13.97	45.61
77	I	0.46	0.11	11.48	0.31	2.58	9.88	2.60	2.91	13.45	43.78
	II	0.51	0.10	11.54	0.31	3.06	9.80	2.81	2.83	13.83	44.79
	III	0.54	0.11	11.68	0.31	2.71	9.93	2.79	3.05	13.87	44.99
	IV	0.57	0.08	12.04	0.26	2.80	9.84	2.99	2.85	13.57	45.00
78	I	0.55	0.13	11.23	0.28	2.90	10.05	2.80	3.18	13.68	44.80
	II	0.63	0.10	12.27	0.26	2.84	10.57	3.21	2.76	14.00	46.64
	III	0.55	0.14	12.20	0.32	3.09	10.15	2.99	3.06	13.62	46.11
	IV	0.56	0.11	12.52	0.32	2.97	11.45	2.67	2.70	13.43	46.73
79	I	0.55	0.19	12.30	0.35	3.02	10.77	2.95	2.90	13.63	46.66
	II	0.62	0.18	12.52	0.36	3.06	10.42	3.14	3.18	13.75	47.23
	III	0.58	0.22	12.64	0.34	2.87	11.18	3.19	3.11	14.16	48.28
	IV	0.62	0.17	13.40	0.33	2.86	11.57	3.26	3.14	14.17	49.53
80	I	0.49	0.14	12.70	0.27	2.91	11.66	2.95	3.50	14.34	48.96
	II	0.51	0.10	12.62	0.28	2.84	11.42	2.99	3.25	13.97	48.63
	III	0.54	0.17	12.69	0.36	3.46	11.55	2.94	3.46	13.39	48.57
	IV	0.68	0.12	13.00	0.33	3.35	12.04	3.34	3.11	13.86	49.84
81	I	0.59	0.13	11.96	0.38	3.45	11.46	3.06	3.25	13.75	48.03
	II	0.51	0.13	12.19	0.40	3.29	11.53	3.12	3.25	13.59	47.99
	III	0.48	0.14	12.02	0.40	3.27	12.03	3.15	3.43	13.81	48.73
	IV	0.50	0.18	11.55	0.36	3.42	12.00	3.23	3.35	13.85	48.44
82	I	0.55	0.15	11.33	0.33	3.35	11.44	3.06	3.54	13.89	47.63
	II	0.49	0.16	11.39	0.30	3.49	12.06	3.12	3.57	13.82	48.41
	III	0.46	0.15	11.02	0.32	3.39	11.87	3.13	3.51	13.67	47.50
	IV	0.41	0.19	11.26	0.31	3.55	12.16	3.16	3.52	13.94	48.49
83	I	0.56	0.21	11.00	0.30	3.12	11.69	3.03	3.62	13.88	47.42
	II	0.61	0.15	10.93	0.27	3.05	11.98	3.16	3.61	14.12	47.87
	III	0.50	0.16	11.50	0.30	3.31	11.91	3.09	3.63	13.86	48.26
	IV	0.57	0.15	11.88	0.28	3.78	12.33	2.96	3.60	13.86	49.42
84	I	0.43	0.14	11.10	0.29	3.34	11.85	3.29	3.72	13.64	47.80
	II	0.51	0.19	11.41	0.31	3.25	12.09	2.86	3.66	13.67	47.95
	III	0.50	0.15	11.67	0.30	3.35	12.13	2.94	3.74	14.00	48.79

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.33

TASAS DE OCUPACION POR RAMA DE ACTIVIDAD Y EDAD
4 CIUDADES 15-29 ANS DE EDAD

		AGROPECUA	MINAS	INDUSTR	ELECTRI	CONSTRU	COMERCIO	TRANSPOR	FINANCIE	SERVICIO	TOTAL
76	I	0.21	0.08	11.99	0.25	2.43	9.02	1.96	2.49	13.46	41.87
	II	0.27	0.08	11.88	0.24	2.36	9.22	2.11	2.67	13.64	42.47
	III	0.25	0.10	12.20	0.18	2.33	8.59	2.02	2.37	13.27	41.32
	IV	0.33	0.04	12.91	0.28	2.65	9.64	1.62	3.20	12.70	43.37
77	I	0.20	0.08	12.25	0.23	2.29	9.05	1.68	2.89	12.64	41.30
	II	0.36	0.08	12.34	0.24	2.89	9.61	1.98	2.89	11.51	41.89
	III	0.32	0.06	13.00	0.21	2.33	9.74	1.84	3.04	11.98	42.53
	IV	0.37	0.05	13.45	0.15	4.93	9.41	2.22	2.90	11.35	44.83
78	I	0.37	0.07	12.28	0.24	2.38	9.40	1.80	3.44	12.08	42.07
	II	0.44	0.05	14.09	0.20	2.71	10.28	2.06	2.84	12.69	45.36
	III	0.29	0.07	13.30	0.26	2.99	9.74	2.14	3.23	11.56	43.58
	IV	0.42	0.09	13.60	0.20	2.87	11.60	1.83	2.78	11.23	44.62
79	I	0.42	0.18	12.63	0.27	2.91	10.31	2.10	2.88	11.30	43.00
	II	0.40	0.14	13.39	0.25	2.82	9.79	2.44	3.29	11.68	44.19
	III	0.35	0.20	13.61	0.28	2.93	10.83	2.37	3.21	11.93	45.71
	IV	0.49	0.10	14.63	0.24	2.57	11.16	2.52	3.17	11.54	46.42
80	I	0.35	0.10	13.28	0.17	2.84	10.97	2.09	3.42	12.01	45.24
	II	0.38	0.11	13.18	0.22	3.03	10.88	2.14	3.48	11.51	44.93
	III	0.41	0.11	13.07	0.27	3.22	10.78	2.20	3.55	11.01	44.63
	IV	0.40	0.07	13.19	0.29	3.18	11.01	2.36	3.34	13.72	47.57
81	I	0.36	0.08	11.67	0.31	3.27	9.93	1.95	3.09	12.91	43.58
	II	0.33	0.09	12.37	0.32	3.26	11.34	2.43	3.36	12.00	45.50
	III	0.35	0.11	13.18	0.28	3.25	11.73	2.59	3.57	12.04	47.10
	IV	0.36	0.17	11.92	0.28	3.00	11.25	1.97	3.27	13.99	46.21
82	I	0.35	0.12	11.41	0.28	3.34	10.38	1.99	3.62	11.15	42.64
	II	0.33	0.12	12.09	0.25	3.57	11.55	2.34	3.77	11.80	45.82
	III	0.27	0.14	12.05	0.25	3.38	11.36	2.23	3.61	11.25	44.54
	IV	0.31	0.15	11.47	0.26	3.53	11.69	2.35	3.69	11.67	45.13
83	I	0.41	0.18	12.01	0.22	3.30	11.20	2.22	3.52	13.83	46.89
	II	0.45	0.13	10.90	0.20	3.02	11.13	2.41	3.72	12.13	44.09
	III	0.32	0.12	11.54	0.21	3.27	11.36	2.20	3.59	11.65	44.26
	IV	0.45	0.14	11.80	0.22	3.52	12.00	2.07	3.94	11.63	45.76
84	I	0.33	0.12	11.27	0.20	3.44	11.33	2.51	3.38	11.60	44.16
	II	0.39	0.21	11.82	0.23	3.38	12.16	2.26	3.81	11.91	46.18
	III	0.37	0.14	11.70	0.23	3.26	11.53	2.10	3.72	12.29	45.35

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.34

TASAS DE OCUPACION POR RAMA DE ACTIVIDAD Y EDAD
4 CIUDADES MAYORES DE TREINTA

		AGROPECUA	MINAS	INDUSTR	ELECTRI	CONSTRU	COMERCIO	TRANSPOR	FINANCIE	SERVICIO	TOTAL
76	I	0.62	0.19	10.77	0.44	2.96	9.87	3.42	2.42	14.93	45.61
	II	0.70	0.20	10.90	0.47	2.98	10.58	3.49	2.71	13.64	45.67
	III	1.13	0.21	11.18	0.46	3.19	9.62	3.64	2.65	15.12	47.19
	IV	0.85	0.20	11.24	0.34	3.14	10.95	3.21	2.51	15.03	47.49
77	I	0.69	0.13	10.83	0.38	2.82	10.58	3.39	2.92	14.13	45.88
	II	0.64	0.11	10.86	0.36	3.21	9.96	3.52	2.79	15.81	47.25
	III	0.72	0.16	10.55	0.39	3.03	10.10	3.61	3.06	15.48	47.08
	IV	0.73	0.11	10.84	0.36	1.00	10.21	3.64	2.81	15.45	45.15
78	I	0.69	0.18	10.34	0.32	3.33	10.59	3.65	2.97	15.02	47.10
	II	0.79	0.14	10.79	0.31	2.94	10.81	4.14	2.69	15.06	47.68
	III	0.76	0.20	11.27	0.37	3.17	10.50	3.70	2.92	15.34	48.22
	IV	0.68	0.14	11.58	0.42	3.06	11.32	3.40	2.63	15.35	48.58
79	I	0.66	0.20	12.01	0.42	3.12	11.17	3.68	2.92	15.63	49.81
	II	0.81	0.21	11.78	0.45	3.26	10.96	3.74	3.09	15.53	49.84
	III	0.77	0.23	11.80	0.39	2.82	11.48	3.90	3.02	16.09	50.50
	IV	0.73	0.24	12.33	0.41	3.12	11.93	3.90	3.10	16.45	52.22
80	I	0.61	0.17	12.18	0.37	2.98	12.29	3.72	3.57	16.46	52.34
	II	0.64	0.09	12.13	0.32	2.67	11.90	3.74	3.04	16.16	51.91
	III	0.66	0.23	12.35	0.43	3.67	12.22	3.59	3.38	15.46	52.00
	IV	0.95	0.17	12.82	0.38	3.51	13.02	4.29	2.89	13.99	52.02
81	I	0.83	0.18	12.26	0.45	3.62	12.99	4.16	3.40	14.58	52.48
	II	0.66	0.17	12.03	0.47	3.31	11.69	3.72	3.15	14.98	50.19
	III	0.59	0.17	11.00	0.51	3.29	12.29	3.65	3.30	15.38	50.18
	IV	0.62	0.19	11.23	0.44	3.79	12.66	4.33	3.41	13.73	50.40
82	I	0.74	0.17	11.25	0.37	3.36	12.38	4.01	3.46	16.33	52.08
	II	0.63	0.19	10.77	0.35	3.42	12.52	3.81	3.40	15.60	50.70
	III	0.62	0.16	10.11	0.37	3.39	12.32	3.92	3.42	15.79	50.11
	IV	0.50	0.22	11.07	0.34	3.56	12.57	3.85	3.37	15.91	51.40
83	I	0.70	0.24	10.12	0.37	2.97	12.12	3.74	3.70	13.92	47.88
	II	0.74	0.17	10.95	0.33	3.07	12.70	3.81	3.53	15.82	51.10
	III	0.66	0.19	11.47	0.38	3.34	12.39	3.86	3.66	15.76	51.70
	IV	0.68	0.16	11.95	0.34	4.00	12.62	3.74	3.30	15.78	52.57
84	I	0.52	0.16	10.95	0.37	3.25	12.29	3.95	4.01	15.37	50.89
	II	0.60	0.18	11.08	0.37	3.14	12.03	3.35	3.53	15.11	49.39
	III	0.62	0.16	11.64	0.36	3.43	12.62	3.62	3.76	15.40	51.61

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.S.35
OCUPADA POR RAMA DE ACTIVIDAD Y EDAD

4 CIUDADES 15-29 ANS DE EDAD
INDICE 1980=100

		AGROPECUA	MINAS	INDUSTR	ELECTRI	CONSTRU	COMERCIO	TRANSPOR	FINANCIE	SERVICIO	TOTAL
76	I	44.16	61.47	73.51	83.22	63.87	66.80	71.91	58.37	90.01	74.18
	II	57.53	62.68	73.26	80.41	62.51	68.64	77.90	62.87	91.75	75.65
	III	52.66	85.02	76.26	62.90	62.48	64.85	75.69	56.69	90.45	74.61
	IV	71.71	31.89	81.76	96.34	72.01	73.72	61.26	77.57	87.70	79.33
77	I	43.49	70.18	79.05	80.05	63.48	70.49	65.01	71.30	88.99	77.01
	II	81.05	68.19	80.51	87.69	80.93	75.72	77.22	71.99	81.92	78.98
	III	73.94	56.61	86.37	77.26	66.39	78.15	73.21	77.14	86.86	81.64
	IV	84.35	48.67	89.98	56.19	141.69	76.03	89.17	74.29	82.83	86.69
78	I	85.94	66.97	82.96	88.03	69.06	76.70	72.73	88.84	88.99	82.09
	II	100.77	41.74	94.75	74.07	78.36	83.50	83.05	73.07	93.11	88.15
	III	69.97	64.39	92.40	98.96	89.07	81.73	89.13	85.83	87.60	87.48
	IV	100.13	83.88	94.44	77.55	85.48	97.29	76.03	73.73	85.04	89.51
79	I	101.41	170.21	89.28	103.57	88.18	87.98	89.03	77.86	87.09	87.79
	II	97.33	129.20	94.74	98.46	85.63	83.66	103.47	88.94	90.15	90.36
	III	86.66	187.78	97.39	109.11	90.10	93.57	101.56	87.72	93.09	94.48
	IV	122.41	93.77	106.60	96.40	80.54	98.19	110.16	88.42	91.78	97.76
80	I	90.72	104.12	100.10	70.39	91.84	99.87	94.40	98.51	98.75	98.51
	II	97.57	109.15	98.98	91.66	97.74	98.68	96.49	100.04	94.33	97.53
	III	104.38	114.00	97.88	112.82	103.57	97.52	98.58	101.57	89.97	96.56
	IV	107.33	72.73	103.04	125.12	106.85	103.93	110.54	99.88	116.95	107.40
81	I	99.39	91.76	94.94	137.83	114.44	97.60	95.26	96.32	114.62	102.48
	II	87.88	92.21	96.15	138.01	108.94	106.43	113.15	99.79	101.79	102.20
	III	95.06	115.05	103.80	119.53	110.02	111.59	122.14	107.66	103.49	107.21
	IV	99.69	180.84	95.80	121.65	103.46	109.20	94.90	100.61	122.67	107.31
82	I	95.83	123.88	91.55	123.78	114.98	100.58	95.78	111.07	97.62	98.85
	II	90.93	128.77	97.32	109.69	123.43	112.28	112.92	116.08	103.60	106.57
	III	74.78	155.52	97.50	111.46	117.41	110.99	108.08	111.66	99.33	104.14
	IV	85.64	157.72	92.65	116.84	122.63	114.04	113.96	114.10	102.90	105.36
83	I	115.39	199.41	99.07	99.78	116.78	111.55	109.91	110.98	124.41	111.74
	II	128.36	141.09	89.85	89.48	107.00	110.72	118.73	117.14	109.00	104.96
	III	91.14	133.81	95.74	96.21	116.34	113.80	109.52	113.90	105.40	106.09
	IV	129.16	156.66	98.71	101.28	126.55	121.25	103.63	126.25	106.14	110.66
84	I	93.42	131.37	94.41	91.07	123.63	114.60	125.77	108.32	105.99	106.89
	II	112.38	235.81	98.14	105.95	120.60	121.95	112.27	121.07	107.94	110.82
	III	105.46	151.25	97.91	106.74	117.29	116.52	105.35	119.05	112.16	109.62

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.36
OCUPADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD
4 CIUDADES
MAYORES DE TREINTA AN.
INDICE 1980=100

		AGROPECUA	MINAS	INDUSTRIA	ELECTRIC	CONSTRUC	COMERCIO	TRANSPOR	FINANCIE	SERVICIO	TOTAL
76	I	74.18	96.69	74.65	100.58	79.22	68.56	76.52	64.43	82.46	75.13
	II	85.22	104.63	76.51	108.19	80.72	74.39	79.03	72.90	76.31	76.15
	III	140.38	110.14	80.08	109.70	88.11	69.03	84.16	72.79	86.33	80.32
	IV	107.98	109.49	81.72	81.22	88.08	79.74	75.35	69.95	87.04	81.99
77	I	88.31	72.72	79.62	91.36	80.01	77.87	80.36	82.38	82.76	80.10
	II	81.59	62.71	80.00	87.91	91.04	73.49	83.73	78.74	92.83	82.71
	III	94.07	87.42	79.29	97.12	87.73	75.96	87.44	88.07	92.62	84.02
	IV	97.24	60.52	82.74	90.00	29.54	78.00	89.58	82.21	93.95	81.84
78	I	93.61	105.74	80.25	82.66	99.71	82.30	91.40	88.33	92.86	86.82
	II	109.30	86.00	86.41	82.55	90.89	86.71	107.06	82.61	96.11	90.70
	III	105.27	116.99	90.35	97.44	97.87	84.26	95.80	89.86	97.93	91.80
	IV	91.22	77.75	88.89	107.89	90.52	87.06	84.29	77.53	93.87	88.60
79	I	90.61	119.31	95.18	110.61	95.26	88.66	94.07	88.60	98.67	93.75
	II	112.35	126.11	93.69	118.44	99.99	87.27	95.99	94.19	98.33	94.12
	III	106.81	137.31	94.25	101.82	86.71	91.77	100.65	92.43	102.37	95.78
	IV	103.20	145.41	99.67	110.00	97.08	96.57	101.82	96.18	105.93	100.26
80	I	84.88	102.65	97.55	97.59	91.86	98.55	96.25	109.65	105.01	99.58
	II	90.13	56.99	98.98	87.25	83.97	97.23	98.52	95.28	105.03	100.63
	III	95.39	140.94	102.68	117.42	117.71	101.75	96.46	107.87	102.39	102.68
	IV	129.60	99.42	100.79	97.74	106.46	102.46	108.77	87.20	87.57	97.11
81	I	113.09	104.14	96.34	118.15	109.62	102.25	105.43	102.54	91.27	97.94
	II	97.76	110.14	102.48	133.58	108.81	99.76	102.40	102.90	101.69	101.58
	III	87.53	105.73	94.03	144.51	108.39	105.20	100.69	108.12	104.75	101.87
	IV	94.84	121.97	98.73	127.29	128.44	111.43	123.00	114.99	96.14	105.23
82	I	111.22	111.54	97.55	106.68	112.32	107.47	112.34	115.04	112.82	107.25
	II	96.42	127.19	94.70	101.26	115.97	110.21	108.09	114.58	109.26	105.86
	III	95.36	106.32	89.53	109.25	115.78	109.31	112.08	116.20	111.45	105.43
	IV	78.54	149.26	99.55	102.70	123.31	113.17	111.75	116.03	113.92	109.75
83	I	111.01	159.53	92.11	111.30	104.28	110.50	110.02	129.29	100.98	103.55
	II	119.23	116.69	101.82	100.60	109.94	118.29	114.38	125.75	117.24	112.90
	III	106.99	131.84	106.94	116.56	120.02	115.66	116.11	130.96	117.05	114.50
	IV	109.99	112.17	111.92	104.24	144.39	118.33	112.99	118.33	117.70	116.89
84	I	86.08	114.08	104.07	116.13	118.94	116.92	121.25	146.19	116.33	114.81
	II	102.51	130.87	108.81	120.88	118.76	118.37	106.19	133.04	118.20	115.22
	III	105.46	119.49	114.78	118.29	130.23	124.55	115.15	141.93	120.96	120.83

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

Los niveles de las tasas de ocupación por rama de actividad son muy similares en los dos grupos de edad de manera que no hay sectores definidos de la actividad económica que concentren cierto tipo de población de acuerdo con su edad, en forma dinámica. Lo que si es claro en los cuadros Nos. 5.35 y 5.36 es la menor aceleración en la evolución de los niveles de empleo de los jóvenes, tanto en cada rama de actividad, como en el total. Este fenómeno es especialmente grave en la industria - que es el sector que ocupa mayor proporción de asalariados- donde el índice de ocupación en 1984 es inferior al de 1980, o sea que en cifras númericas ha disminuido el total de jóvenes empleados en la industria en dicho período.

Esto es consecuente con el análisis realizado del empleo por posición ocupacional dado que el alto grado de asalarización de los jóvenes, los ha perjudicado durante la crisis de la industria en mayores proporciones que a la población mayor de 30 años.

Dado que dentro de esta clasificación no se encontraron mayores diferencias de comportamiento en el empleo por edad, en la elaboración del modelo económico se optó por utilizar como

categoría de diferenciación la de ocupados por posición ocupacional.

5.5 Estructura de la Educación

El objetivo de este análisis es simplemente ubicarnos dentro de la estructura educativa de la población, para concer la vertiginosa evolución del nivel educativo de la población colombiana en la última década.

El cuadro No. 5.37 muestra las variables básicas de empleo (PET , PEA, ocupados, desocupados e inactivos) , según nivel educativo. En el cuadro No. 5- 38 aparecen las tasas de participación, ocupación y desempleo, de acuerdo con la información del cuadro anterior. Los mayores niveles de participación los presentan los universitarios, pero la mayor tasa de ocupación se encuentra en la población sin ninguna educación y los bachilleres son la categoría con tasas de desempleo más altas.

Lo más importante en el análisis de la evolución de la estructura educativa en Colombia, es el impresionante aumento en los niveles de educación secundaria y superior Cuadro 5.39 . La PET universitaria se dobló entre 1976 y 1984 y la PEA cre-

CUADRO N.5.37
POBLACION POR NIVEL EDUCATIVO

		NINGUNA				PRIMARIA				SECUNDARIA				UNIVERSITARIA			
		PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD	PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD	PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD	PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD
76	I	205480	91694	83900	7794	1824873	936164	842237	93927	1781328	782666	675929	106737	356349	226945	210640	16305
	II	197745	83032	79195	3837	1838184	966293	877288	89005	1788683	777960	684647	93313	390163	241325	222070	19255
	III	204038	95413	88609	6804	1869022	971878	879822	92056	1816396	788514	689648	98866	399107	246728	229446	17281
	IV	224615	107138	99386	7751	1785084	954955	879839	75117	1920960	859171	758500	100670	408966	253518	235425	18093
77	I	207007	81181	75446	5735	1856740	918767	842154	76613	1981720	836681	729154	107527	428219	266065	243282	22783
	II	205874	91444	86688	4755	1839775	968891	884796	84096	1895080	827860	727799	100061	442615	265629	245795	19834
	III	193763	86539	80842	5696	1862999	941879	867924	73954	2004027	882878	787889	94989	445506	273412	251850	21562
	IV	193731	88477	83696	4780	1845799	911645	859299	52346	2049997	882933	791919	91014	456362	279351	261485	17866
78	I	204253	96180	91447	4733	1821385	939391	869716	69675	2092832	893485	778718	114767	487937	304528	281402	23126
	II	207692	95964	92644	3320	1872827	961292	893623	67669	2092021	905996	802309	103687	504653	311716	288567	23149
	III	210929	95650	93743	1907	1922685	982316	916709	65607	2089202	917595	825025	92569	520745	318517	295368	23149
	IV	217464	93445	89736	3709	1952358	1022955	956598	66357	2096447	955119	856795	98324	458442	285061	265451	19610
79	I	210713	90173	87444	2728	1895259	1020145	947017	73128	2130498	971259	855538	115721	523646	320042	294076	25966
	II	225808	99570	95842	3727	1945612	1034213	960568	73646	2126275	969783	873716	96067	495915	305597	290077	15520
	III	209278	90660	87895	2765	1906570	998790	936290	62499	2163697	1033009	922493	110516	533032	352273	326969	25304
	IV	212429	92847	90081	2766	1967689	1078145	1016589	61556	2139276	1022954	910018	112936	541789	345309	320774	24535
80	I	219405	92592	88974	3618	1903728	1036379	961405	74974	2248679	1107231	955952	151279	565226	386566	352120	34446
	II	223934	96999	95133	1866	1860556	1037387	967554	69833	2113213	1053089	925354	127734	537857	372346	336907	35439
	III	233629	106603	103010	3592	2019684	1097393	1013577	83816	2171386	1022063	899438	122624	579133	376474	353897	22577
	IV	229862	104987	98584	6403	1777835	975896	909064	66833	2037052	1029310	868666	160644	558612	379392	350779	28613
81	I	225404	94298	90454	3844	1990461	1085644	997948	87696	2495315	1159447	1017387	141961	655407	412867	380380	32585
	II	244164	107736	103100	4636	2013400	1071744	994897	76847	2578617	1222393	1083469	138924	652925	413161	417327	31827
	III	255355	121688	115638	6049	2114584	1132911	1050696	82215	2684321	1244647	1115801	128845	647780	414826	387558	27268
	IV	234567	99208	97228	1980	1913871	1038833	1000518	38316	2352663	1116891	1037837	79055	683589	420071	397064	23008
82	I	230758	97455	92070	5386	1997037	1075939	990944	84995	2510701	1203065	1054324	148741	696385	441176	410114	31063
	II	247740	110643	103486	7157	1996001	1086117	1007901	78217	2598540	1259837	1121502	138335	710146	447568	415339	32229
	III	252385	107792	98889	8904	2068147	1100334	1012931	87402	2536661	1235837	1092890	142947	694155	435580	406901	28678
	IV	237397	105235	97205	8030	2041153	1097409	1025134	72276	2598038	1268843	1116882	151961	739495	457527	425341	32186
83	I	240055	110315	102541	7774	2054257	1121756	1022547	99209	2675940	1297290	1119434	177857	736410	476926	438431	38494
	II	250323	108143	100068	8075	2087082	1154025	1032737	121288	2709236	1360693	1148788	211906	746412	482068	437231	44837
	III	242675	105628	95447	10181	2123061	1164672	1052352	112319	2675403	1358185	1164190	193994	739103	483560	438874	44685
	IV	243669	106233	96884	9349	2069836	1191756	1066858	124898	2745049	1447558	1217449	230109	821405	528542	467021	61521
84	I	237415	104356	96083	8272	2050789	1166045	1034436	131609	2849349	1437904	1192868	245036	789921	515244	456126	59118
	II	257851	117247	108068	9179	2126654	1177961	1043783	134178	2903361	1493855	1248662	245193	816812	544066	488982	55084
	III	244140	108665	99280	9385	2068410	1159179	1027869	131309	2734231	1423507	1185097	238410	721786	482104	432960	49145

FUENTE: DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.38

TASAS DE DESEMPLEO OCUPACION Y PARTICIPACION POR NIVEL EDUCATIVO

		NINGUNA				PRIMARIA				SECUNDARIA				UNIVERSITARIA			
		TASA DE DESEMPLEO /PEA	TASA DE DESOCUPA /PET	TASA DE O CUPA/PEA	TASA DE PPCION	TASA DE DESEMPLEO /PEA	TASA DE DESOCUPA /PET	TASA DE O CUPA/PEA	TASA DE PPCION	TASA DE DESEMPLEO /PEA	TASA DE DESOCUPA /PET	TASA DE O CUPA/PEA	TASA DE PPCION	TASA DE DESEMPLEO /PEA	TASA DE DESOCUPA /PET	TASA DE O CUPA/PEA	TASA DE PARTICIP
76	I	8.50	3.79	91.50	44.62	10.03	5.15	89.97	51.30	13.64	5.99	86.36	43.94	7.18	4.58	92.82	63.69
	II	4.62	1.94	95.38	41.99	9.21	4.84	90.79	52.57	11.99	5.22	88.01	43.49	7.98	4.94	92.02	61.85
	III	7.13	3.33	92.87	46.76	9.47	4.93	90.53	52.00	12.54	5.44	87.46	43.41	7.00	4.33	93.00	61.82
	IV	7.23	3.45	92.77	47.70	7.87	4.21	92.13	53.50	11.72	5.24	88.28	44.73	7.14	4.42	92.86	61.99
77	I	7.06	2.77	92.94	39.22	8.34	4.13	91.66	49.48	12.85	5.43	87.15	42.22	8.56	5.32	91.44	62.13
	II	5.20	2.31	94.80	44.42	8.68	4.57	91.32	52.66	12.09	5.28	87.91	43.68	7.47	4.48	92.53	60.01
	III	6.58	2.94	93.42	44.66	7.85	3.97	92.15	50.56	10.76	4.74	89.24	44.06	7.89	4.84	92.11	61.37
	IV	5.40	2.47	94.60	45.67	5.74	2.84	94.26	49.39	10.31	4.44	89.69	43.07	6.40	3.91	93.60	61.21
78	I	4.92	2.32	95.08	47.09	7.42	3.83	92.58	51.58	12.84	5.48	87.16	42.69	7.59	4.74	92.41	62.41
	II	3.46	1.60	96.54	46.21	7.04	3.61	92.96	51.33	11.44	4.96	88.56	43.31	7.43	4.59	92.57	61.77
	III	1.99	0.90	98.01	45.35	6.68	3.41	93.32	51.09	10.09	4.43	89.91	43.92	7.27	4.45	92.73	61.17
	IV	3.97	1.71	96.03	42.97	6.49	3.40	93.51	52.40	10.29	4.69	89.71	45.56	6.88	4.28	93.12	62.18
79	I	3.03	1.29	96.97	42.79	7.17	3.86	92.83	53.83	11.91	5.43	88.09	45.59	8.11	4.96	91.89	61.12
	II	3.74	1.65	96.26	44.09	7.12	3.79	92.88	53.16	9.91	4.52	90.09	45.61	5.08	3.13	94.92	61.62
	III	3.05	1.32	96.95	43.32	6.26	3.28	93.74	52.39	10.70	5.11	89.30	47.74	7.18	4.75	92.82	66.09
	IV	2.98	1.30	97.02	43.71	5.71	3.13	94.29	54.79	11.04	5.28	88.96	47.82	7.11	4.53	92.89	63.73
80	I	3.91	1.65	96.09	42.20	7.23	3.94	92.77	54.44	13.66	6.73	86.34	49.24	8.91	6.09	91.09	68.39
	II	1.92	0.83	98.08	43.32	6.73	3.75	93.27	55.76	12.13	6.04	87.87	49.83	9.52	6.59	90.48	69.23
	III	3.37	1.54	96.63	45.63	7.64	4.15	92.36	54.33	12.00	5.65	88.00	47.07	6.00	3.90	94.00	65.01
	IV	6.10	2.79	93.90	45.67	6.85	3.76	93.15	54.89	15.61	7.89	84.39	50.53	7.54	5.12	92.46	67.92
81	I	4.08	1.71	95.92	41.84	8.08	4.41	91.92	54.54	12.24	5.69	87.75	46.46	7.89	4.97	92.13	62.99
	II	4.30	1.90	95.70	44.12	7.17	3.82	92.83	53.23	11.36	5.39	88.64	47.40	7.09	4.87	92.91	68.79
	III	4.97	2.37	95.03	47.65	7.26	3.89	92.74	53.58	10.35	4.80	89.65	46.37	6.57	4.21	93.43	64.04
	IV	2.00	0.84	98.00	42.29	3.69	2.00	96.31	54.28	7.08	3.36	92.92	47.47	5.48	3.37	94.52	61.45
82	I	5.53	2.33	94.47	42.23	7.90	4.26	92.10	53.88	12.36	5.92	87.64	47.92	7.04	4.46	92.96	63.35
	II	6.47	2.89	93.53	44.66	7.20	3.92	92.80	54.41	10.98	5.32	89.02	48.48	7.20	4.54	92.80	63.02
	III	8.26	3.53	91.74	42.71	7.94	4.23	92.06	53.20	11.57	5.64	88.43	48.72	6.58	4.13	93.42	62.75
	IV	7.63	3.38	92.37	44.33	6.59	3.54	93.41	53.76	11.98	5.85	88.02	48.84	7.03	4.35	92.97	61.87
83	I	7.05	3.24	92.95	45.95	8.84	4.83	91.16	54.61	13.71	6.65	86.29	48.48	8.07	5.23	91.93	64.76
	II	7.47	3.23	92.53	43.20	10.51	5.81	89.49	55.29	15.57	7.82	84.43	50.22	9.30	6.01	90.70	64.58
	III	9.64	4.20	90.36	43.53	9.64	5.29	90.36	54.86	14.28	7.25	85.72	50.77	9.24	6.05	90.76	65.43
	IV	8.80	3.84	91.20	43.60	10.48	6.03	89.52	57.58	15.90	8.38	84.10	52.73	11.64	7.49	88.36	64.35
84	I	7.93	3.48	92.07	43.95	11.29	6.42	88.71	56.86	17.04	8.60	82.96	50.46	11.47	7.48	88.53	65.23
	II	7.83	3.56	92.17	45.47	11.39	6.31	88.61	55.39	16.41	8.45	83.59	51.45	10.12	6.74	89.88	66.61
	III	8.64	3.84	91.36	44.51	11.33	6.35	88.67	56.04	16.75	8.72	83.25	52.06	10.19	6.81	89.81	66.79

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

CUADRO N.5.39

POBLACION POR NIVEL EDUCATIVO INDICE 1980=100

		NINGUNA				PRIMARIA				SECUNDARIA				UNIVERSITARIA			
		PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD	PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD	PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD	PET	PEA	OCUPADOS	DESOCUPAD
76	I	90.64	91.42	87.01	201.40	96.53	90.30	87.47	127.16	83.14	74.33	74.09	75.93	63.61	59.93	60.45	53.87
	II	87.22	82.79	82.13	99.16	97.24	93.20	91.11	120.50	83.48	73.89	75.04	66.38	69.65	63.73	63.74	63.61
	III	90.00	95.13	91.89	175.81	98.87	93.74	91.37	124.63	84.78	74.89	75.59	70.33	71.24	65.15	65.85	57.09
	IV	99.08	106.82	103.07	200.30	94.43	92.11	91.37	101.70	89.66	81.60	83.14	71.62	73.00	66.95	67.57	59.78
77	I	91.31	80.94	78.24	148.20	98.22	88.62	87.46	103.72	92.49	79.46	79.92	76.49	76.44	70.26	69.82	75.27
	II	90.81	91.17	89.90	122.89	97.32	93.45	91.89	113.85	88.45	78.62	79.77	71.18	79.01	70.14	70.54	65.53
	III	85.47	86.28	83.84	147.20	98.55	90.85	90.14	100.12	93.53	83.85	86.36	67.57	79.53	72.20	72.28	71.24
	IV	85.45	88.22	86.80	123.53	97.64	87.93	89.24	70.87	95.68	83.86	86.80	64.75	81.46	73.77	75.05	59.03
78	I	90.10	95.90	94.84	122.31	96.35	90.61	90.32	94.33	97.68	84.86	85.35	81.64	87.10	80.42	80.76	76.40
	II	91.61	95.68	96.08	85.80	99.07	92.72	92.81	91.61	97.64	86.05	87.94	73.76	90.08	82.31	82.82	76.48
	III	93.04	95.37	97.22	49.27	101.71	94.75	95.20	88.82	97.51	87.15	90.43	65.85	92.96	84.11	84.77	76.48
	IV	95.92	93.17	93.06	95.84	103.27	98.67	99.35	89.84	97.85	90.71	93.91	69.95	81.83	75.27	76.19	64.79
79	I	92.94	89.91	90.69	70.50	100.25	98.40	98.35	99.00	99.44	92.24	93.77	82.32	93.47	84.51	84.40	85.79
	II	99.60	99.28	99.40	96.32	102.92	99.75	99.76	99.70	99.24	92.10	95.77	68.34	88.52	80.70	83.25	51.27
	III	92.31	90.39	91.15	71.46	100.85	96.34	97.24	84.61	100.99	98.11	101.11	78.62	95.15	93.02	93.84	83.60
	IV	93.70	92.57	93.42	71.47	104.09	103.99	105.58	83.34	99.85	97.15	99.74	80.34	96.71	91.18	92.06	81.06
80	I	96.78	92.32	92.27	93.50	100.70	99.96	99.84	101.50	104.95	105.16	104.78	107.62	100.90	102.08	101.06	113.80
	II	98.78	96.71	98.66	48.22	98.42	100.06	100.48	94.54	98.63	100.02	101.43	90.87	96.01	98.32	96.69	117.08
	III	103.05	106.29	106.83	92.83	106.84	105.85	105.26	113.47	101.34	97.07	98.58	87.23	103.38	99.41	101.57	74.59
	IV	101.39	104.68	102.24	165.45	94.04	94.13	94.41	90.48	95.07	97.76	95.21	114.28	99.72	100.18	100.68	94.53
81	I	99.43	94.02	93.81	99.33	105.29	104.71	103.64	118.73	116.46	110.12	111.51	100.99	116.99	109.02	109.17	107.65
	II	107.70	107.42	106.92	119.79	106.50	103.37	103.32	104.04	120.35	116.10	118.76	98.83	116.55	109.10	119.78	105.15
	III	112.64	121.33	119.93	156.32	111.86	109.27	109.12	111.31	125.28	118.21	122.30	91.66	115.63	109.54	111.23	90.09
	IV	103.47	98.92	100.83	51.17	101.24	100.20	103.91	51.87	109.80	106.08	113.75	56.24	122.02	110.93	113.96	76.01
82	I	101.79	97.17	95.48	139.17	105.64	103.78	102.91	115.07	117.18	114.26	115.56	105.81	124.31	116.50	117.70	102.62
	II	109.28	110.32	107.32	184.94	105.58	104.76	104.67	105.89	121.28	119.65	122.92	98.41	126.76	118.19	119.20	106.48
	III	111.33	107.48	102.55	230.08	109.40	106.13	105.20	118.33	118.39	117.37	119.79	101.69	123.91	115.02	116.78	94.75
	IV	104.72	104.93	100.81	207.50	107.97	105.85	106.46	97.85	121.26	120.51	122.42	108.10	132.00	120.82	122.08	106.33
83	I	105.89	109.99	106.34	200.90	108.66	108.20	106.19	134.31	124.89	123.21	122.70	126.52	131.45	125.94	125.83	127.18
	II	110.42	107.82	103.78	208.67	110.40	111.31	107.25	164.20	126.45	129.23	125.91	150.75	133.24	127.30	125.49	148.13
	III	107.04	105.32	98.99	263.09	112.30	112.34	109.29	152.06	124.87	128.99	127.60	138.01	131.93	127.69	125.96	147.63
	IV	107.48	105.92	100.48	241.58	109.49	114.95	110.80	169.09	128.12	137.48	133.44	163.70	146.63	139.57	134.04	203.25
84	I	104.72	104.05	99.65	213.77	108.48	112.47	107.43	178.18	132.99	136.56	130.75	174.32	141.01	136.06	130.91	195.31
	II	113.74	116.90	112.07	237.20	112.49	113.62	108.40	181.66	135.51	141.88	136.86	174.43	145.81	143.67	140.34	181.98
	III	107.69	108.34	102.96	242.51	109.41	111.81	106.75	177.77	127.61	135.20	129.89	169.60	128.84	127.31	124.26	162.36

FUENTE:DANE, calculos FEDESARROLLO

ció un 112% , mientras que la PET de bachilleres aumentó un 53% y la PEA 82 % , mientras que el ritmo de crecimiento de la población con educación primaria y ninguna era simplemente vegetativo. El índice de población en edad de trabajar y económicamente activa sin ninguna educación, se incrementa en solo 8 puntos de 1980 a 1984. El aumento del índice de población con educación primaria es solo 3 puntos superior al anterior , mientras que la PET de bachilleres y universitarios crece un 28 % desde 1980 y la PEA con educación secundaria aumenta un 35 % en el mismo período.

Es claro que la población en Colombia se está educando en forma acelerada, lo que ha ocasionado mayores exigencias en calificación por parte de los empresarios, para desempeñar trabajos que posiblemente no lo requieren. Es un caso de amoldamiento de la demanda laboral a la oferta existente.

Al mismo tiempo, este boom educativo está influyendo en las tasas de participación de los jóvenes que, como se ve en el cuadro No. 5.38 , crecen con la calificación de la población.

6.1 INTRODUCCION

Según la percepción corriente en el país ,los jóvenes habrían resentido con especial fortaleza el deterioro del mercado de trabajo registrado por el país ante la recesión del último quinquenio. Este es un lugar común en los comentaristas no especializados y los diversos analistas del mercado de trabajo. La constatación estadística del mayor grado de afectación de la población joven se fundamentaría en la observación de la tasa de desempleo, que habría sido para las grandes ciudades en 1984 algo más de tres veces superior en los jóvenes que en los adultos.

El consenso en la constatación del fenómeno laboral de los jóvenes no ha conducido, sin embargo , a acuerdo alguno sobre la interpretación del mismo. En el ambiente académico y gubernamental ha primado el énfasis en aspectos del lado de la oferta de fuerza de trabajo. De esta argumentación circulan al menos dos versiones interpretativas.

En la primera versión, el mayor desempleo de los jóvenes sería básicamente el reflejo del "boom" demográfico que registró el país hasta comienzos de la década anterior Dicho "shock de oferta " se habría reflejado en una creciente vinculación de aspirantes al mercado de trabajo, que no habría podido ser absorbida por la demanda . En palabras simples, el mercado laboral hoy registraría un exceso de jóvenes que habrían nacido en la década del sesenta y la primera parte

de la década anterior.

La segunda versión enfatizaría la relación educación -oferta laboral en la explicación del desempleo de los jóvenes. Las presiones del boom demográfico sobre el mercado de trabajo, que deberían haberse registrado en la década anterior, se habrían aplazado gracias a la expansión del sistema educativo ocurrida en los últimos años. Este represamiento de la participación laboral, derivado de la aparente segmentación de las actividades de estudio y trabajo, habría comenzado a desbordarse debido precisamente al caracter temporal del proceso educativo. Así pues, el mercado laboral registraría activamente excesos de oferta de los jóvenes del boom demográfico que habrían aplazado su vinculación laboral gracias al boom educativo.

El presente trabajo está hecho bajo la convicción de que las explicaciones anterior son apenas parciales, por no profundizar en la comprensión de otros elementos del capital humano (como la experiencia laboral) y en las características de la demanda de trabajo, y por ende, no permitir una explicación global del funcionamiento del mercado de trabajo de los diferentes grupos de la población.

Nuestra explicación de la dinámica laboral de los jóvenes es, por el contrario, una conjunción de elementos del lado de la oferta efectiva y aspectos de la demanda.

Las secciones siguientes tratan de desarrollar nuestra explicación del funcionamiento del mercado laboral de los jóvenes. En la primera se identifica la importancia cuantitativa, y modalidades, de la presencia de los jóvenes en el mercado de trabajo. En la sección segunda se examinan criticamente las dos explicaciones más tradicionales sobre el problema laboral de los jóvenes. En la tercera sección se expone el efecto de la experiencia laboral sobre la conformación de un ciclo de vida laboral con distintas manifestaciones ocupacionales. En la cuarta sección se examina, a la luz de lo anterior, la evolución de los indicadores laborales de los distintos grupos de edad, y se relaciona la dinámica del empleo con la actividad económica, identificando el rol diferencial de la demanda para cada uno de ellos. En la sección final se presenta una síntesis del argumento sobre las dinámicas diferenciales de los elementos de oferta y demanda en el mercado de trabajo de los jóvenes.

5.2 EL MERCADO DE TRABAJO DE LOS JOVENES: ANALISIS DE SU FUNCIONAMIENTO.

En esta sección nos proponemos analizar las principales características de la vinculación de los jóvenes al mercado de trabajo. Para ello ilustraremos lo que representa el grupo etareo de "los jóvenes" en el espectro global de la población y del mercado de trabajo. Una vez puesto en perspectiva se analizará propiamente el rol del factor edad, en tanto obvio elemento de diferenciación entre jóvenes y adultos , en la conformación de las características y modalidades de la inserción de los grupos poblacionales en el mercado de trabajo. Se ilustrará la magnitud y dirección de los cambios demográficos y educativos aducidos en veces como explicación de la problemática laboral de los jóvenes. Para sustentar nuestro argumento alternativo analizaremos, en un ejercicio de corte transversal, el efecto del ciclo de vida sobre la participación, el empleo y el desempleo de la población. Los argumentos así derivados se complementan con una visión de la dinámica del mercado de trabajo de jóvenes y adultos en el período 1976-1984. Finalmente se derivan algunas conclusiones.

6.2.1 Los Jóvenes en la matriz de fuerza de trabajo:

La importancia de los jóvenes en la población y su presencia en los mercados laborales puede ser ilustrada acudiendo a una representación matricial* de la fuerza de trabajo que integre las características básicas de su origen (edad y educación) y destino (tipo de inserción en los mercados de trabajo). Esto se busca con el cuadro 6.1.1. Allí se pueden apreciar las características demográficas, educativas y de actividad laboral de los jóvenes contrastado con los adultos en un momento reciente (1984).

La consulta al estado de la pirámide poblacional nos permite inferir que los jóvenes no son ciertamente un grupo marginal dentro de la fuerza de trabajo en una sociedad donde el promedio de edad es 25.2 años. En principio, estos representan aproximadamente la mitad de la fuerza de trabajo potencial (PET) y/ o efectiva (PEA) de las grandes ciudades. Esta simple constatación estadística es la que exigió de esta investigación una concepción global sobre el funcionamiento de mercado de trabajo.

---

* La utilidad de este tipo de matriz, y las características de su construcción se presentan en Christiann Grooteart. The Labor Markeey and social accounting. Living Standers Measuring Study Working Peper No. 17. The World Bank, 1985.

Cuadro 6.1.1.

MATRIZ DE FUERZA DE TRABAJO: EDUCACION Y EDAD

Edad y Educación / Usos de la Fuerza de Trabajo	Población	Empleados			Desempleados			Inactivos			
		W	TW	Total	W	TW	Total	Estudio	Hogar	Otros	TOTAL
Jovenes											
0	45143	14422	5777	20199	1972		1972	221	7324	15427	22972
I	818318	277239	82496	359735	80399	2899	83298	181100	155268	38917	375285
II	1781666	442935	129312	572247	204827	7598	212425	747957	201036	48001	996994
S	427157	163668	30797	194465	43255	1914	45169	174360	8104	5059	187523
	3072284	898264	248382	1146646	330453	12411	342864	1103638	371732	107404	1582774
Adultos											
0	186156	34569	38549	73118	5853	863	6726		69085	37227	106312
I	1300507	376191	331858	708049	49422	4547	53969	189	408268	130032	538489
II	924773	336989	237151	574140	34535	2588	37123	1471	246855	65184	313510
S	292359	166589	81849	248438	10058	852	10910	4868	14673	13470	33011
	2703795	914338	689407	1603745	99878	8850	108728	6528	738881	245913	991322
Total											
0	231299	48991	44326	93317	7835	863	8698	221	76409	52654	129284
I	2118825	653430	414354	1067784	129821	7446	137267	181289	563536	168949	913774
II	2706439	779924	366463	1146387	239362	10186	249548	749428	447891	113185	1310504
S	719516	330257	112646	442903	53313	2766	56079	179228	22777	18529	220534
	5776079	1812602	437789	2750391	430331	21261	451592	1110166	1110613	353317	2574096

Fuente : EH/ 45 del DANE para 4 ciudades

Pero aparte de este dato global - los jóvenes constituyen la mitad de la fuerza de trabajo - la matriz que se presenta permite precisar cómo el contraste generacional refleja el rápido cambio en la composición educativa de la fuerza de trabajo.

En la última década , a pesar de que casi la mitad de los jóvenes comprendidos entre 12 y 29 años aún estan recibiendo educación, - esto es, el ciclo aún no está concluído - el contenido educativo de este grupo ya marca un agudo contraste con el de los adultos, como se ve en las siguientes cifras.

	Jóvenes		Adultos	
	%	% acum.	%	% acum
Ninguno	1.5	1.5	6.9	6.9
Primaria	26.6	26.1	46.1	55.0
Secundaria	58.0	86.1	34.2	89.2
Superior	13.9	100.0	10.8	100.0

Mientras en la generación adulta prima la educación primaria terminal, en la nueva generación se ha avanzado sustancialmente hacia la educación secundaria terminal, reduciendo a una cuarta parte las

personas sin educación y aumentando en 28.7% las personas con educación superior.

Finalmente , y como lo veremos con detalle unas secciones más adelante, la inserción de los jóvenes al mercado laboral se caracteriza por la mayor importancia relativa de la particiación en el mercado asalariado y la menor participación en los otros mercados laborales. En efecto, solo el 8.5% de los jóvenes participa en estos últimos (constituidos por los empleadores, los cuenta propia o los trabajadores familiares sin remuneración), frente al 25.8% de los adultos. Esta menor participación en estos mercados permite compensar el efecto de inactividad ocasionada por la actividad de estudiar, y mantener una participación asalariada del 40% que está por encima de aquella de los adultos.

6.2.2 Los efectos del cambio demográfico y de la asistencia escolar.

Como se mencionó en la introducción, a la explicación del problema laboral de los jóvenes se acude frecuentemente con argumentos que centran su atención en los aspectos demográficos y educativos, esto es, relacionados con la oferta laboral. El problema laboral de los jóvenes sería el resultado de un excesivo crecimiento de la fuerza de trabajo que, por razón del boom demográfico de los sesenta o del boom educativo de los setenta, se manifestaría en la incapacidad de la economía para absorber tal excedente.

El argumento alternativo de esta investigación que se sustentará en las secciones siguientes atribuye a estos factorès un papel apenas parcial en el desarrollo del llamado problema laboral de los jóvenes, acudiendo en consonancia a una explicación global del funcionamiento del mercado de trabajo.

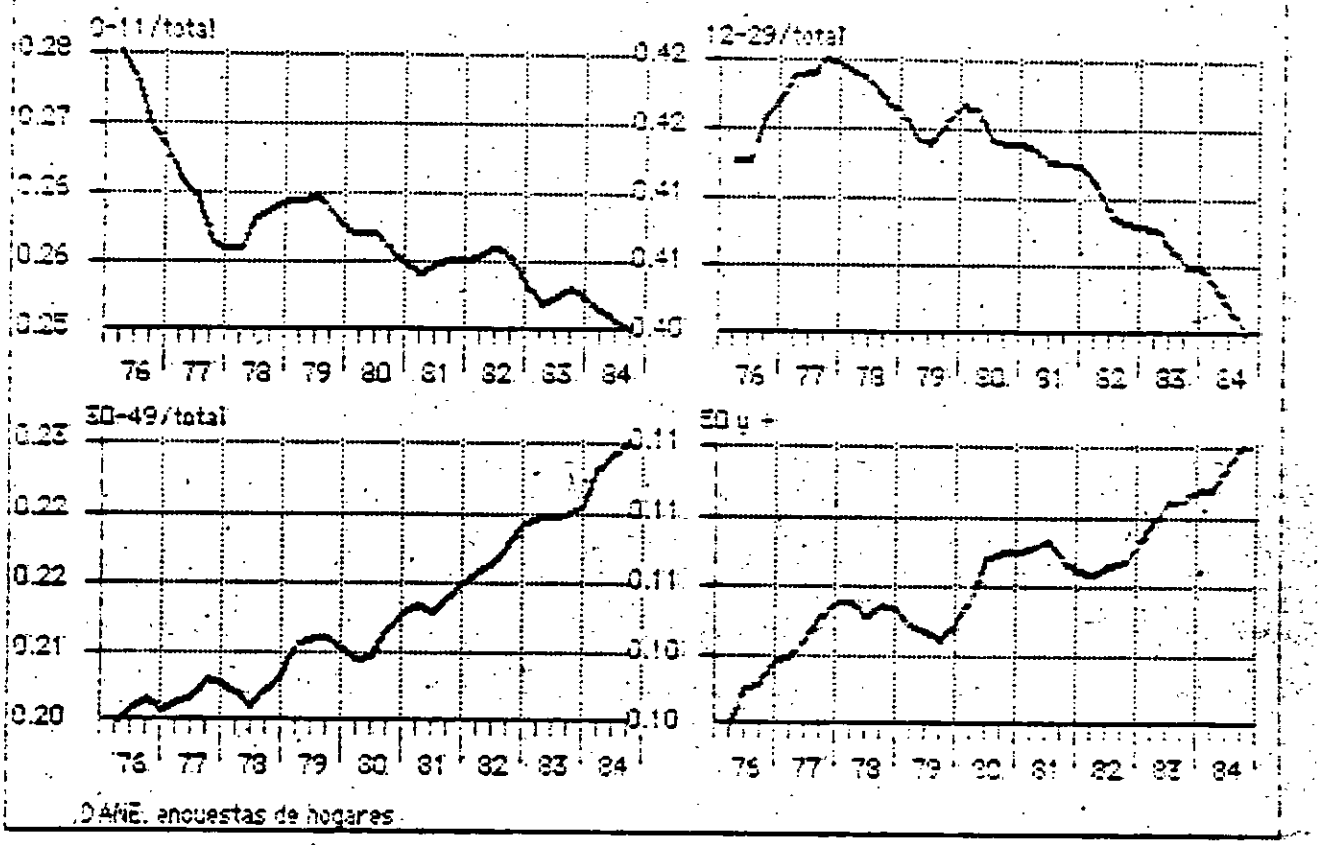
En esta breve sección se pasará, no obstante, un examen a la relevancia empírica de los factores demográficos y de asistencia escolar.

El impacto de los cambios demográficos anteriores sobre la expansión de población joven puede contrastarse observando la evolución de la estructura etarea de la población de las grandes ciudades. Esto se hace en la gráfica 6.1.1. Allí puede observarse como en la última década la población joven no ha crecido a un mayor ritmo que el resto de la población. Los jóvenes de 12 a 29 años mantuvieron casi estable su participación en la población entre 1976 y 1980 (41% vs. 41.9%) y esta ha decrecido considerablemente en el último quinquenio llegando a 40.1% en 1984. La transición demográfica habría significado así pues una menor - y no mayor - presión sobre la expansión de la oferta laboral de los jovenes en la última década.

La contrastación de la relevancia del impacto del boom educativo sobre la oferta laboral de los jóvenes es más difícil de realizar por el

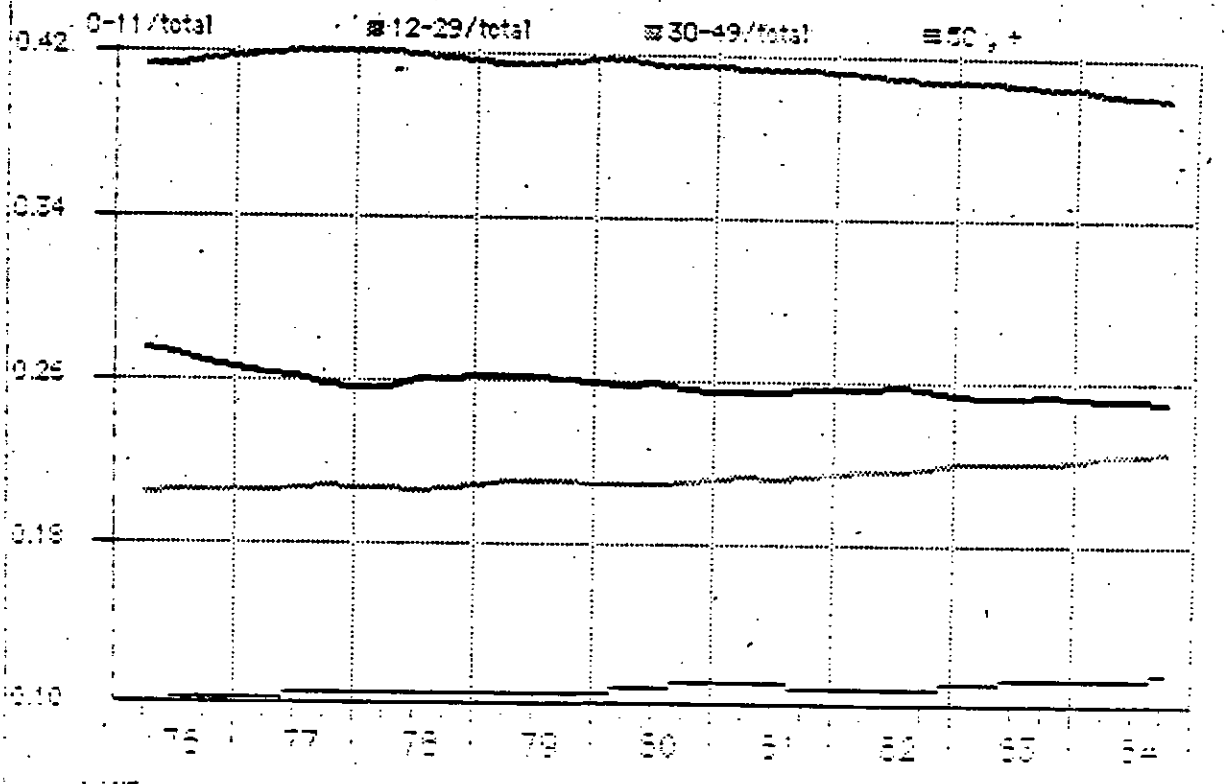
Grafica [illegible]

ESTRUCTURA ETAREA DE LA POBLACION



DANE. encuestas de hogares

ESTRUCTURA ETAREA DE LA POBLACION



DANE. encuestas de hogares

caracter complejo del mismo. Por ello resaltaremos apenas dos aspectos: la evolución del contenido educativo de la fuerza de trabajo y la vinculación de los estudiantes al mercado de trabajo. El argumento que desarrollaremos es que el impresionante cambio en el contenido educativo de la fuerza de trabajo pudo haberse dado bajo modalidades educativas que no necesariamente habrían significado un represamiento inicial de la participación y un desbordamiento de esta en el último quinquenio.

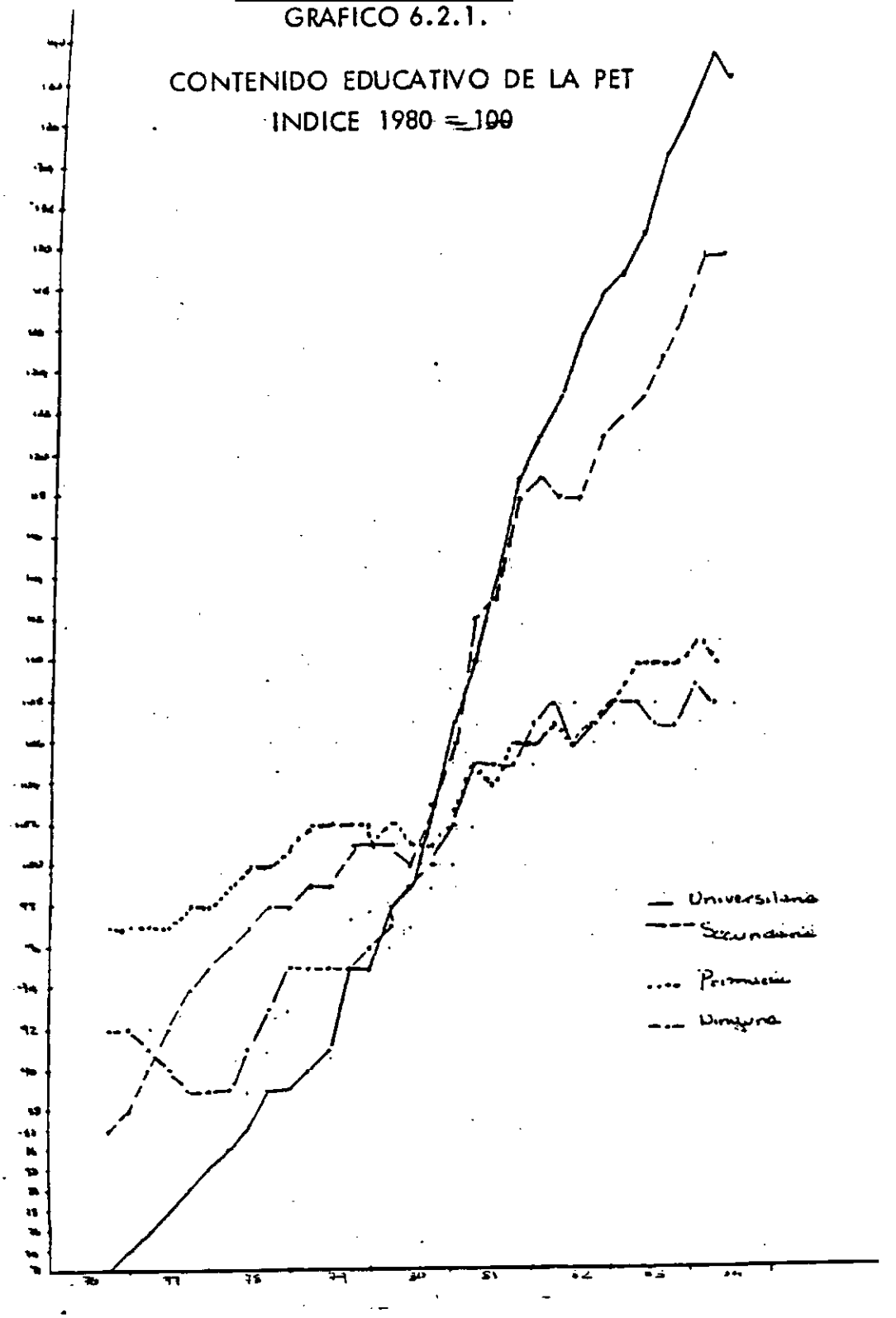
La magnitud del cambio en la composición educativa de la fuerza laboral en la última década puede apreciarse en la gráfica 6.2.1. El crecimiento del contenido educativo de la fuerza de trabajo fué verdaderamente impresionante. Prácticamente todos los entrantes a la fuerza laboral tuvieron contacto con el sistema educativo, pues el monto de personas sin educación casi no creció.

En agudo contraste , las personas con alguna educación primaria crecieron en un 13.,3%, las personas con alguna educación secundaria lo hicieron en un 53.5%, y las personas con experiencia universitaria se multiplicaron por dos. Como resultado de ello, las personas con menor educación (o ninguna) son cada vez una proporción menor de la fuerza laboral, dejando espacio para una participación mayor de personas con educación secundaria y superior. Tan rápidos cambios en las caracteristicas de la fuerza de trabajo seguramente implicaron

GRAFICO 6.2.1.

CONTENIDO EDUCATIVO DE LA PET

INDICE 1980 = 100



FUENTE : DANE. Datos suavizados n = 5

crecientes problemas friccionales de adaptación a la disponibilidad de puestos en la economía, con el consiguiente crecimiento de un componente "estructural" en el desempleo que es, no obstante, difícil de evaluar con precisión.

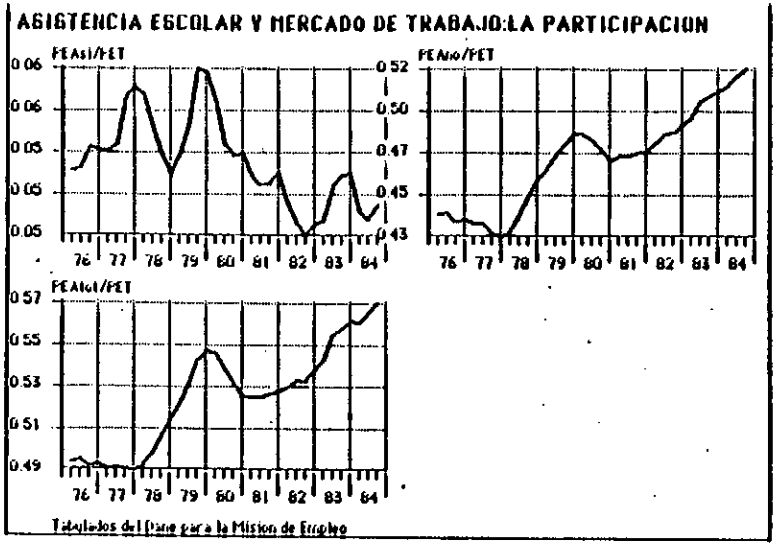
Lo que si puede examinarse empíricamente es la relevancia de la hipótesis del sistema educativo como un sistema temporal de retención-expulsión de fuerza de trabajo joven. La validez de este planteamiento requeriría la existencia de la actividad educativa y la participación laboral como actividades alternativas y/o como compartimentos estancos y no simultáneos. La experiencia de la década anterior parece indicar que este caracter compartimentalizado de las actividades laborales y educativas es menos relevante en la medida en que se avanza hacia mayores niveles de educación . De hecho en 1984, del millón y medio de jóvenes que asistían al sistema educetivo, aproximadamente un 20 % estaba simuitáneamente activo en el mercado de trabajo. Esta interconexión entre las actividades de estudiar y trabajar es especialmente importante para los estudiantes universitarios. Frente a un 10.5% de los estudiantes de primaria que se manifiesta activemente en el mercado laboral, el porcentaje para los universitarios es cuatro veces mayor : 42.3 %.

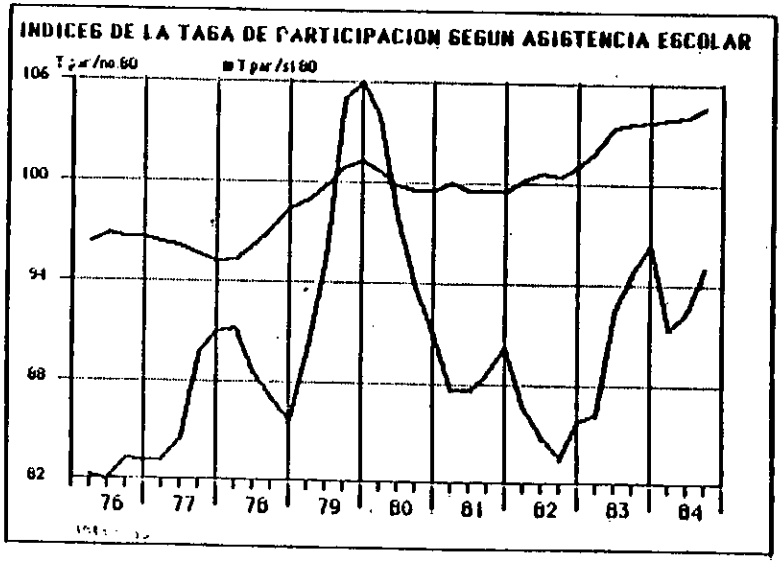
Este creciente vinculación de estudiantes al mercado de trabajo tiene dos implicaciones. De una parte, convierte la hipótesis del sistema

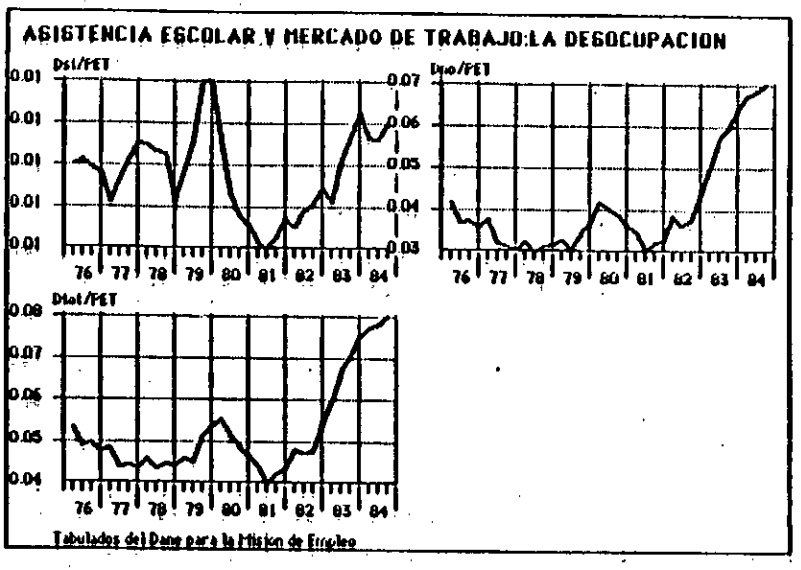
educativo como retenedor-expulsor de fuerza de trabajo en una explicación cada vez más frágil e irrelevante. La expansión del sistema de educación secundario y superior no habría retenido mayor fuerza de trabajo en períodos anteriores que se habrían desbordado recientemente. Por el contrario esta expansión fue crecientemente complementaria de la participación laboral a lo largo de todo el período de observación.

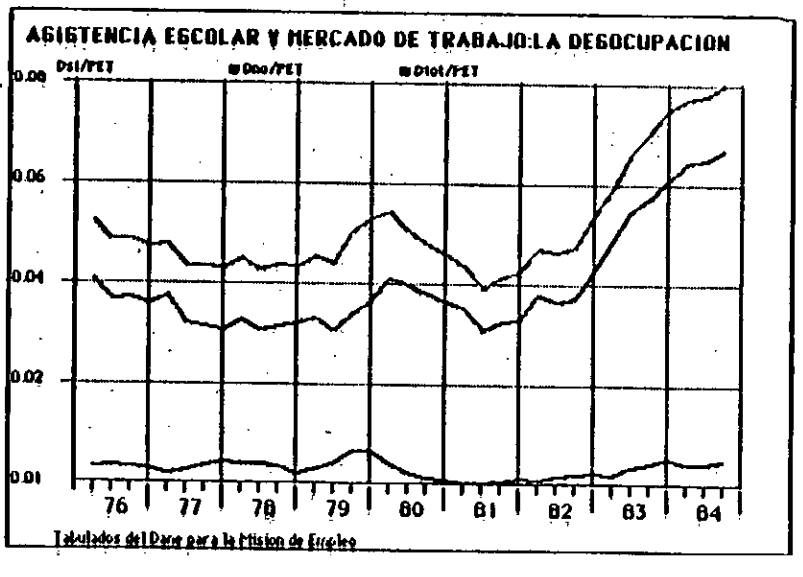
Por otro lado, la mayor vinculación de los estudiantes al mercado de trabajo ha significado para este la incorporación de un segmento de la población particularmente inestable y con una mayor capacidad de prolongar su búsqueda de empleo en el tiempo. Ello ha implicado una mayor dificultad en la interpretación de los indicadores tradicionales del mercado de trabajo, como se observa en el gráfica 6.2.2. Los estudiantes parecen ser el segmento poblacional cuya participación laboral es más volatil (parte A). Mientras la participación de la población por fuera del sistema educativo ha sido establemente creciente, la de los jóvenes ha sido procíclica (aumentando antes de 1980, disminuyendo con la recesión 1980-1982 y activandose con la posterior recuperación de la economía) y altamente inestable. Ello ha contribuido sin duda al escepticismo con que algunos analistas miran la medición de la participación por parte del DANE. La mayor facilidad para entrar y salir del mercado laboral que registrarían los estudiantes probablemente haya significado la aparición de un segmento poblacional

GRAFICA
6.2.2


ASISTENCIA ESCOLAR Y MERCADO DE TRABAJO:LA PARTICIPACION
PEAsi/PET
PEAno/PET
PEAtot/PET
76 77 78 79 80 81 82 83 84
Tabulados del Dane para la Mision de Empleo


INDICES DE LA TASA DE PARTICIPACION SEGUN ASISTENCIA ESCOLAR
T par/no 80
T par/si 80
106
100
94
88
82
76 77 78 79 80 81 82 83 84


ASISTENCIA ESCOLAR Y MERCADO DE TRABAJO:LA DESOCUPACION
Dsi/PET
Dno/PET
Dtot/PET
76 77 78 79 80 81 82 83 84
Tabulados del Dane para la Mision de Empleo


ASISTENCIA ESCOLAR Y MERCADO DE TRABAJO:LA DESOCUPACION
Dsi/PET
Dno/PET
Dtot/PET
0.08
0.06
0.04
0.02
0.01
76 77 78 79 80 81 82 83 84
Tabulados del Dane para la Mision de Empleo

con alta capacidad de prolongar su búsqueda de empleo por largo períodos. Esta mayor duración del período de desempleo se manifiesta en una tasa de desempleo de los estudiantes que es 2.2 veces mayor a la de las personas por fuera del sistema educativo (ver parte B de la gráfica). Ello podría haber aumentado el componente "friccional" del desempleo.

Así pues, una mirada al impacto de los cambios demográficos y educativos sobre la oferta laboral de los jóvenes nos conduce a un resultado bien diferente al esbozado por las interpretaciones corrientes. En la última década, y especialmente en el último quinquenio, la transición demográfica habría significado una menor presión sobre la expansión de la oferta laboral de los jóvenes. La expansión y avance del sistema educativo se habrían dado bajo modalidades que habrían implicado una menor probabilidad de shocks de oferta de jóvenes (por retención o expulsión en el sistema) por las crecientes modalidades de vinculación de los estudiantes al mercado de trabajo.

A más de parciales, entonces, las explicaciones del problema laboral de los jóvenes por elementos del lado de la oferta estarían sujetas a grandes dudas sobre su relevancia. Pasemos entonces a desarrollar nuestra explicación alternativa y globalizante.

6.2.3 El Ciclo de vida ocupacional y la actividad laboral de los Jóvenes

Las modalidades de inserción de la población en el mercado laboral están condicionadas, en gran medida, por la presencia de factores que afectan la capacidad productiva de los distintos individuos. Algunas teorias han centrado su atención exclusivamente en algunos de estos factores para la explicación del mercado laboral. La teoría del capital humano, por ejemplo, propone que la educación y la experiencia, además de las habilidades individuales, son los determinantes del desempeño laboral de la población. Los factores asociados con la demanda de trabajo serían irrelevantes en el "perfomance" laboral en la medida en que la demanda tiende a adaptarse a las características de la oferta a través del juego del sistema de precios.

Las aplicaciones de la teoría del capital humano en nuestro medio han hecho un excesivo énfasis en la educación como principal determinante de los ingresos y la actividad laboral. En este trabajo pretendemos darle una importancia similar o mayor al factor experiencia, a través de su equivalente: el ciclo vital, integrándolo con las caracteristicas del funcionamiento de la demanda.

En esta sección expondremos , entonces , la forma en que el ciclo de vida laboral afecta la inserción de los jóvenes en el mercado de

trabajo, lo cual nos permitirá llegar a la visión integrada que se expondrá en la siguiente sección.

A lo largo de su vida las personas parecen adoptar , en el caso colombiano, una actividad laboral con distinta intensidad, que se manifiesta además bajo diversas modalidades de mercado. Esta diversidad de intensidad y modalidades laborales es en gran medida lo que condiciona la relevancia de las distintas manifestaciones de desequilibrio para los distintos grupos de edad.

El primer elemento es, entonces, la existencia de una intensidad distinta en la actividad laboral de personas con diferentes edades. Estas diferencias son tan sistemáticas que demarcan claramente un ciclo de vida en la participación laboral, como se puede apreciar en la gráfica 6.3.1. La intensidad de la actividad laboral- mediante empleo efectivo o búsqueda activa del mismo- es creciente en la juventud, alcanza su máxima expresión entre los 30 y los 40 años- cuando el 75 % de las personas participan laboralmente- , y desciende paulatinamente a partir de entonces hasta el final de la vida. Desde esta perspectiva, los jóvenes - en tanto personas en edad de trabajar menores de 30 años- son el grupo de la población que se encuentra en la fase creciente de su participación, lo cual implica una dimensión distinta en el proceso de búsqueda en el mercado respecto de aquellos grupos en los que la participación está en su fase descendente. Ello, como se verá

Cuadro 6.3.1.

EFECTO DE LA EDUCACION SOBRE LOS CICLOS DE VIDA OCUPACIONALES

ASALARIADOS

Edad	Educación Ninguna	Primaria Incompl.	Primaria Compl.	Secundaria Incomp.	Secundaria Compl.	Superior Incompl.	Superior Compl.	Total
12-14	25.4*	32.5	41.5	53.6	-	-	-	38.0
15-19	18.1	38.4	48.0	64.8	84,6	81.2	-	56.0
20-24	26.4	46.1	59.3	73.8	76.1	72.0	66.9	69.3
25-30	34.0	51.0	57.1	63.2	63.6	60.1	54.9	59.4
30-39	34.0	46.1	48.6	48.9	49.6	40.9	42.0	46.7
40-54	31.8	41.9	41.2	37.6	39.2	32.9	30.6	38.6
55-64	22.5	33.1	29.9	29.1	35.5	36.4	22.7	30.2
65 +	22.1	17.8	17.5	13.9	37.0	-	22.2	19.6
	28.8	40.1	46.4	56.5	57.9	56.5	41.8	50.3

CUENTA PROPIA

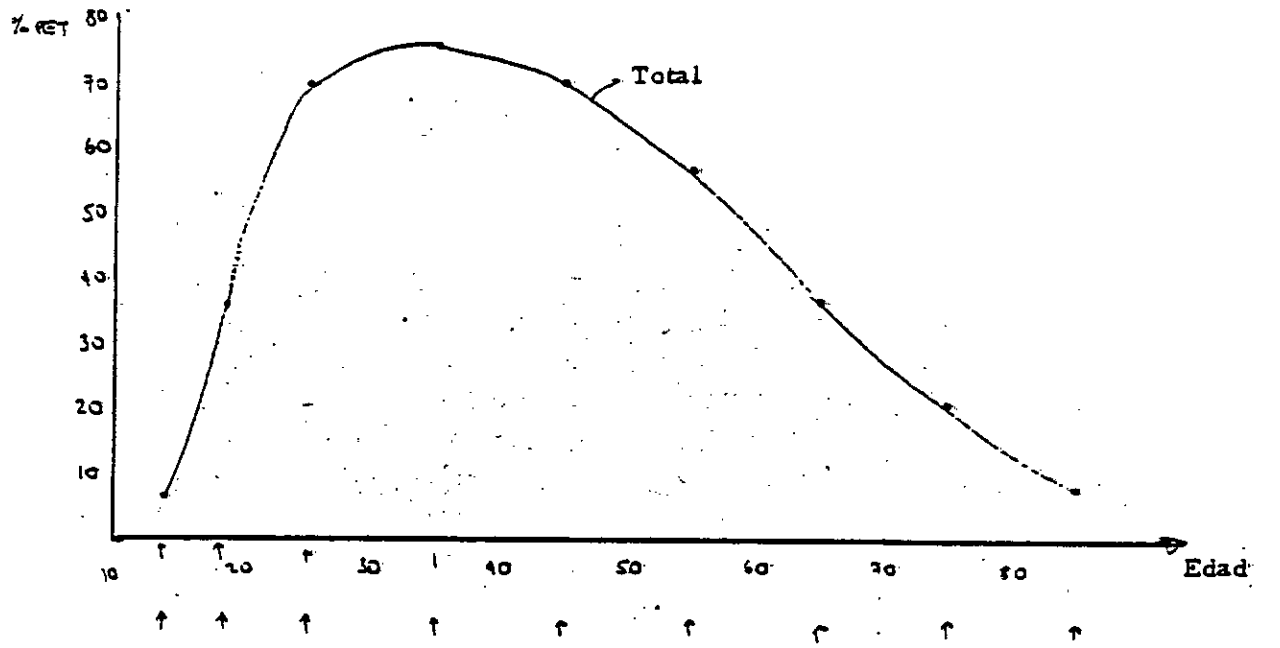
12-14	18.8	17.2	18.1	14.7	-	-	-	16.9
15-19	14.5	8.1	12.0	11.2	5.7	9.4	-	10.4
20-24	20.1	18.5	17.7	13.6	9.9	9.3	12.5	13.4
25-30	41.1	26.9	24.8	23.9	15.7	9.9	18.0	20.6
30-39	40.3	37.0	34.4	31.6	21.4	19.3	19.0	29.3
40-54	48.2	41.5	39.1	38.0	28.7	21.7	24.6	36.8
55-64	51.2	50.5	49.2	46.0	31.7	32.6	33.0	45.8
65+	61.5	65.3	61.1	64.8	31.8	85.7	28.4	57.5
	43.3	33.9	32.3	25.0	18.6	13.9	20.7	26.5

* Porcentaje del empleo total en septiembre de 1984, en las 4 grandes ciudades

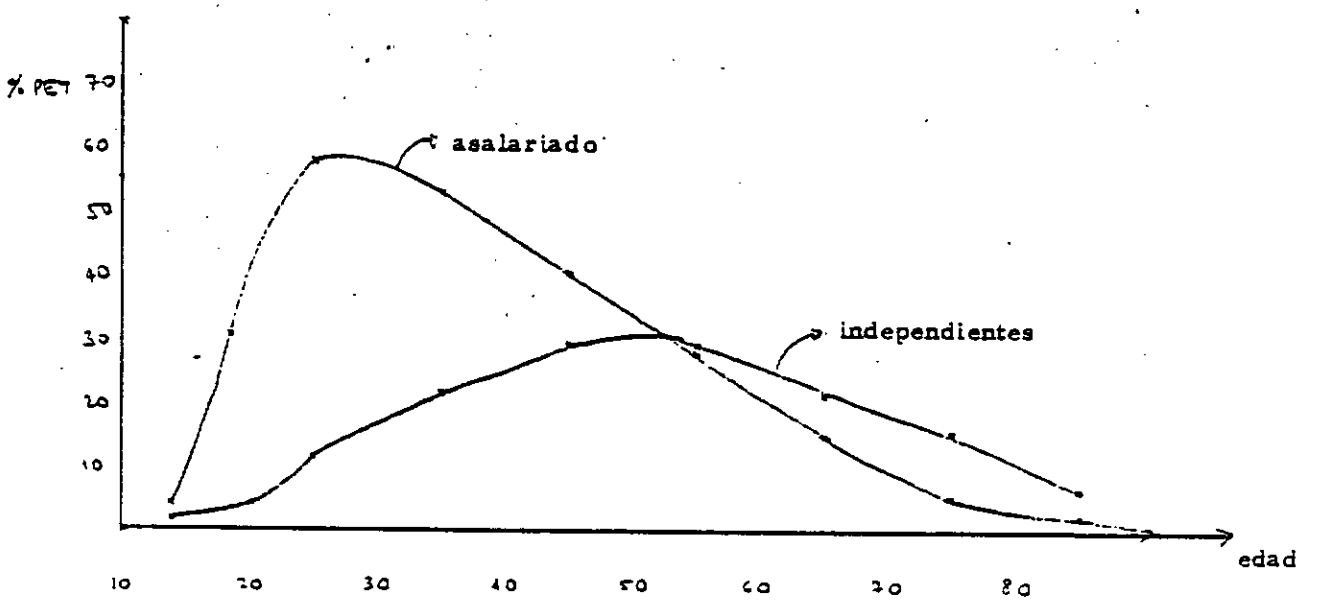
Gráfica 6. 3. 1

Ciclo de Vida de la Participación Laboral

A) Total



B) Por ocupaciones



Nota : en asalariado se incluye empleados obreros y servicios doméstico en Independientes se incluyen la cuenta propia, los trabajadores familiares.

Fuente : DANE EH/45

más adelante, contribuye a que en los jóvenes se presente una calidad de desempleados : Los aspirantes que no se presenta prácticamente en los adultos.

El segundo elemento a destacar es que la vinculación al mercado laboral se da bajo diversas modalidades a lo largo del ciclo vital. La posibilidad de emplearse mediante contratos remunerados o de hacerlo en forma independiente parece depender, entre otras cosas, de la experiencia laboral y/o el capital acumulado. De esta forma el ciclo de la participación mencionado sería realmente la superposición de dos ciclos ocupacionales (veáse parte B de la gráfica 6.3.1.). La participación de las personas al comienzo de su ciclo productivo tiende a presentarse bajo modalidades asalariadas, y tiende con los años a desplazarse paulatinamente hacia actividades independientes. La acumulación de experiencia parece ser entonces un factor fundamental en la movilidad interocupacional*.

Nota: Parece importante resaltar que la existencia de un ciclo de vida es identificable en el tránsito entre las distintas modalidades ocupacionales. La existencia de un ciclo tal entre ramas de actividad es menos evidente e inestable. Solo algunas ramas como industria y servicios financieros parecen coincidir con el ciclo asalariado de máxima probabilidad antes de los treinta años. La construcción sorprendentemente parece no discriminar la experiencia. El sector transporte tiene especial importancia en la parte final del ciclo productivo, mientras el sector servicios lo tiene en la parte baja de dicho ciclo. Al observar la situación en diferentes períodos (1970,

Si los jóvenes pueden caracterizarse frente al resto de la población por su menor experiencia laboral, las restricciones a su movilidad serían mayores. Desde el punto de vista del empleo (gráfica 6.3.2.) ello significa para ellos una mayor dependencia del empleo bajo modalidades remuneradas. Descontando algunas actividades marginales independientes que realizan los menores de 15 años, las posibilidades de empleo de los jóvenes se concentran fundamentalmente en el mercado asalariado del sector privado. Como se observa en la gráfica, este mercado alcanza a representar casi el 70% del empleo para los jóvenes entre 20 y 29 años. El servicio doméstico aparece como una alternativa laboral significativa para los jóvenes entre 15 y 20 años. Las posibilidades de empleo como empresarios, asalariados del sector público y cuenta propia son poco significativas para los jóvenes, por ser más características de la gente con mayor edad.

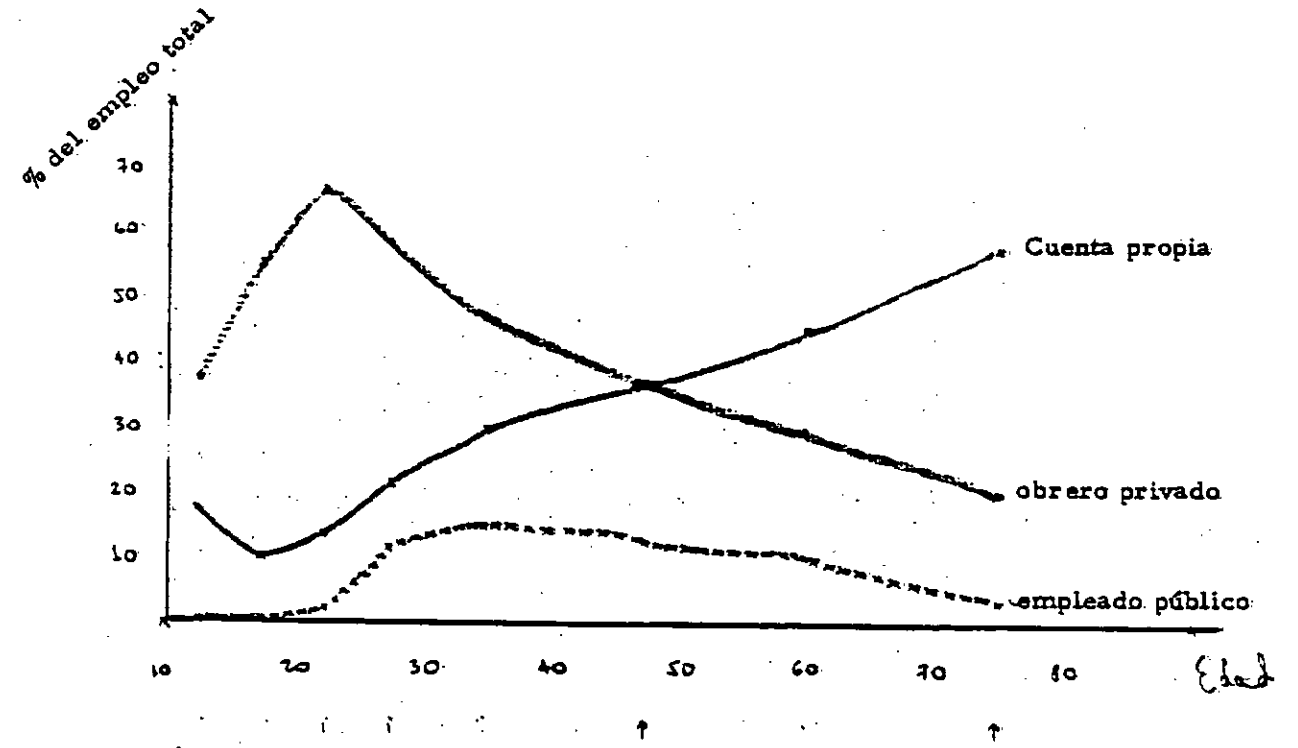
La existencia de este ciclo vital ocupacional determinado por la experiencia se encuentra condicionado por la evolución del contenido

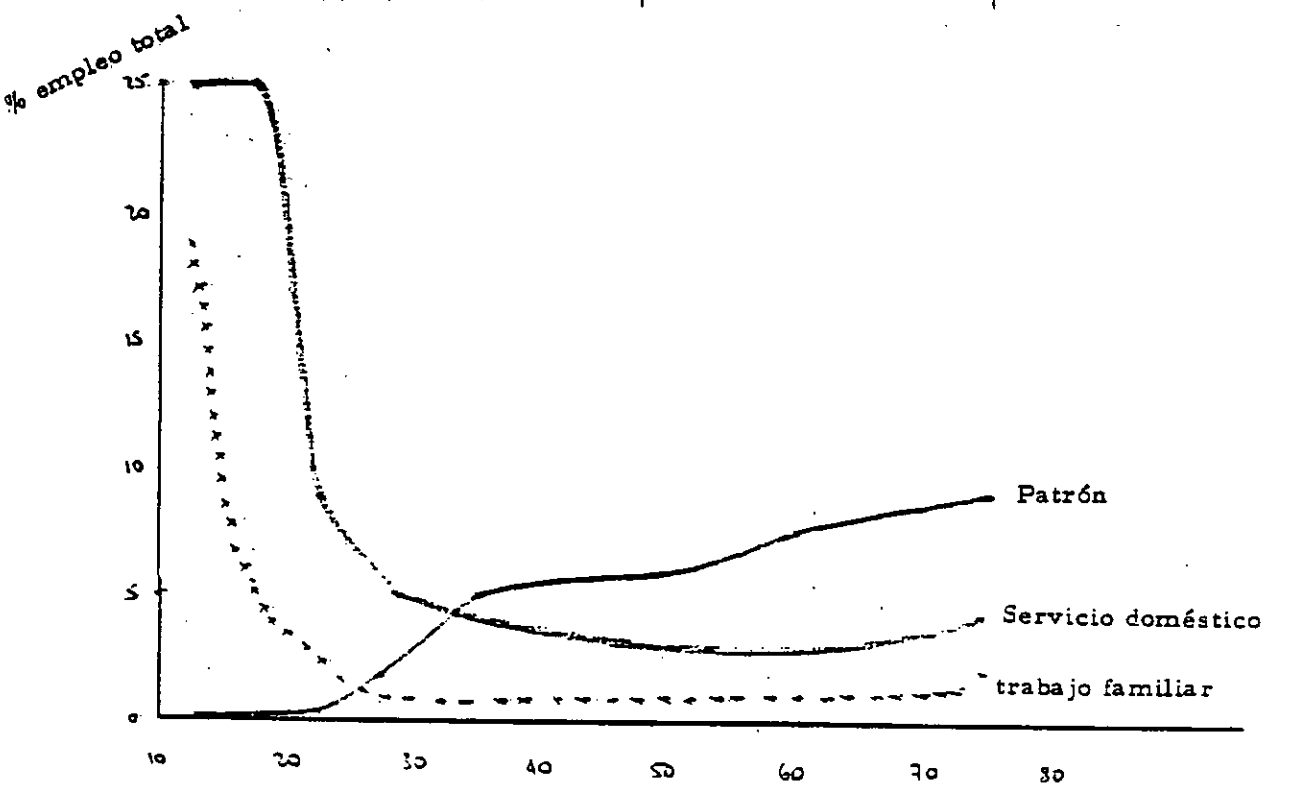
---

1976,1980 y 1985) se nota un comportamiento menos sistemático de los grupos etareos entre ramas de actividad que entre posiciones ocupacionales. Ello determina que la apreciación-y por lo tanto la relevancia de la modelación posterior- sobre el rol de la edad en el mercado de trabajo (que diferenciaría los jóvenes de los otros grupos etareos) se logre es a través de la categoría posición ocupacional, reflejando distintas modalidades contractuales.

Gráfica 6.3.2

Ciclo de la Vida Ocupacional





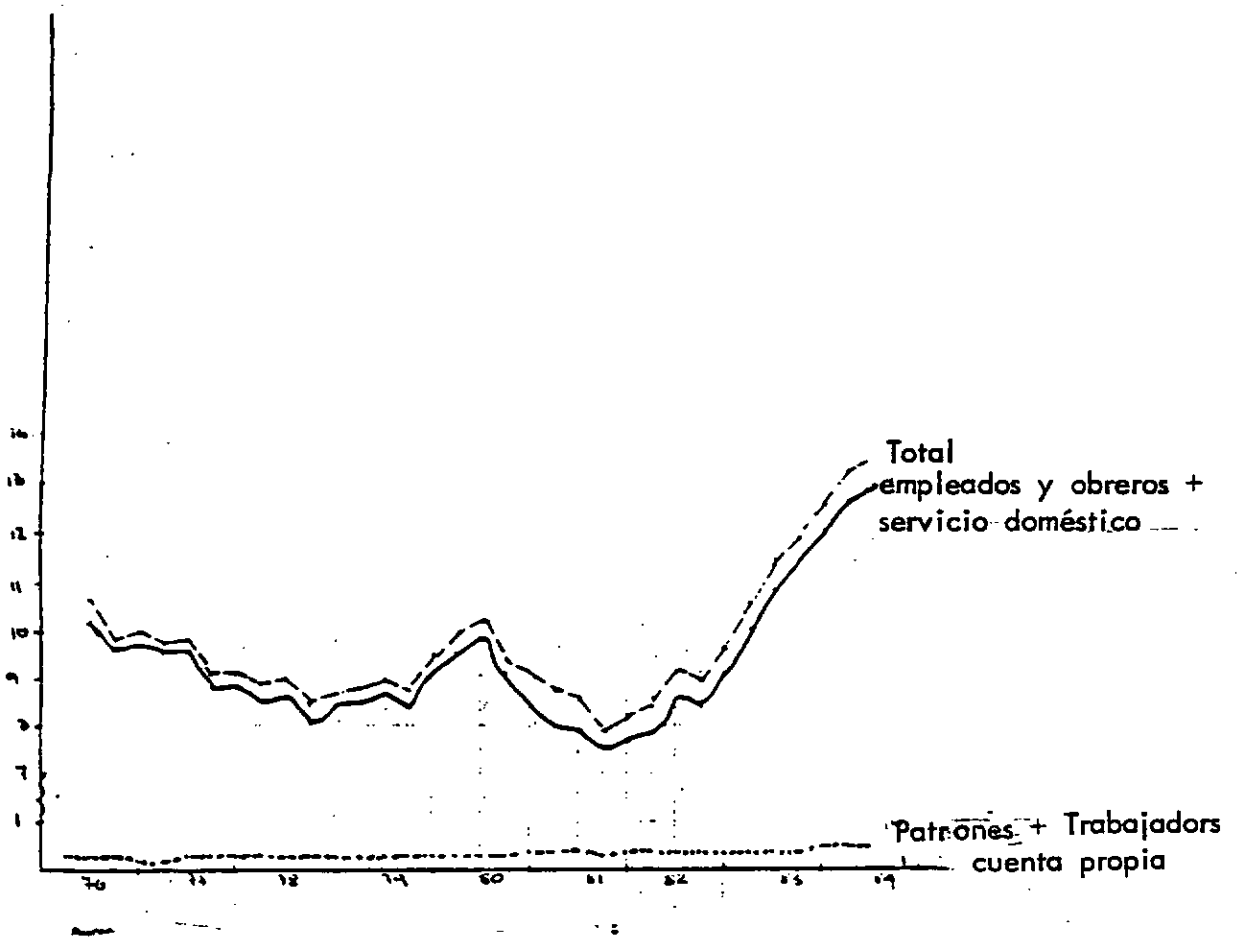
Fuente: DANE, encuesta de hogares sept/ 84

educativo de los distintos grupos de edad. Como se observa en el cuadro 6.3.1 el efecto de la mayor educación parecería ser aumentar la adscripción de los jóvenes al mercado asalariado. Para cualquier subgrupo de edad entre estos , el grado de asalarización crece sistematicamente con el acceso hasta la educación secundaria, disminuyendo ligeramente con la profesionalización. El efecto contrario se observa en la probabilidad de empleo por cuenta propia. La distinta intensidad y las diferentes modalidades de participación identificadas con este ciclo de vida representan entonces para los jóvenes un rasgo distintivo en su inserción al mercado laboral: su mayor dependencia de las posibilidades de empleo asalariado.

Y ello tiene la mayor importancia desde el punto de vista de la aplicabilidad de los indicadores tradicionales de desempeño del mercado de trabajo para los jóvenes. Porque, a diferencia de lo que se cree corrientemente la tasa de desempleo no es un indicador razonable de los desequilibrios en todo el mercado de trabajo, sino en un segmento de él: el asalariado. Como se observa en la gráfica 6.3.3, los desajustes en el mercado de trabajadores independientes no se expresan a través de desempleo abierto, pues esta tasa para dicho mercado es insignificante e invariable ante las condiciones de la economía. En dicho mercado el mecanismo de ajuste no sería entonces el desempleo sino probablemente los ingresos. El desempleo abierto es

GRAFICO 6. 3. 3.

TASAS DE DESEMPLEO SEGUN POSICION OCUPACIONAL



FUENTE : DANE. Datos suavizados n = 3

entonces la manifestación característica de los mercados de trabajo contractuales * y por lo tanto , tiende a ser más importante en los grupos de la población dependientes de este mercado. Los jóvenes tienden a presentar tasas de desempleo mayores por depender justamente de aquel mercado del que brota esta manifestación de desequilibrio.

Asi pues, la edad- en tanto indicador del ciclo de vida productivo- parece condicionar la intensidad y modalidades de inserción de los jóvenes en el mercado de trabajo y con ello la primacía de sus manifestaciones de desequilibrio.

El hecho entonces de que las tasas de desempleo de los jóvenes sean sustancialmente superiores a las de los adultos podría entonces ser un reflejo estructural de la existencia de este ciclo de vida más que de un supuesto mayor deterioro de sus condiciones de trabajo. De hecho, al descontar los efectos del ciclo ascendente de la participación y de la diversa composición ocupacional del empleo, las diferencias entre tasas de desempleo de jóvenes y adultos se reducen sustancialmente

---

Nota: Veáse la ilustración de este aspecto en J.L.Londoño Empleo y desempleo urbano: reflexiones ante un problema difícil. Revista de Economía Colombiana Julio-Agosto de 1985.

(veáse cuadro 6.3.2). Este diferencial por ejemplo para septiembre de 1984 fue de 3.4 veces para la tasa de desempleo global. Al descontar el efecto de aspirantes -que es característico de los jóvenes- la diferencia entre tasas de cesantía de jóvenes y adultos se reduce a 2.4 veces . Si aislamos el efecto composición ocupacional, la diferencia entre tasas de cesantía asalariada se reduce a 1.9 veces. Si a esto además le restamos el impacto del desempleo de los estudiantes - casi todos jóvenes- analizado en una sección anterior, las diferencias propiamente coyunturales tenderían casi a desaparecer.

6.2.4 La Segmentación Generacional del Mercado Laboral: La Dinámica de los Jóvenes

La Sección anterior nos ilustró la existencia de condiciones estructurales del ciclo de vida productivo que abriría las condiciones de posibilidad de comportamientos diversos en los mercados de trabajo de jóvenes y adultos. En esta sección nos proponemos examinar, a la luz de la experiencia del período 1976-1984, la forma como se registran estas diferencias de funcionamiento en ambos mercados de trabajo. Para ello examinaremos inicialmente la evolución de los indicadores tradicionales del mercado de trabajo, para contrastar posteriormente la dinámica del empleo de jóvenes y adultos con la

Cuadro 6.3.2.

TASAS DE DESEMPLEO SEGUN GRUPOS DE EDAD Sep/ 84

	Total*1			asalariado* 2			no asalariado		
	desempleo	aspirante	cesante	desempleo	aspirante	cesante	desempleo	aspirante	cesante
12-14	16.1	11.5	4.6	30.3	21.0	9.3	4.1	3.6	0.5
15-19	29.2	14.4	14.8	40.2	20.2	20.0	6.2	2.2	4.0
20-24	23.9	8.0	15.9	28.7	9.7	19.0	5.0	1.2	3.8
25-29	13.1	2.3	10.8	16.6	3.0	13.6	2.9	0.2	2.7
30-39	7.6	0.8	6.8	10.7	1.1	9.6	2.3	0.2	2.1
40-54	5.1	0.2	4.9	8.0	0.4	7.6	1.8	0.1	1.7
55+65	4.9	0.1	4.8	10.2	-	10.2	1.4	-	1.2
65+	4.3	-	4.3	11.7	-	11.7	2.0	-	2.0
12-29	21.2	7.4	13.7	26.8	9.6	17.3	4.5	1.2	3.3
30 y +	6.2	0.5	5.8	9.7	0.8	8.9	1.9	0.1	1.8

*1 : Tasas definidas tradicionalmente en relación a la PEA total
*2 : tasas definidas en relación a la PEA asalariados (excluyendo a servicio doméstico)

actividad económica del mismo período.

1) Los indicadores del mercado de trabajo

El énfasis tradicional en la tasa de desempleo como indicador del mercado de trabajo puede desplazarse hacia el análisis directo de sus dos principales determinantes: la tasa de ocupación y la tasa de participación* , pues ello nos permite una apreciación causal más clara de la evolución del primer indicador.

Si observaramos tan solo la evolución de la tasa de desempleo la interpretación sería relativamente compleja. Aparentemente las tasas de desempleo de jóvenes y adultos habrían seguido trayectorias paralelas en el período: (gráfico 6.4.1.) descenso en el período de rápido crecimiento (76-74), leve ascenso con el comienzo de la recesión (primer semestre de 1980), descenso hasta el segundo semestre de 1982 cuando a partir de la aguda recesión se disparan simultáneamente, hasta comienzos de 1985 que se dispone de cifras. La mayor sensibilidad de las tasas de los jóvenes sería ante todo una ilusión

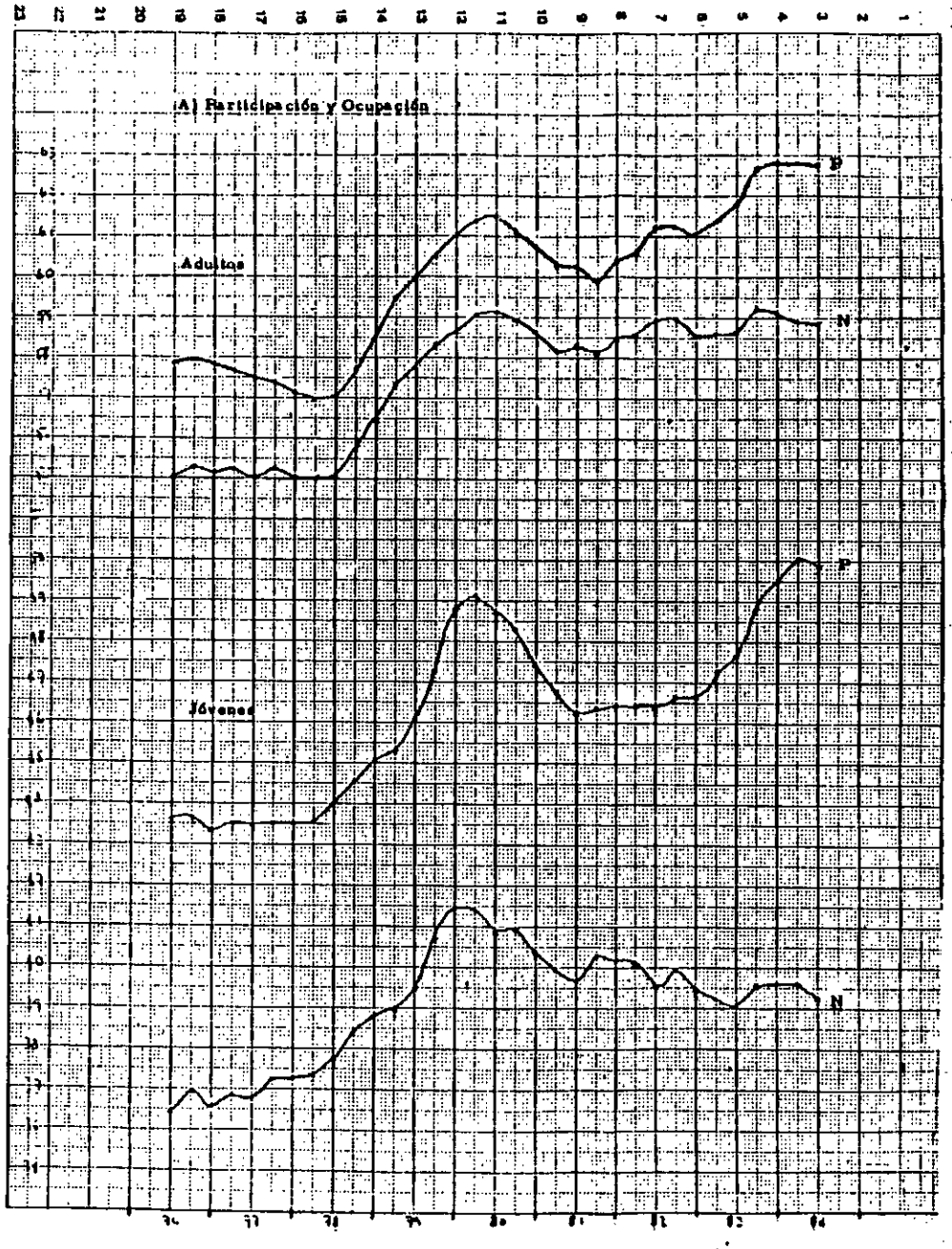
---

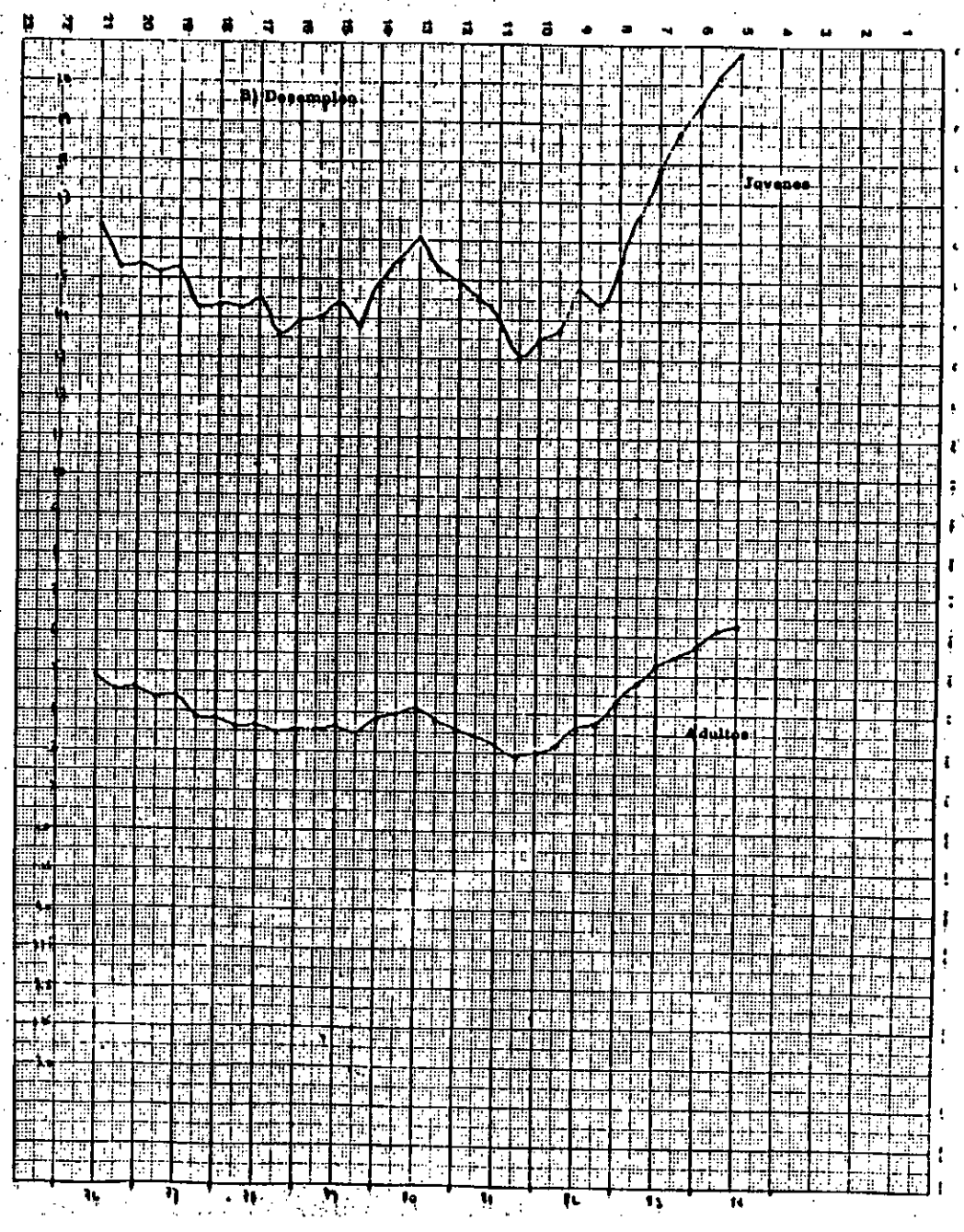
Nota: La tasa de desempleo puede expresarse en función de estas

Ocupación y Participación

Gráfico [illegible] 4.1

Indicadores del Mercado de Trabajo para Jóvenes y Adultos





derivada del diferente nivel de las tasas de jóvenes y adultos (reflejando los factores estructurales mencionados en la sección anterior), pues la razón entre ambos indicadores (gráfico 6.4.2.) nos señalaría que a partir de 1982 los adultos habrían tenido un deterioro mayor del desempleo, al contrario de lo que ocurrió entre 1976 y 1981 y que aún hoy se considera en algunos círculos como relevante.

Al centrar la atención en las tasas de ocupación y participación sí aparecen patrones de comportamiento entre jóvenes y adultos claramente identificables. Las tasas de ocupación (medidas como la proporción de la población que tiene empleo) de unos y otros se comportan en forma disimil a lo largo del ciclo económico, pues la tasas de los jóvenes es mucho más sensible al ciclo económico que la de los adultos. En efecto, al descontar algunas pequeñas fluctuaciones

---

tasas como se demuestra en el siguiente procedimiento: (donde N=Empleo ; D=Desempleo ; PEA =Población activa ; PET= Población en edad de trabajar).

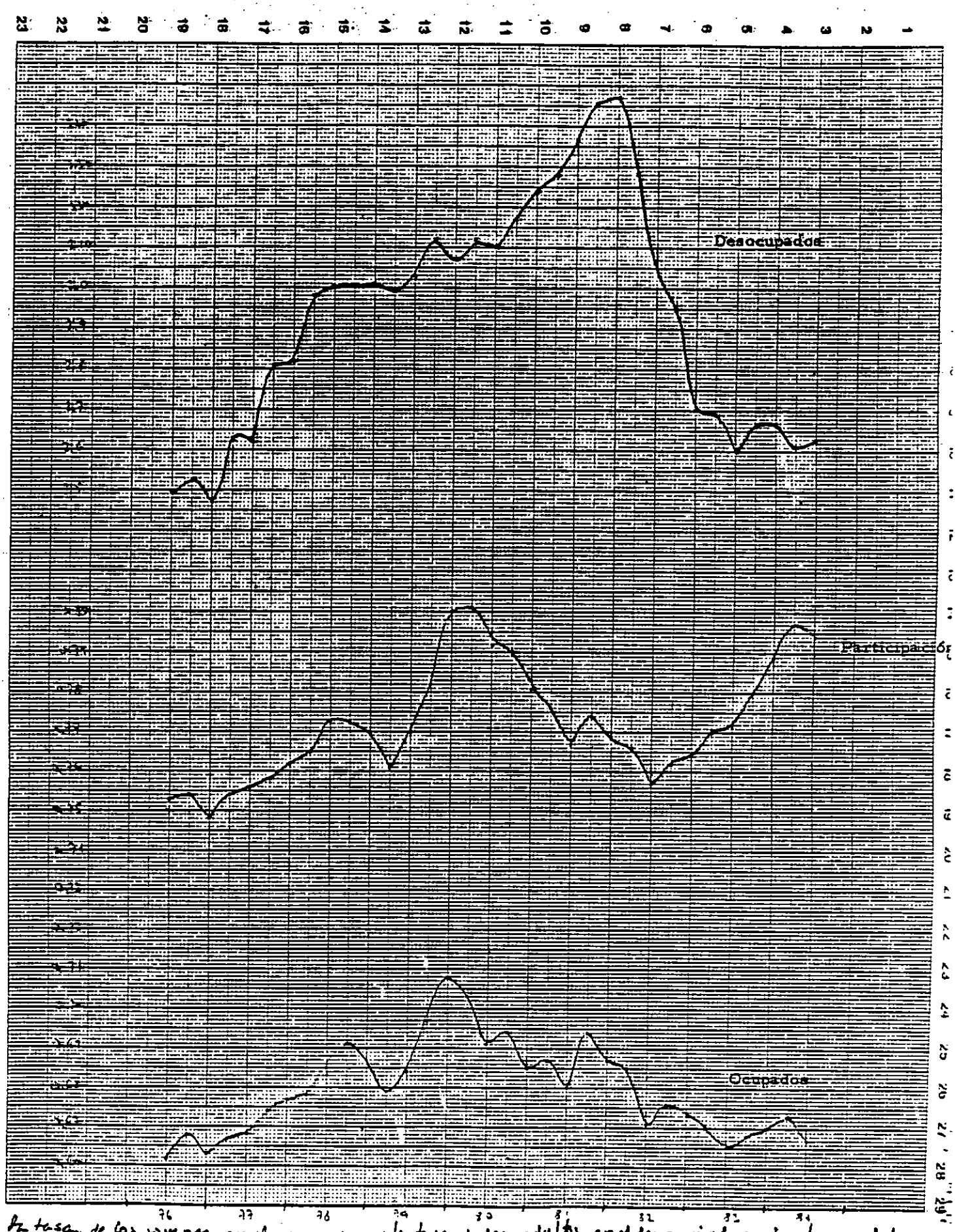
$$\frac{D}{PEA} = \frac{\frac{D}{PET}}{\frac{PEA}{PET}} = \frac{\frac{PEA}{PET} - \frac{N}{PET}}{\frac{PEA}{PET}} = 1 - \frac{N/PET}{PEA/PET}$$

de muy corto plazo bastante paralelas, las tasas de ocupación de jóvenes y adultos tienen tendencia dispar: aquella desciende sistematicamente mientras esta se mantiene prácticamente estable. Como resultado de ello aparece que la razón entre tasas de ocupación de jóvenes a adultos aparece bastante procíclica: en las fases de auge los jóvenes se benefician más que proporcionalmente, y lo contrario ocurre en la fase recesiva (gráfico 6.4.2.). Como veremos en el siguiente acápite, ello estaría estrechamente relacionado con la diferente composición y sensibilidad ante el ciclo de las posiciones ocupacionales entre jóvenes y adultos.

De otro lado, aunque la tasa de pArticipación tendió a aumentar para ambos grupos en el período de observación, el aumento de la participación juvenil parece haber sido mayor y haberse presentado en medio de una mayor volatilidad. Entre 1976 y 1984 la tasa de participación aumentó 5.0 puntos para los adultos y 6.3 puntos para los jóvenes lo cual significó, dadas las diferencias en el período inicial, un aumento porcentual de 8.7% y 14.5 % respectivamente en dichas tasas. Igualmente, al normalizar sus bases, aparece que la participación de los jóvenes fue mucho más volatil que la de las personas mayores hasta el punto que la razón entre las tasas de ambos grupos (gráfica 6.4.2.) resultó , tanto como la razón entre tasas de ocupación, altamente procíclica. Esto es, los jóvenes (probablemente por el mayor efecto de los estudiantes mencionado en una sección anterior) entraron y salieron

Gráfico 6.4.2

Relación* entre tasas de Jóvenes y Adultos



*la tasa de los jovenes en el numerador y la tasa de los adultos en el denominador. las tasas deben

del mercado más acorde con la existencia de oportunidades de empleo.

2) El empleo de jóvenes y adultos y la actividad económica

El análisis de los indicadores del mercado de trabajo realizados en el acápite anterior nos sugiere la existencia de funciones de comportamiento aparentemente diferentes entre los grupos de la población. Las tasas de ocupación, desempleo y participación fluctuarían mucho más para los jóvenes que para los adultos, indicando para aquellos un grado mayor de sensibilidad ante el cambio de las condiciones económicas.

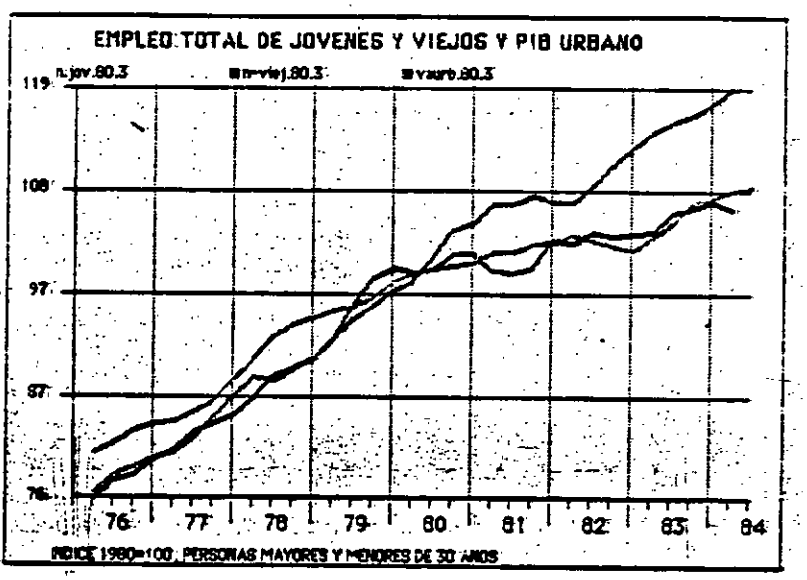
Pero como identificar esta conexión del mercado de trabajo con las condiciones económicas? la forma más directa es la comparación de la evolución del empleo en ambos grupos con algún índice de actividad económica*.

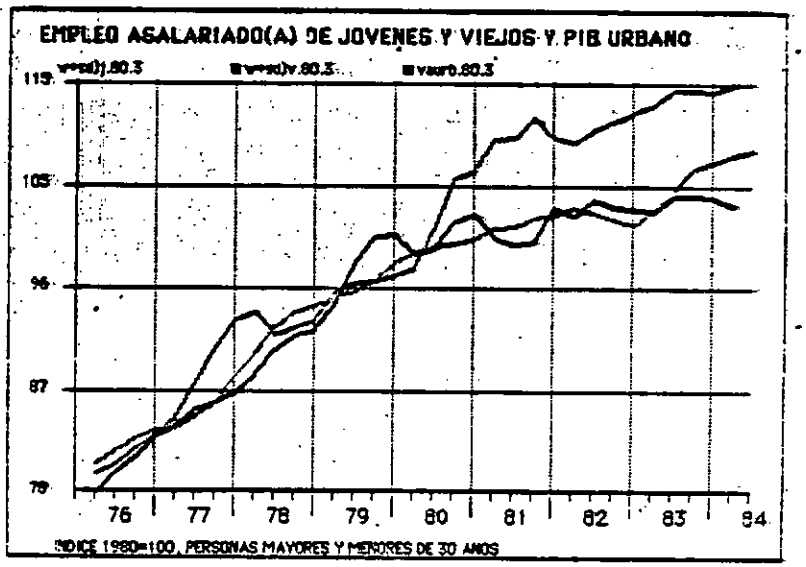
Al hacerlo para el período 1976- 1984 (gráfico 6.4.3.) se fundamenta el contraste en la evolución de las tasas de empleo para ambos grupos de edad. La estabilidad en la tasas de empleo de los adultos ha significado en realidad, gracias al caracter creciente de la población, que el nivel total de empleo haya seguido creciendo a un ritmo relativamente estable en el último quinquenio cuando la actividad urbana dió señales

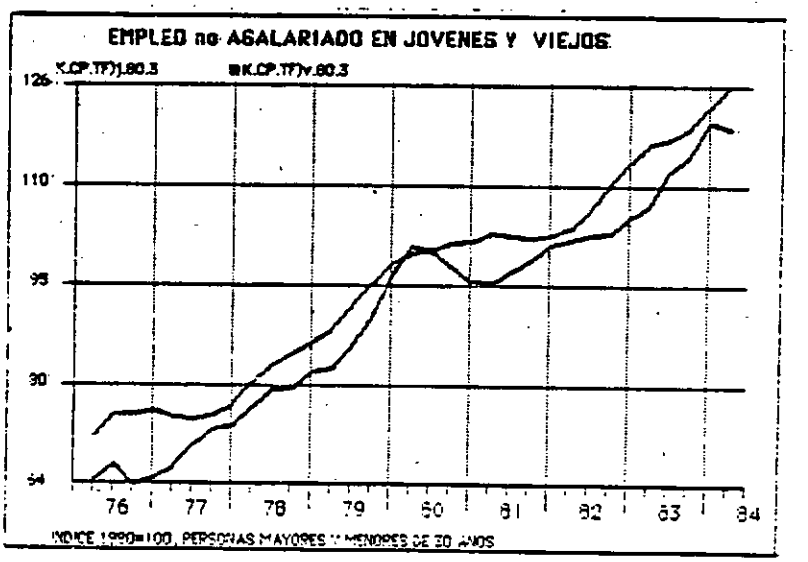
---

*Para obtener el indicador requerido de empleo se excergieron las tasas

Gráfico 6.4.3


EMPLEO TOTAL DE JOVENES Y VIEJOS Y PIB URBANO
n.jov.80.3
n.viej.80.3
vaurb.80.3
119
108
97
87
76
76
77
78
79
80
81
82
83
84
INDICE 1980=100, PERSONAS MAYORES Y MENORES DE 30 AÑOS


EMPLEO ASALARIADO(A) DE JOVENES Y VIEJOS Y PIB URBANO
vasal(j).80.3
vasal(v).80.3
vaurb.80.3
119
105
96
87
79
76
77
78
79
80
81
82
83
84
INDICE 1980=100, PERSONAS MAYORES Y MENORES DE 30 AÑOS


EMPLEO no ASALARIADO EN JOVENES Y VIEJOS
K.CP.TF)j.80.3
K.CP.TF)v.80.3
126
110
95
80
64
76
77
78
79
80
81
82
83
84
INDICE 1980=100, PERSONAS MAYORES Y MENORES DE 30 AÑOS

de estancamiento. La dinámica del empleo de los adultos adquirió así un caracter inercial relativamente independiente del comportamiento del producto. En el caso de los jóvenes, por el contrario, el caracter procíclico de la tasa de empleo significó, a pesar del crecimiento poblacional implícito en el denominador de dicha tasa, un estancamiento de los niveles absolutos de empleo a partir de 1980, en medio de fluctuaciones de muy corto plazo bastante sensibles al producto.

La dinámica del empleo total de jóvenes y adultos es, pues, bien diferente entre sí y en su conexión con la actividad económica. Será este un comportamiento homogéneo en los diversos segmentos ocupacionales del mercado?.

La gráfica 6.4.3 nos permite responder negativamente este interrogante. La diferente sensibilidad del empleo en ambos grupos se debe principalmente a la dinámica del empleo asalariado, puesto que el crecimiento del empleo no contractual es bastante similar en jóvenes y adultos. En realidad el empleo independiente ha venido ascendiendo aceleradamente en el país desde mediados de la década anterior, con

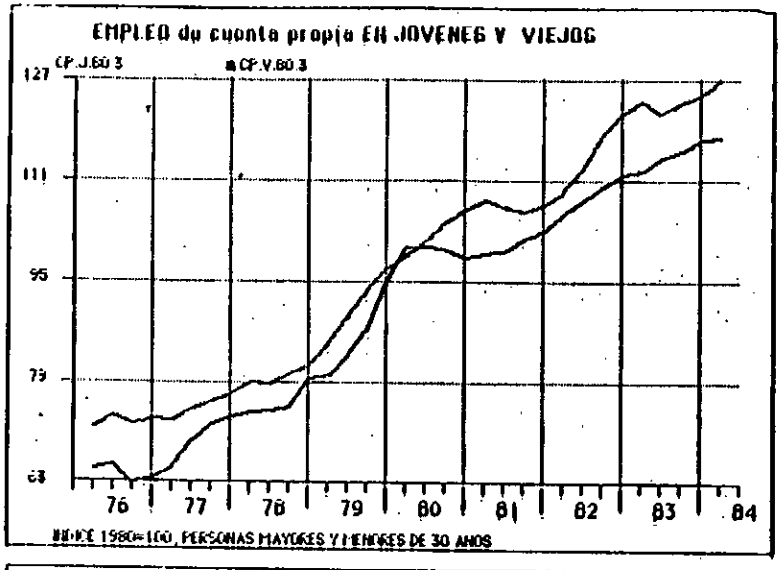
---

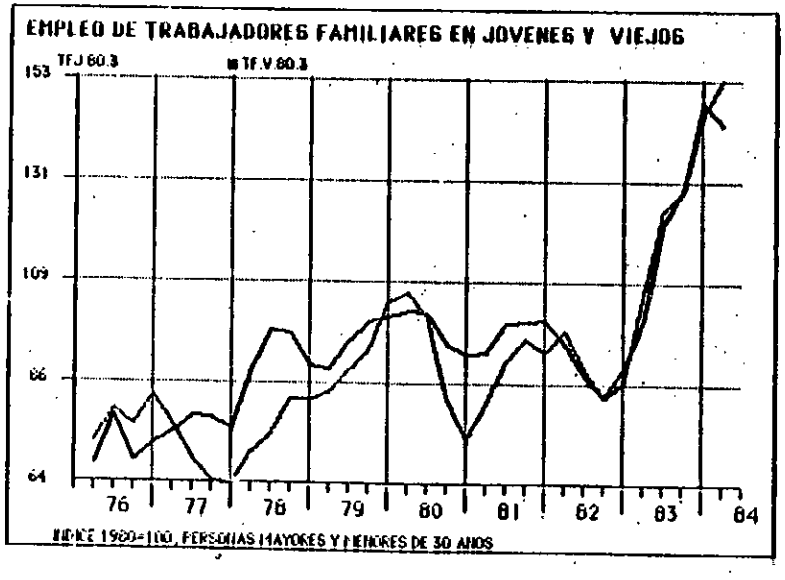
de ocupación según posición ocupacional de acuerdo con los estimativos de población logrados mediante proyección por componentes. Así se lograron cifras absolutas de empleos de jóvenes y adultos para las diferentes categorías ocupacionales (asalariados y no asalariados),

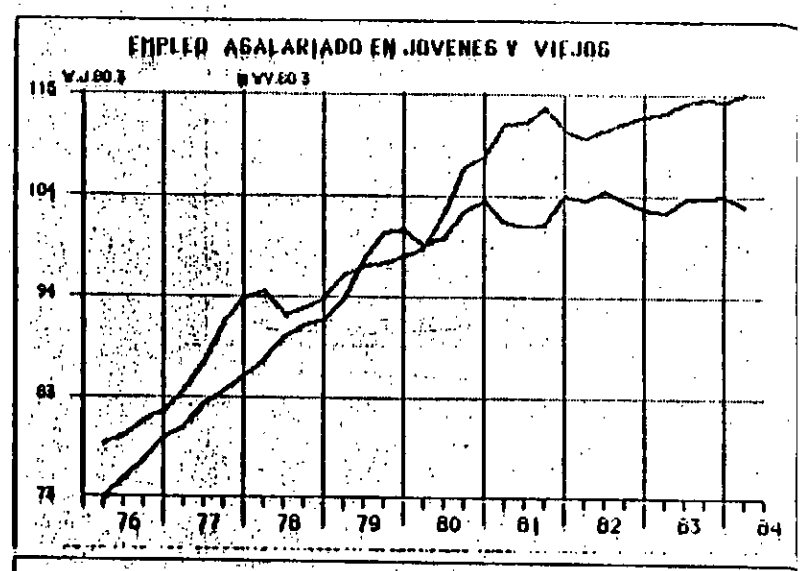
relativa independencia del comportamiento del producto. Tal dinámica de cambio es común a jóvenes y adultos aunque, por la diversa composición ocupacional de ambos grupos, el crecimiento absoluto sea mucho mayor para los adultos. La similaridad en el comportamiento del empleo no asalariado para tales grupos edad es, finalmente, común a todas las posiciones ocupacionales no asalariadas (gráfica 6.4.4) : El paralelismo en la dinámica se observa en el empleo por cuenta propia, el trabajo familiar y el empleo de empresarios. Así pues, simplificando un poco, una simple línea de tendencia parece ser lo que mejor ajusta el comportamiento de este tipo de empleo.

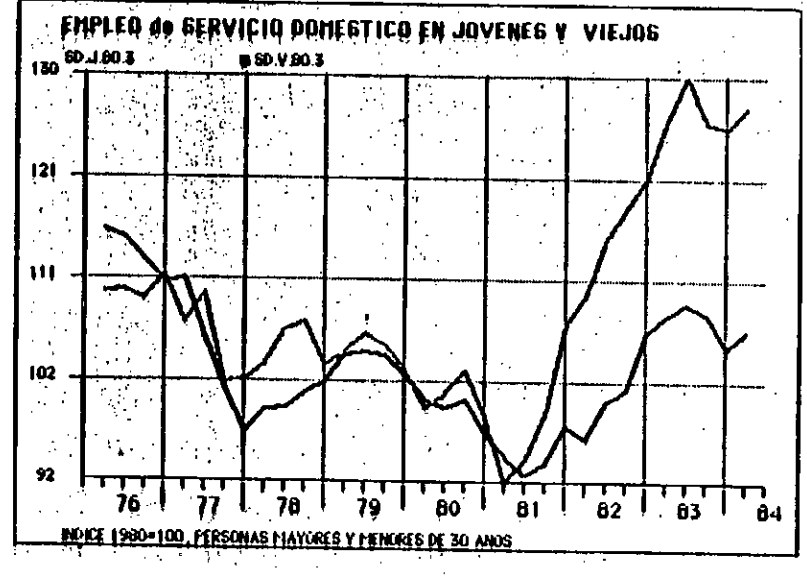
compuesta la primera por obreros y servicio doméstico, y la segunda por cuenta propia, patrones y trabajadores familiares). Estos niveles absolutos se convirtieron después a índices con base 1980=100 para faciliter la comparación. El indicador de actividad económica utilizado fue el PIB urbano productivo. Este, tomado de los índices construídos por Fedesarrollo y Bermudez y Valenzuela, está constituido por el valor agregado de los sectores secunderio y terciario (es decir no agrícola) excluyendo los alquileres de vivienda que constituyen un artificio contable más que un indicador de actividad. A partir de su cálculo en pesos constantes, el PIB se expresó igualmente como un índice con base 1980.

Gráfico 6.4.1.


EMPLEO de cuenta propia EN JOVENES Y VIEJOS
CP.J.80.3
CP.V.80.3
127
111
95
79
63
76
77
78
79
80
81
82
83
84
INDICE 1980=100, PERSONAS MAYORES Y MENORES DE 30 ANOS


EMPLEO DE TRABAJADORES FAMILIARES EN JOVENES Y VIEJOS
TFJ.80.3
TF.V.80.3
153
131
109
86
64
76
77
78
79
80
81
82
83
84
INDICE 1980=100, PERSONAS MAYORES Y MENORES DE 30 ANOS


EMPLEO ASALARIADO EN JOVENES Y VIEJOS
VJ.80.3
VV.80.3
116
104
94
83
73
76
77
78
79
80
81
82
83
84


EMPLEO de SERVICIO DOMESTICO EN JOVENES Y VIEJOS
SDJ.80.3
SD.V.80.3
130
121
111
102
92
76
77
78
79
80
81
82
83
84
INDICE 1980=100, PERSONAS MAYORES Y MENORES DE 30 ANOS

La gran diferencia en la dinámica del empleo de jóvenes y adultos radica , pues , en el mercado asalariado : mientras los jóvenes tienden a moverse en estrecha conexión con la actividad económica los adultos tienden a hacerlo con mayor independencia de esta. Mientras aquel es más dependiente del ciclo económico, este aparece como más independiente. Este rasgo de comportamiento puede fundamentarse econométricamente con las siguientes regresiones (donde N ja y Q son los logaritmos del empleo asalariado y del producto t representa una variable de tendencia; y los subíndices j y a se refieren al empleo joven o adulto).

$$N = \underset{(0.5)}{-0.02} + \underset{(125.7)}{1.00\ Q} \qquad R\ 0.998 \qquad DW = 0.18$$

$$N = -(0.044 + 0.004t) + \underset{(4.3)}{1.10\ Q} \qquad R = 0.970 \qquad DW = 2.51$$

$$N = \underset{(0.8)}{1.07} + \underset{(1.6)}{0.02t} + \underset{(2.5)}{0.75\ Q} \qquad R = 0.975 \qquad DW = 2.21$$

Los estimativos econométricos son bastante satisfactorios, a juzgar

por la bondad de las estadísticas tradicionales. La existencia de autocorrelación de residuos podría ser indicio de una dinámica intertemporal algo más compleja, y no de la ausencia de las remuneraciones en la ecuación, pues al tratar de incorporar su efecto este no resultó significativo ni estable.

La magnitud y signo de los coeficientes son acordes a lo esperado. El empleo asalariado total tiene una conexión uno a uno con el producto (elasticidad unitaria y constante nula en la regresión). El empleo de los jóvenes es el componente más sensible al producto (elasticidad mayor que uno, constante negativa y tendencia no significativa) mientras el empleo de los adultos es más inercial (elasticidad menor que uno, constante positiva y tendencia significativa).

Esta diferencia en el comportamiento del empleo asalariado entre jóvenes y adultos puede entenderse justamente en función del rol de la experiencia - capturado a través del concepto de ciclo de vida laboral- en la determinación del caracter de los contratos de trabajo. La información disponible confirma la relevancia de la distinción hecha por el economista norteamericano Arthur Okun* entre relaciones de "carrera" (que priman en los empleados de cuello blanco y

---

* Nota: Veáse Artur Okun. Prices & Quantitatives: a macroeconomic analysis. washington, Brookings Institution, 1981.

especializados donde se establecen arreglos contractuales de plazos amplios que los hacen insensible a las fluctuaciones corriente de la demanda) y de " ocasión" (prevalecientes en los puestos menos calificados y/o más homogéneos, donde los arreglos contractuales tienen un plazo menor y una mayor sensibilidad al estado del mercado). El papel de la especialización en la conceptualización de Okun parece jugarlo la experiencia simplemente en el caso colombiano. La falta de experiencia es un factor de homogenización de la población joven. Para el empresario esta homogeneidad significaría menores costos y dificultad en la rotación de este tipo de personas. Para los trabajadores la flexibilidad contractual mejora igualmente el proceso de búsqueda del empleo satisfactorio, que no coincide necesariamente con el primero obtenido. Por el contrario, la acumulación de experiencia constituye un claro factor diferenciador de la fuerza laboral adulta. Los trabajadores tienen mayor capacidad de desplazarse hacia actividades independientes, por lo cual su permanencia en el mercado asalariado está sujeto a la existencia de salarios muy altos o de contratos muy estables (que compensen el riesgo del empleo independiente). Los empresarios pueden percibir altos costos en la rotación de su personal de mayor experiencia. Las relaciones contractuales estables no solo tienen , en este caso, mutuos beneficios para empleadores y empleados , sino que probablemente la legislación laboral existente fuerza en cierta forma su aprovechamiento.

Así pues, la dinámica del empleo de los grupos jóvenes y adultos presenta similitudes y diferencias. A pesar de su distinto peso en unos y otros, la dinámica de cambio del empleo no salarial parece similar en ambos grupos : un crecimiento tendencial importante. La diversidad del comportamiento parece radicar exclusivamente en el componente asalariado del empleo. Mientras los grupos con menor experiencia laboral están sujetos a contratos cuya volatilidad depende de las fluctuaciones de la actividad económica, los grupos adultos parecerían adquirir si permanecen en el mercado asalariado, unos arreglos contractuales que los aislan relativamente del ciclo económico.

6.3) UN RESUMEN DE LOS RASGOS TIPICOS DEL FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO

Por las características de la estructura demográfica del país, los jóvenes no pueden ser analizados como un componente marginal del mercado laboral, pues ellos representan aproximadamente la mitad de la fuerza de trabajo.

La agudización de los problemas laborales de los jóvenes no puede entenderse a partir de consideraciones exclusivas del lado de la oferta laboral. La transición demográfica significó ciertamente una reducción (más que un aumento) de las presiones de brazos jóvenes en los últimos años. La expansión del sistema educativo de la última década

se dió, además, bajo modalidades que permitieron crecientes conexiones de los estudiantes con el mercado de trabajo , amortiguando el efecto de abruptos movimientos de retención-expulsión del sistema educativo sobre la participación laboral.

La comprensión del problema laboral de los jóvenes requiere entonces una conceptualización global del funcionamiento del mercado laboral. El argumento de la existencia de un diferencial considerable entre las tasas de desempleo entre jóvenes y adultos parece insuficiente para caracterizar la dinámica del problema, pues este diferencial parece reflejar elementos de tipo más estructural (como la composición ocupacional del empleo, el ciclo ascendente de la participación o el rol laboral de los estudiantes) que otra cosa.

La dinámica laboral de los jovénes parece depender sensiblemente del ritmo de actividad económica gracias al rol de la experiencia en la inserción en los mercados laborales y en el condicionamiento de las relaciones contractuales. En primera instancia, la existencia de un ciclo de vida laboral que condiciona la posibilidad de la actividad independiente a la acumulación de experiencia de trabajo , limita la actividad laboral de los jóvenes a los mercados asalariados , de los que dependen sensiblemente. En segundo término, el mercado de trabajo asalariado aparece como el mercado que responde en forma identificable a los cambios de la actividad económica de corto plazo. El

empleo independiente, por el contrario, manifiesta una dinámica de crecimiento mucho mayor a la del crecimiento del PIB y bastante independiente de aquel. Finalmente la diferencia de experiencia entre la población trabajadora joven y adulta parece condicionar la estabilidad de los arreglos contractuales entre ambos grupos. Mientras los adultos alcanzan nichos estables a lo largo de su carrera laboral, los jóvenes están sujetos a una volatilidad especialmente sensible a la actividad económica.

Así pues, el empleo de los jóvenes puede caracterizarse como altamente elástico al ritmo de actividad , gracias a la sensibilidad de su empleo asalariado y a la relativa inmovilidad ocupacional de los jóvenes hacia posiciones independientes.

De otra parte, la oferta laboral efectiva de los jóvenes -medida a través de la tasa de participación- está sujeta a mayores variaciones que las de los adultos. No solamente la educación afecta directamente a este grupo , sino que la tasa de participación de los jóvenes es altamente dependiente de la experiencia de oportunidades en el mercado. Esto es, a más de la consideración de factores demográficos y educativos en la dinámica de la participación laboral, esta debe incorporar elementos éndogenos al funcionamiento del mercado.

Se llega entonces a una caracterización diferencial de los mecanismos

de ajuste del funcionamiento del mercado laboral de jóvenes y adultos: la de aquellos está dominada por factores cíclicos y la de estos por factores de tipo más inercial.

El excedente de mano de obra que resulta de las agudas fluctuaciones del empleo asalariado en los jóvenes tiende a manifestarse fundamentalmente como desempleo abierto. Una fracción de este excedente, no obstante, renunciará temporalmente a la participación, entrando al contingente de inactivos. Constituye el componente endógeno de la participación. Otra fracción más pequeña se desplaza hacia actividades independientes que requieran poca acumulación de experiencia y generen ingresos residuales.

El excedente de mano de obra en la población adulta resulta de consideraciones algo diferentes. El empleo en primera instancia está sujeto a menores fluctuaciones, pues este empleo asalariado es más inercial y existe un crecimiento autónomo del empleo independiente por la acumulación de experiencia. Los desequilibrios se manifiestan en forma distinta que en los jóvenes: tiende a expresarse menos en desaliento o desempleo abierto y más en empleo independiente. En este caso, por la mayor dependencia del trabajo independiente, el mercado laboral de los adultos estaría dominado por mecanismos de ajuste menos identificables en las estadísticas tradicionales, como serían cambios en los ingresos o en la calidad del empleo.

TERCERA PARTE FUNCIONAMIENTO DEL MODELO

7. FORMA DE OPERAR EL MODELO Y RESULTADOS QUE PRODUCE

El modelo está montado en una máquina virtual en el computador del Ministerio de Hacienda, en un archivo que se llama JOVENES DYNAMO. Un usuario puede hacerlo operar con el comando "Dynamo Jóvenes D" que se da desde el ambiente CMS. El programa ejecuta la corrida básica y guarda los resultados en un archivo que él crea llamado JOVENES OUTPUT, e inmediatamente pide al usuario que introduzca las modificaciones que quiera hacer a la corrida básica, o que termine (la forma de hacer estas modificaciones será explicada en detalle en el numeral 7.3). Si el usuario ha terminado de correr el programa y quiere ver los resultados, teclea "QUIT".

Para ver por pantalla los resultados, el usuario teclea el comando "FILEL" para que el computador le muestre la lista de archivos existente; en ella aparecerá JOVENES OUTPUT y el usuario debe pararse frente a este nombre y, teclear EDIT para que el archivo aparezca en la pantalla , o teclear PRINT si quiere imprimirlo. Una vez terminada la corrida y obtenidos los resultados, el usuario debe borrar el archivo JOVENES OUTPUT.

7.1 Nombres de las variables que incluye el modelo

A continuación se da una explicación sobre los nombres de las variables para permitir a un usuario entender los resultados, cambiar la impresión de ellos o seguir el programa que se presenta en el anexo No. 1

Los nombres de las "variables de población" tienen la siguiente estructura: /Ciudad/sexo/edad/ para grupos quinquenales de población, /ciudad/20/sexo/edad/ para poblaciones en edades simples, /ciudad/12ma/para población en edad de trabajar.

De acuerdo a ello las variables BH05, BH510, BH1015, BH1520, ..., BH6065, BH65ma, representan la población de Bogotá (B), hombres (H), en los grupos de edad 0-5, 5-10, 10-15... 60-65 y 65 y más, respectivamente. Las variables para la población de Bogotá (B) mujeres (M), en los mismos grupos de edad, serían: BM05, BM510, BM1015.... BM6065, BM65ma.

- Cambiando la primera letra del nombre se tienen las mismas variables para las otras ciudades, (B) Bogotá; (Q) Barranquilla; (C) Cali, (M) Medellín. Así la variable CM1015 significa población de Cali (C), Mujeres (M) entre 10 y 15

anos de edad; la variable QH5055 significa población de Barranquilla (Q), hombres (H), entre 50 y 55 anos de edad.

Los nombres de las variables para las poblaciones en edades simples son: MPOH0, MPOH1, MPOH2, ... MPOH24, significando ésto Medellín (M), Población de hombres POH, de 0, 1, 2...24 anos respectivametne. Cambiando la primera letra por C, Q, B tendríamos las variables para las poblaciones de Cali, Barranquilla o Bogotá, respectivamente. Cambiando POH por POM tendríamos las variables para la población de mujeres.

Las variables para los totales de población en Bogotá son BPOTM, BPOTH, BPOT que significan (B) Bogotá, (POTM, POTH) población total de mujeres o de hombres, (POT) población total. Para las demás ciudades se cambia la primera letra de la variable por Q, C o M.

Los nombres para las variables de educación tienen la siguiente estructura: sexo/nivel de educación/ciudad/edad/; donde:

SEXO puede ser	H	hombre
	M	mujer
NIVEL EDUCACION	SI	sin educación
	PR	primaria
	BA	bachillerato
	SU	superior
CIUDAD	BO	Bogotá
	Q	Barranquilla
	M	Medellín
	C	Cali
EDAD	12	12 a 14 anos
	15	15 a 19 anos
	20	20 a 30 anos

Así HSIB12 significa hombres (H), sin educación (SI), en Bogotá, entre 12 y 14 anos.

MPRQ15 significa mujeres (M), educación primaria (PR), en Barranquilla (Q), entre 15 y 19 anos; MBAC20 significa mujeres (M) con Bachillerato (BA), en Cali (C), entre 20 y 29 anos; HSUM20 sinsifica Hombres (H), con educación superior (SU), en Medellín (M), entre 20 y 29 anos.

Los nombres de las variables en el submodelo de participación tienen la siguiente estructura:

/O/sexo/nivel de educación/edad/, donde,

O Oferta

Sexo	HO	hombre
	MU	mujer
Nivel de educacion	SI	Sin educación
	PR	Primaria
	BA	Bachillerato
	SU	Superior
Grupo de Edad	1	de 12 a 14 anos
	2	de 15 a 19 anos
	3	de 20 a 29 anos

La variable OHOPR1 significa Oferta de hombres (OHO), con educación primaria (PR), entre 12 y 14 (1) anos, en las cuatro ciudades; la variable OMUBA2 significa oferta de mujeres OMU), con el nivel bachillerato (BA), entre 15 y 19 anos (2). Las variables OHTO1, OHOTO2, OHOTO3, significan oferta de hombres (OHO), Total (TO), para las edades 12 a 14 (1), 15 a 19 (2) y 20 a 29 (3), respectivamente.

Los nombres de las variables del submodelo económico o de demanda son:

PIB	Producto interno bruto para las 4 ciudades
DEMASA	Demanda de trabajo asalariado
DEMCTP	Demanda de trabajo por cuenta propia
DESEMP	Desempleados para el período
OFERTA	Oferta total de trabajo

7.2 Resultados que produce el modelo.

La corrida base del modelo produce unos resultados muy interesantes en cuanto al incremento del nivel educativo de la PEA, que merece la pena recalcar. A continuación se hacen unos comentarios al respecto, y se presentan las gráficas e impresiones de la corrida base, de forma que un usuario interesado se pueda familiarizar con el formato de presentación de resultados que tiene el DYNAMO.

7.2.1 Población y Educación.

-La población entre 12 y 30 anos, objetivo del modelo, crece a una tasa menor que la población total, tanto en el período 1973-1985, como en el período 1985-1990, como respuesta al descenso en la fecundidad; sinembargo, el incremento en su nivel educativo hace que su participación laboral aumente presentándose en la oferta laboral un incremento mayor al crecimiento de esta población.

-En la página 7.29, para el grupo de 12 a 14 anos se observa un aumento rápido en el porcentaje de personas con bachillerato asociado con una disminución del grupo de personas con primaria . El porcentaje de mujeres con

bachillerato pasa de 40.8 % en 1973 a 73.4 % en 1990 y para los hombres de 43.5 % a 70.4 % en el mismo período . De lo anterior se deduce que hay una disminución en las edades de entrada al sistema educativo y un aumento en las tasas de escolaridad de bachillerato , lo que es válido para ambos sexos . El cambio rápido en la dinámica educativa de este grupo de edad también muestra que los servicios que ofrece el sistema educativo se ampliaron significativamente para poder absorber una proporción cada vez mayor de personas de un grupo que está creciendo en tamaño . Además las tendencias de los últimos diez anos muestran que las diferencias por sexo para el nivel educativo en este grupo de edad son muy pequenas .

- Para el grupo de edad de 15 a 19 anos los resultados de la página 7.28 muestran comportamiento creciente de los porcentajes de personas con educación secundaria y superior lo que hace que el grupo de personas con educación primaria disminuya continuamente (menor del 20 % en 1990) , y que el porcentaje de personas sin educación se acerque cada vez más a cero . De la misma manera que para el grupo de edad que se comentó anteriormente hay tendencias más aceleradas en el aumento de la escolaridad de la mujer , lo que hace que en el período de que se habla no solo se haya eliminado la diferencia en el nivel educativo de las mujeres con respecto a los hombres , sino que en 1990 estas aparecen con un nivel educativo en promedio mayor que el de los hombres . Esta característica merece un análisis más profundo pues socialmente tiene implicaciones muy importantes . En términos generales para resaltar lo anterior conviene fijarse en las siguientes cifras : mientras en 1973 solo el 60 % de las mujeres tenían algún grado de educación secundaria en 1990 ya el 73 % de ellas cuenta con ese nivel educativo , lo que las pone en un nivel igual al de los hombres e independientemente del sexo refleja que la población joven del pais es cada vez más educada . Por otro lado se observa que hay un aumento grande en el ingreso al nivel de educación superior porque los porcentajes se triplican para las mujeres durante el período que se comenta , mientras que se duplican para los hombres . En 1990 en promedio un 9 % de la población urbana de las cuatro grandes ciudades ya ha recibido algún grado de educación superior . Por otra parte es importante observar como los grupos de población con niveles de educación bajos cada vez son menores como lo muestran los descensos de los porcentajes en educación primaria y sin educación .

-De la misma manera que en los dos casos anteriores para el grupo de personas entre 20 y 29 anos , se proyecta un cambio rápido y sostenido en el aumento del nivel educativo . Los porcentajes de personas con primaria y sin educación para ambos sexos disminuyen en más de la mitad , mientras que los porcentajes de población con educación secundaria y superior aumentan a un ritmo rápido. La gráfica de las series para este grupo de edad que se encuentran en la página 7.27,

muestran un comportamiento más acelerado en el aumento de nivel educativo de las mujeres , hasta el punto de que en el período que se proyecta se logra superar la desventaja que presentaban con respecto a los hombres en 1973 . Los resultados para este grupo de edad son importantes porque una vez superada la edad límite para ser parte del grupo , el cambio que se presenta en el nivel educativo de la población es muy pequeño , y por lo tanto la dinámica que se observa en las tendencias es un indicador bastante preciso del nivel educativo que va a tener la fuerza de trabajo durante el futuro . La tendencia es que cada vez habrá una fuerza de trabajo que por su nivel educativo tendrá mayores capacidades , pero también mayores aspiraciones y por lo tanto un mayor potencial de frustración ante el hecho de encontrar un mercado de trabajo que no responda a sus expectativas . Teniendo en cuenta lo anterior , vale la pena mencionar los niveles educativos que para este grupo de edad proyecta el modelo para el ano de 1990 . El 26 % de las mujeres tendrán educación superior , el 57.6 % educación secundaria , el 15.6 % educación primaria y el 0.6 % ninguna educación . Con respecto a los hombres el 24.5 % de ellos tendrá educación superior , el 57.1 % educación secundaria , el 17.2 % educación primaria y el 1.2 % ninguna educación .

7.2.2 Participación laboral y oferta.

-En las páginas 7.31 a 7.34 aparecen los resultados de las proyecciones de las tasas específicas de participación por nivel educativo , empezando por las que se aplican a la población sin educación y terminando con las correspondientes a la población con educación superior . En el mismo orden se pueden ver los resultados que arroja el modelo para la oferta de trabajo entre las páginas 37 y 43 .

-Las tasas de participación para el grupo de personas sin educación tienen un comportamiento que cambia mucho para el período independientemente del grupo de edad y del sexo . Este resultado aunque se deriva de los resultados de las encuentas de hogares , es extrano porque en realidad no se esperaría que las tasas de participación presenten un comportamiento de este tipo . Los resultados puedan ser el producto del bajo tamano muestral que tienen los grupos de población sin educación en las encuestas tanto a nivel de la PEA como de la PET , y por lo tanto los porcentajes que se calcularon de estas cifras tienen variaciones fuertes. Los errores que puede tener lo anterior sobre la oferta total de trabajo no son graves ya que se sabe que se está ante un número pequeno de personas sin educación , que además está en disminución .

-En la página 7.32 se puede ver la proyección las tasas específicas de participación para el grupo de personas con educación primaria . Estas presentan un comportamiento relativamente estable y muestran las diferencias por sexo y

grupos de edad que se pueden esperar . Se puede ver como para todo el período de la simulación el grupo de hombres de 20 a 29 anos tiene una participación superior al 95 % y los hombres entre 15 y 19 anos quieren participar en un 77 % de los casos . Las mujeres de 15 a 19 anos tienen una tasa de participación decreciente que se explica por el aumento de la escolaridad durante el período de la simulación .

-Las tasas de participación para las personas que tienen educación secundaria y superior se pueden ver en las páginas 7.33 y 7.34 . Estas presentan comportamientos crecientes para todos los grupos de edad idependientemente del sexo aunque crecen más para las mujeres . Lo anterior muestra que a medida que las personas invierten más en su educación van a querer participar más en el mercado laboral. Se debe tener en cuenta que al aumentar simultáneamente las tasas de partcipación y el número de personas , para el período de la simulación se va a estar ante una oferta que aumenta muy rápido en calificación y en número .

-En la página 7.36, se puede observar la oferta de trabajo de personas sin educación . Esta disminuye aceleradamente para todos los grupos de edad y especialmente para los mayores de 15 anos. En 1973 había un total de 132650 personas sin educación participando en el mercado laboral en las cuatro principales ciudades , para 1990 el modelo proyecta solo 25264 personas . Esto representa una disminución superior al 500 % en 17 anos . Para ver el comportamiento de los totales por sexo el lector debe mirar la curva formada por la serie de 3 para las mujeres y la formada por la serie de 7 para los hombres .

-La oferta de personas con educación primaria se puede ver en la página 7.37. Esta tiene un comportamiento decreciente para las mujeres durante todo el período de la simulación , mientras que para los hombres esta crece hasta 1984 y después empieza a caer. Las curvas para los grupos de edad de 20 a 29 anos son las más interesantes porque permiten ver como va a disminuir la oferta de trabajo de personas con educación primaria en el futuro inmediato . En términos absolutos la oferta total de personas con educación primaria cae de 470240 personas en 1973 a 404110 personas en 1990 según la proyección del modelo . Este resultado es muy diciente si se tiene en cuenta que la población en edad de trabajar en el grupo de menores de treinta pasa para las cuatro ciudades de 2561700 en 1973 a 3891600 en 1990 .

-La oferta de personas con educación secundaria tiene un comportamiento explosivo para todos los niveles de desagregación que muestran los resultados de la página 7.38. Las proyecciones son el producto del aumento de la escolaridad sumados al crecimiento en las tasas de participación para los grupos de población con este nivel educativo . Los aumentos en la oferta que se proyectan son del orden del 300 % ; el total de mujeres pasa de 180650 en

1973 a 492210 en 1990 , mientras que los hombres aumentan de 245160 a 730680 .

-Con respecto al grupo de educación superior también se está ante un crecimiento acelerado , como lo muestran las gráficas de la página 7.39. Para este grupo sin embargo es importante ver la diferencia en el comportamiento por sexos , ya que el aumento de la oferta es muy superior en las mujeres que en los hombres . Las primeras pasan de 30230 en 1973 a 192830 en 1990, mientras que los hombres aumentan de 69450 a 186960 en el mismo período . Además es interesante observar el aumento explosivo que hay en los grupos de edad de 15 a 19 anos , que reflejan como cada vez se tiene un número mayor de personas menores de 20 anos ingresando al nivel de educación superior .

-Los resultados que se presentan en las páginas 7.40 y 7.41, resumen el comportamiento que se proyecta para la oferta por grupos de edad y sexo en el primer caso y por nivel educativo y sexo en el segundo caso . La oferta total de mujeres pasa de 493175 en 1973 a 829800 en 1990 . La mayor porción del aumento viene del grupo de mujeres entre 20 y 29 anos que se duplica y pasa de 325690 a 673260 . Con respecto a los hombres la oferta pasa de 568852 a 1189619 para el mismo período . A diferencia de las mujeres el aumento es más o menos del mismo tamano en los tres grupos de edad . Los resultados totales por nivel educativo muestran como en 1973 la oferta total tenía un número mayor de personas con nivel educativo de primaria (470240) , seguidos por secundaria (425810) y finalmente el nivel superior (99680) , mientras que en 1990 la composición muestra un número mayor de personas con educación secundaria (1222890) , seguido por primaria (404110) y por último superior (379790) . Lo anterior muestra que el grupo que creció más rápido fue el de educación superior , seguido de secundaria , mientras que el grupo de primaria diminuía . Las tendencias de las gráficas también reflejan que el cambio en la composición educativa de la oferta es más notorio en las mujeres que en los hombres .

-Resumiendo, el modelo predice para el período final de la simulación una oferta de trabajo muy diferente a la que se tenía en 1973 . Los principales resultados son los siguientes : el tamano de la oferta es mayor con relación al grupo de población lo que equivale a decir que la población aumenta su participación en el mercado de trabajo , la composición por sexos de la oferta se altera y muestra un aumento de la participación de la mujer , y finalmente la composición educativa es muy diferente y muestra en 1990 un porcentaje mucho mayor de personas con niveles educativos de secundaria y superior en la oferta de trabajo .

7.2.3 Desempleo

Las proyecciones del desempleo de los jóvenes para el período 1986-1900 se hicieron con los estimativos ya reseñados de población y participación laboral y cálculos especiales de la demanda de mano de obra. Según se indicó en la descripción global del modelo, estos últimos diferencian entre la demanda de mano de obra asalariada y la de otras formas de trabajo, llamadas generalmente "cuenta propia" en este capítulo, aunque incluyen a los trabajadores familiares y a los empleadores. La primera se hizo dependiente únicamente del PIB urbano, ya que los intentos de encontrar econométricamente alguna sensibilidad significativa al salario real resultaron infructuosos. La elasticidad - PIB histórica obtenida para este tipo de demanda fue de 1.1 (Véase el Capítulo 5 de este informe). La elasticidad mayor que uno refleja tanto el mayor crecimiento de las cuatro grandes ciudades con relación al conjunto de las actividades urbanas en Colombia como, ante todo, el carácter marginal que tiene la mano de obra juvenil en el contexto del mercado de trabajo, tal como se analiza en forma detallada en la Parte II de este informe. El análisis de sensibilidad a este parámetro se hizo suponiendo alternativamente elasticidades de 1.05 y 1.15.

Para las proyecciones del empleo por cuenta propia, el carácter relativamente inercial del crecimiento de este tipo de trabajadores llevó a los investigadores a proyectar el empleo correspondiente con dos métodos alternativos. El primero consistió en suponer que se mantendría hacia el futuro el crecimiento histórico de dicha variable. Este método se abandonó, sin embargo, porque implicaba un crecimiento realmente excesivo de este tipo de empleo en los próximos años ante la disminución prevista en el crecimiento de la población económicamente activa. Por este motivo, se prefirió un método de crecimiento inercial diferente, consistente en estimar este tipo de ocupaciones con base en una elasticidad constante con relación a la población económicamente activa. La elasticidad histórica obtenida fue de 1.63, e indica el rápido crecimiento proporcional de este tipo de ocupaciones en la última década (véase la Parte II). Por considerar que este crecimiento relativo puede no ser tan acelerado hacia el futuro, los análisis de sensibilidad se hicieron con elasticidades de 1.3 a 1.5

El modelo también incorporó un mecanismo de movilidad entre trabajo asalariado y por cuenta propia, según se indicó en la descripción general. En ausencia de parámetros históricos apropiados, se hizo un análisis de sensibilidad con parámetros de movilidad que oscilan entre 0 y 0.3.

Finalmente, se hicieron dos escenarios alternativos de crecimiento del PIB urbano hasta 1980. Según se puede apreciar en el Cuadro No 1, ambos escenarios suponen que el

crecimiento se acelera en 1986 y 1987 como consecuencia de la bonanza cafetera y disminuye posteriormente durante una "destorcida" relativamente suave. Conviene anotar que incluso el escenario alto no proyecta crecimientos especialmente rápidos de la actividad económica. Por el contrario, el crecimiento proyectado para el quinquenio 1986-1990 (5% anual en promedio) es inferior, tanto al de la bonanza cafetera de 1975-1979, como, especialmente, al del período 1967-1974. La diferencia entre uno y otro escenario (del 1% anual) permite evaluar el impacto de políticas macroeconómicas que permitan un mayor crecimiento económico.

Cuadro No 1 .

Proyecciones de Crecimiento del PIB urbano

	Alta	Baja
1985	1.4	1.4
1986	5.5	4.5
1987	5.5	4.5
1988	5.0	4.0
1989	4.5	3.5
1990	4.5	3.5

Las proyecciones del modelo se presentan en las páginas 7.42 a 7.51 . Una forma simple de comparar los distintos escenarios es analizar el resultado final del proceso: la tasa de desempleo de los jóvenes en 1990. El Cuadro No 2 presenta un resumen de las estimaciones de dicha tasa bajo los dos escenarios de crecimiento, las diferentes elasticidades de demanda de mano de obra asalariada (ELAS) y de empleo por cuenta propia (ELASI). En estos estimativos no se supone ninguna movilidad entre ambos tipos de trabajo. En las proyecciones detalladas se incorporan las simulaciones con distintos parámetros de movilidad (MOVILI).

Los principales resultados pueden resumirse así:

-Todos los escenarios indican que el empleo de los jóvenes disminuirá fuertemente en los próximos años. Este resultado es el producto del doble impacto de un menor crecimiento de la población en edad de trabajar y de una aceleración de la economía. Los distintos escenarios indican que la tasa de desocupación disminuirá del 21% en 1984 (el año base de estas proyecciones) a un 9.1% en el escenario más optimista y 15.1% en el más pesimista. Debido al cambio esperado en los niveles educativos de la población en edad de trabajar, la reducción del desempleo será posiblemente mayor en los

grupos con menores niveles educativos. La recalificación de los puestos de trabajo determinará, sin duda alguna, que los universitarios puedan competir favorablemente con los bachilleres, desplazando así sobre estos últimos el flagelo de la desocupación, como ha ocurrido en el pasado. El problema se verá atenuado si aquellas ocupaciones en las cuales en el pasado se utilizaban predominantemente trabajadores con educación primaria comienzan a utilizarse bachilleres, como ya ha comenzado a ocurrir. En uno y otro caso, la "recalificación" de los puestos de trabajo estará acompañada por una nivelación adicional de los ingresos de los distintos tipos de trabajadores. Desafortunadamente, no fue posible incorporar adecuadamente estos cambios en las demandas de trabajadores con distintos niveles educativos dentro del modelo. En investigaciones posteriores los investigadores esperan incorporar esta dimensión dentro del modelo de demanda de trabajo para poder utilizar plenamente las proyecciones mucho más detalladas de población y oferta laboral.

Cuadro No 2 .

Tasas de Desempleo de los Jóvenes Proyectadas para 190.
(MOVILI = 0)

	ELAS:	1.05	1.10	1.15
PIB ALTO : ELAS1 :	1.30	11.66	10.77	9.87
	1.40	11.42	10.52	9.62
	1.50	11.17	10.28	9.38
	1.63	10.85	9.96	9.05
PIB BAJO : ELAS1 :	1.30	15.10	14.41	13.71
	1.40	14.86	14.17	13.47
	1.50	14.61	13.92	13.22
	1.63	14.29	13.60	12.90

ELAS: Elasticidad - PIB de demanda de mano de obra asalariada.

ELAS1: Elasticidad - PEA de trabajadores por cuenta propia.

MOVILI: Parámetro de movilidad entre el mercado asalariado y por cuenta propia.

-Los resultados del modelo son más sensibles a los escenarios del PIB urbano que a los análisis de sensibilidad con los distintos parámetros. En efecto, un punto adicional de crecimiento económico entre 1986 y 1990 hace disminuir los niveles de desempleo al final del período entre 3.5 y 4 puntos. Este hecho confirma que el problema del desempleo es, ante todo, un problema de crecimiento y política macroeconómica. Para atacar este flagelo, las autoridades deben preocuparse, más que por medidas especiales, por una política macroeconómica que permita aprovechar plenamente los recursos productivos y las oportunidades que brinda el mercado internacional. Ello no debe impedir, sin embargo, que el gobierno diseñe políticas especiales para combatir este flagelo entre los jóvenes, cuyas hondas repercusiones sociales y políticas son evidentes. Sobre este particular, conviene anotar que, a pesar de la reducción prevista, las tasas de desempleo de los jóvenes seguirán siendo altas en 1990 y, especialmente, continuarán siéndolo en los primeros años de la proyección.

-Entre las dos elasticidades básicas, el modelo es más sensible a variaciones de aquella que se relaciona con la demanda de mano de obra asalariada (ELAS). Este hecho simplemente refleja la mayor importancia de este tipo de trabajo entre los jóvenes y la menor (aunque creciente) penentración de las ocupaciones por cuenta propia en este segmento de la población. Un cambio de 0.10 en el parámetro ELAS genera diferencias en las proyecciones de desempleo en 1990 de entre 1.4 y 1.8 puntos. Por el contrario, incluso reduciendo el parámetro ELAS1 de 1.63 a 1.30 el efecto sobre el desempleo es inferior a un punto. Este resultado arroja serias dudas en torno al impacto de los programas de microempresas y otros dirigidos al sector informal sobre los grupos jóvenes de la población e indica que políticas más efectivas deberían orientarse a fomentar la demanda de mano de obra asalariada.

-Por último, conviene destacar la escasa importancia de la variable de movilidad entre trabajo asalariado y por cuenta propia. De acuerdo con las simulaciones realizadas, un aumento del 0 al 30% en el parámetro MOVILI solo aumenta el desempleo previsto para 1990 entre un 0.3 y un 0.4%. De esta manera, el efecto es casi imperceptible, especialmente si se compara con los efectos del PIB o de las elasticidades de demanda de mano de obra asalariada.

```
NOTE
NOTE          I M P R E S I O N   D E   R E S U L T A D O S
NOTE
NOTE    INSTRUCCIONES PARA LEER LOS RESULTADOS:
NOTE
NOTE    PARA LEER LOS RESULTADOS SE DEBEN TENER EN CUENTA
NOTE    LOS CUATRO SIGUIENTES PARAMETROS :
NOTE
NOTE    PERIODICIDAD DE IMPRESION   ( PRTPER ). PARA ESTE
NOTE    CASO LA IMPRESION SE PRODUCE CADA 12 INTERVALOS DE
NOTE    TIEMPO DT .
NOTE
NOTE    MOMENTO DEL TIEMPO PARA CADA IMPRESION ( TIME ).
NOTE    PARA EL ARRANQUE DE LA SIMULACION QUE ES 1973 TIME
NOTE    ES IGUAL A 0 . AL FINAL DE LA SIMULACION QUE CORRES-
NOTE    PONDE AL ANO 1990 TIME VALE 204 . ES DECIR EL TIEMPO
NOTE    ESTA EXPRESADO EN MESES .
NOTE
NOTE    INTERVALO DE TIEMPO ENTRE SIMULACIONES ( DT ) . LA
NOTE    VERSION ACTUAL TRABAJA CON UN INTERVALO DE 12 MESES.
NOTE
NOTE    VALOR DEL MULTIPLO DEL RESULTADO ( E-.. O E+..) QUE
NOTE    APARECE DEBAJO DEL NOMBRE DE CADA VARIABLE EN LOS
NOTE    RESULTADOS . POR EJEMPLO EL VALOR DE LA VARIABLE
NOTE    BH05 QUE APARECE EN LA PROXIMA IMPRESION EN EL
NOTE    MOMENTO TIME=0  ES 177.56*E+03  O  SEA  177560
NOTE
NOTE    INSTRUCCIONES PARA LEER LAS GRAFICAS .
NOTE
NOTE    PARA LEER LOS GRAFICOS SE DEBE TENER EN CUENTA :
NOTE
NOTE    EL NUMERO QUE IDENTIFICA A CADA VARIABLE . ANTES DE
NOTE    CADA GRAFICA APARECE UNA RELACION DE LAS VARIABLES
NOTE    QUE APARECEN EN LA GRAFICA CON EL NUMERO QUE LA
NOTE    IDENTIFICA . POR EJEMPLO EN LA PRIMERA GRAFICA LA
NOTE    CURVA DE LA VARIABLE TOTAL ES LA QUE APARECE
NOTE    GRAFICADA CON CEROS , TAL COMO LO INDICA LA RELACION
NOTE    DE VARIABLES QUE APARECE ANTES DE LA GRAFICA .
NOTE
NOTE    LA MAGNITUD DE LAS VARIABLES QUE ES ESPECIFICADO POR
NOTE    LA LETRA QUE APARECE SOBRE EL EJE DE LA GRAFICA , QUE
NOTE    PUEDE SER T ( MILES ) O M ( MILLONES ).
NOTE
NOTE    EL TIEMPO APERECE SOBRE EL OTRO EJE Y SE INCREMENTA D
NOTE    12 EN 12 . SOBRE EL EJE TIEMPO APARECEN LOS VALORES
NOTE    0 Y 120 . EL TIEMPO 120 CORRESPONDE AL ANO DE 1983.
NOTE
```

R E S U L T A D O S D E L S U B M O D E L O D E M G R A F I C O

POBLACION DE HOMBRES EN BOGOTA POR GRUPOS DE EDAD

```
PRINT BH05,BH510,BH1015,BH1520,BH2025,BH2530,BH3035
SPEC DT=12,PLTPER=12,PRTPER=12,LENGTH=206
RUN
```

TIME E+00	BH05 E+03	BH510 E+03	BH1015 E+03	BH1520 E+03	BH2025 E+03	BH2530 E+03	BH3035 E+03
.0	177.56	178.58	165.48	152.15	130.25	114.78	111.77
12.	179.71	183.82	170.66	159.18	138.12	118.48	115.93
24.	182.70	188.44	176.02	165.14	146.49	122.68	119.60
36.	187.14	192.38	181.62	170.34	155.08	127.66	122.98
48.	192.94	195.40	187.25	175.23	163.37	133.51	126.24
60.	200.49	197.24	192.70	180.80	170.44	140.19	129.58
72.	208.41	199.34	197.86	185.92	177.35	147.56	133.22
84.	216.21	202.52	202.54	191.33	183.36	155.55	137.32
96.	223.80	206.96	206.54	196.98	188.61	163.83	142.01
108.	231.26	212.86	209.64	202.69	193.58	172.01	147.35
120.	238.59	220.51	211.58	208.21	199.24	179.18	153.29
132.	245.89	228.57	213.81	213.49	204.50	186.59	159.62
144.	253.09	236.55	217.13	218.32	210.06	193.44	166.36
156.	260.23	244.34	221.72	222.49	215.89	199.82	173.33
168.	267.29	252.01	227.76	225.77	221.77	205.93	180.40
180.	274.33	259.59	235.57	227.92	227.52	211.98	187.49
192.	281.35	267.15	243.80	230.37	233.02	217.96	194.56
204.	288.26	274.57	251.91	233.86	238.05	223.85	201.55

E 36 FILE:PERRO. 2/27/86 17:59

```
PRINT BH3540,BH4045,BH4550,BH5055,BH5560,BH6065,BH65MA
RUN
```

TIME E+00	BH3540 E+03	BH4045 E+03	BH4550 E+03	BH5055 E+03	BH5560 E+03	BH6065 E+03	BH65MA E+03
.0	82.54	69.41	54.65	40.54	30.422	22.423	32.795
12.	89.29	73.11	58.60	44.09	32.381	24.041	34.822
24.	95.04	77.23	62.37	47.76	34.578	25.443	37.071
36.	102.15	81.86	66.10	51.51	37.045	26.819	39.447
48.	108.10	86.75	69.87	55.30	39.758	28.285	41.866
60.	113.65	92.01	73.75	59.09	42.682	29.927	44.296
72.	118.78	97.46	77.79	62.87	45.772	31.790	46.742
84.	123.56	103.01	82.05	66.68	48.992	33.896	49.236
96.	128.05	108.56	86.53	70.51	52.301	36.232	51.815
108.	132.38	114.01	91.21	74.42	55.680	38.744	54.529
120.	136.69	119.33	96.08	78.42	59.114	41.422	57.419
132.	141.13	124.48	101.09	82.56	62.607	44.230	60.525
144.	145.79	129.49	106.19	86.84	66.172	47.109	63.876
156.	150.73	134.37	111.33	91.27	69.818	50.059	67.477
168.	156.00	139.19	116.47	95.83	73.561	53.059	71.325

180.	161.62	144.00	121.57	100.52	77.413	56.115	75.421
192.	167.58	148.87	126.63	105.32	81.398	59.233	79.753
204.	173.82	153.86	131.62	110.17	85.499	62.424	84.299

: 38 FILE:PERRO 2/27/86 17:59

POBLACION DE MUJERES EN BOGOTA POR GRUPOS DE EDAD

```
PRINT BM05,BM510,BM1015,BM1520,BM2025,BM2530,BM3035
RUN
```

TIME E+00	BM05 E+03	BM510 E+03	BM1015 E+03	BM1520 E+03	BM2025 E+03	BM2530 E+03	BM3035 E+03
.0	174.07	175.08	179.87	183.26	167.02	135.58	116.12
12.	176.88	178.30	180.95	189.33	176.90	143.98	121.46
24.	180.43	181.61	182.43	193.64	185.93	153.28	127.14
36.	184.79	185.19	184.38	196.69	194.24	163.17	133.37
48.	189.78	189.06	186.72	198.88	201.75	173.17	140.24
60.	195.30	193.25	189.43	200.51	208.50	182.98	147.72
72.	203.00	196.01	192.60	201.59	214.46	192.53	155.75
84.	210.58	199.67	195.99	203.20	218.89	201.89	164.25
96.	217.95	204.12	199.63	205.26	222.05	210.76	173.16
108.	225.19	209.23	203.58	207.74	224.40	218.84	182.35
120.	232.31	214.86	207.87	210.60	226.22	225.97	191.67
132.	239.39	222.72	210.76	213.95	227.54	232.27	200.91
144.	246.38	230.48	214.56	217.57	229.42	237.18	209.93
156.	253.30	238.06	219.17	221.45	231.77	240.99	218.43
168.	260.16	245.51	224.43	225.63	234.54	244.01	226.22
180.	266.98	252.88	230.25	230.19	237.74	246.53	233.20
192.	273.78	260.22	238.29	233.36	241.43	248.68	239.32
204.	280.47	267.43	246.19	237.38	245.33	250.90	244.56

E 40 FILE:PERRO 2/27/86 17:59

```
PRINT BM3540,BM4045,BM4550,BM5055,BM5560,BM6065,BM65MA
RUN
```

TIME E+00	BM3540 E+03	BM4045 E+03	BM4550 E+03	BM5055 E+03	BM5560 E+03	BM6065 E+03	BM65MA E+03
.0	95.98	80.63	62.82	48.26	38.026	30.302	50.45
12.	101.36	84.85	67.20	51.92	39.921	31.845	53.21
24.	106.70	89.17	71.50	55.75	42.091	33.177	56.14
36.	112.08	93.63	75.79	59.77	44.571	34.494	59.16
48.	117.57	98.21	80.06	63.90	47.351	35.908	62.20
60.	123.24	102.91	84.33	68.12	50.409	37.511	65.22
72.	129.20	107.74	88.62	72.39	53.712	39.356	68.24
84.	135.52	112.73	92.95	76.69	57.227	41.479	71.30
96.	142.24	117.92	97.32	81.00	60.912	43.877	74.42
108.	149.39	123.35	101.77	85.32	64.733	46.544	77.66
120.	157.00	129.06	106.32	89.64	68.654	49.457	81.07
132.	165.06	135.10	111.01	93.90	72.652	52.589	84.70
144.	173.53	141.52	115.88	98.35	76.787	55.911	88.60
156.	182.33	148.35	120.96	102.76	80.799	59.382	92.78
168.	191.34	155.61	126.30	107.24	84.917	62.970	97.28
180.	200.41	163.30	131.94	111.82	89.063	66.653	102.10

192.	209.38	171.39	137.94	116.53	93.239	70.403	107.27
204.	210.06	179.82	144.30	121.40	97.450	74.195	112.76

POBLACION DE HOMBRES EN BARRANQUILLA POR GRUPOS DE EDAD

```
PRINT QH05,QH510,QH1015,QH1520,QH2025,QH2530,QH3035
RUN
```

TIME E+00	QH05 E+03	QH510 E+03	QH1015 E+03	QH1520 E+03	QH2025 E+03	QH2530 E+03	QH3035 E+03
.0	54.466	53.359	52.031	43.320	36.340	26.894	19.539
12.	55.442	54.041	53.124	45.813	38.719	29.164	20.782
24.	56.679	54.848	53.818	48.452	41.003	31.529	22.258
36.	58.103	55.813	54.280	51.006	43.114	34.105	23.960
48.	59.651	56.967	54.738	53.162	45.341	36.674	25.904
60.	61.247	58.319	55.336	54.762	47.768	39.169	28.052
72.	63.317	59.385	56.066	55.913	50.335	41.590	30.353
84.	65.281	60.712	56.922	56.673	53.051	43.921	32.762
96.	67.079	62.225	57.935	57.202	55.682	46.244	35.228
108.	68.785	63.850	59.132	57.723	57.913	48.667	37.727
120.	70.418	65.528	60.527	58.385	59.598	51.211	40.269
132.	71.901	67.675	61.637	59.173	60.837	53.777	42.868
144.	73.327	69.715	63.005	60.088	61.687	56.331	45.524
156.	74.782	71.609	64.565	61.178	62.331	58.720	48.235
168.	76.123	73.433	66.247	62.467	62.992	60.764	50.965
180.	77.352	75.201	67.989	63.966	63.810	62.410	53.643
192.	78.540	76.848	70.212	65.196	64.782	63.777	56.194
204.	79.597	78.456	72.343	66.691	65.897	64.958	58.567


```
PRINT QH3540,QH4045,QH4550,QH5055,QH5560,QH6065,QH65MA
RUN
```

TIME E+00	QH3540 E+03	QH4045 E+03	QH4550 E+03	QH5055 E+03	QH5560 E+03	QH6065 E+03	QH65MA E+03
.0	17.569	15.168	12.510	10.200	7.659	5.539	9.594
12.	17.929	15.842	13.100	10.896	8.128	5.906	9.956
24.	18.371	16.459	13.700	11.591	8.642	6.255	10.378
36.	18.934	17.032	14.297	12.282	9.194	6.616	10.836
48.	19.647	17.580	14.884	12.970	9.777	7.004	11.321
60.	20.545	18.126	15.453	13.650	10.384	7.424	11.832
72.	21.651	18.697	16.002	14.317	11.009	7.878	12.370
84.	22.979	19.327	16.534	14.969	11.645	8.366	12.941
96.	24.527	20.048	17.056	15.601	12.287	8.882	13.547
108.	26.282	20.890	17.581	16.210	12.929	9.425	14.191
120.	28.220	21.880	18.127	16.799	13.564	9.990	14.879
132.	30.318	23.036	18.715	17.367	14.188	10.571	15.610
144.	32.558	24.369	19.370	17.923	14.796	11.164	16.387

156.	34.927	25.888	20.118	18.484	15.388	11.768	17.217
168.	37.413	27.592	20.981	19.[illegible]63	15.964	12.374	18.101
180.	40.004	29.477	21.980	19.676	16.527	12.975	19.039
192.	42.679	31.537	23.128	20.341	17.083	13.566	20.029
204.	45.402	33.763	24.438	21.076	17.639	14.143	21.070

TIME E+00	QM05 E+03	QM510 E+03	QM1015 E+03	QM1520 E+03	QM2025 E+03	QM2530 E+03	QM3035 E+03
.0	53.398	52.830	53.652	54.150	45.539	31.640	22.459
12.	54.274	53.476	53.399	55.973	49.083	34.500	23.644
24.	55.403	54.235	53.365	57.092	52.424	37.759	25.136
36.	56.734	55.121	53.528	57.665	55.492	41.275	26.981
48.	58.219	56.153	53.874	57.899	58.217	44.888	29.194
60.	59.802	57.339	54.371	57.944	60.553	48.471	31.759
72.	61.815	58.306	55.057	57.791	62.501	51.983	34.636
84.	63.724	59.528	55.857	57.862	63.761	55.429	37.775
96.	65.471	60.950	56.784	58.123	64.478	58.662	41.137
108.	67.128	62.516	57.853	58.558	64.845	61.520	44.653
120.	68.712	64.184	59.076	59.149	65.033	63.933	48.228
132.	70.151	66.277	60.082	59.920	65.020	65.951	51.755
144.	71.534	68.265	61.339	60.807	65.224	67.358	55.148
156.	72.946	70.110	62.796	61.853	65.646	68.305	58.282
168.	74.248	71.888	64.407	63.066	66.274	68.925	61.074
180.	75.441	73.609	66.123	64.451	67.080	69.355	63.473
192.	76.594	75.212	68.277	65.638	68.104	69.650	65.469
204.	77.619	76.779	70.340	67.084	69.273	70.001	67.066


```
PRINT QM3540,QM4045,QM4550,QM5055,QM5560,QM6065,QM65MA
RUN
```

TIME E+00	QM3540 E+03	QM4045 E+03	QM4550 E+03	QM5055 E+03	QM5560 E+03	QM6065 E+03	QM65MA E+03
.0	20.430	17.637	14.547	12.000	9.117	6.837	13.706
12.	20.767	18.325	15.289	12.709	9.638	7.289	14.390
24.	21.165	18.939	16.033	13.438	10.191	7.728	15.132
36.	21.670	19.487	16.765	14.186	10.776	8.170	15.916
48.	22.337	19.987	17.473	14.949	11.394	8.627	16.739
60.	23.217	20.462	18.142	15.719	12.042	9.103	17.593
72.	24.362	20.946	18.767	16.486	12.718	9.605	18.478
84.	25.805	21.482	19.349	17.244	13.419	10.136	19.398
96.	27.568	22.113	19.891	17.980	14.137	10.698	20.350
108.	29.662	22.886	20.408	18.686	14.866	11.291	21.334
120.	32.086	23.848	20.922	19.357	15.598	11.918	22.359
132.	34.820	25.039	21.459	19.991	16.324	12.573	23.423
144.	37.823	26.496	22.056	20.590	17.034	13.255	24.532
156.	41.047	28.247	22.755	21.171	17.722	13.963	25.701
168.	44.417	30.305	23.595	21.746	18.384	14.686	26.935
180.	47.844	32.670	24.616	22.336	19.016	15.414	28.237
192.	51.235	35.322	25.855	22.968	19.620	16.136	29.610
204.	54.500	38.226	27.343	23.671	20.203	16.842	31.052

I■: PERRO OUTPUT A1 VM/SP RELEASE 3.1 EXPRESS PUT8403+ SLU305

E 50 FILE:PERRO 2/27/86 17:59

POBLACION DE HOMBRES EN MEDELLIN POR GRUPOS DE EDAD

```
PRINT MH05,MH510,MH1015,MH1520,MH2025,MH2530,MH3035
RUN
```

TIME E+00	MH05 E+03	MH510 E+03	MH1015 E+03	MH1520 E+03	MH2025 E+03	MH2530 E+03	MH3035 E+03
.0	112.00	113.11	105.18	88.07	74.80	56.17	41.66
12.	112.75	116.13	108.14	93.62	79.49	60.93	44.60
24.	113.62	119.03	110.80	99.12	83.86	65.95	47.92
36.	114.68	121.72	113.34	104.27	88.18	71.05	51.62
48.	115.94	124.01	115.99	108.63	92.81	76.02	55.60
60.	117.58	125.69	118.83	112.09	97.84	80.76	60.01
72.	120.18	126.19	121.73	114.89	103.15	85.35	64.52
84.	122.47	126.81	124.51	117.38	108.40	89.80	69.12
96.	124.49	127.57	127.06	119.74	113.27	94.29	73.75
108.	126.34	128.52	129.21	122.21	117.36	99.00	78.41
120.	127.98	129.83	130.76	124.85	120.56	103.88	83.11
132.	129.48	132.09	131.12	127.55	123.09	108.78	87.90
144.	130.85	134.03	131.59	130.13	125.31	113.38	92.77
156.	132.09	135.71	132.20	132.49	127.41	117.55	97.67
168.	133.12	137.19	133.00	134.43	129.60	121.12	102.49
180.	133.99	138.51	134.17	135.80	131.98	124.13	107.14
192.	134.65	139.67	136.28	135.98	134.42	126.77	111.51
204.	135.10	140.70	138.07	136.27	136.73	129.19	115.55

PAGE 52 FILE:PERRO 2/27/86 17:59

```
PRINT MH3540,MH4045,MH4550,MH5055,MH5560,MH6065,MH65MA
RUN
```

TIME E+00	MH3540 E+03	MH4045 E+03	MH4550 E+03	MH5055 E+03	MH5560 E+03	MH6065 E+03	MH65MA E+03
.0	35.978	30.893	25.035	19.453	14.979	11.665	20.788
12.	37.471	32.460	26.671	21.337	15.844	12.473	21.964
24.	39.113	33.961	28.243	23.226	16.886	13.079	23.294
36.	40.962	35.428	29.744	25.096	18.092	13.640	24.654
48.	43.067	36.892	31.171	26.918	19.435	14.250	25.977
60.	45.472	38.394	32.526	28.665	20.881	14.963	27.239
72.	48.211	39.985	33.838	30.328	22.398	15.811	28.453
84.	51.282	41.714	35.093	31.895	23.951	16.794	29.636
96.	54.667	43.627	36.348	33.358	25.506	17.901	30.815
108.	58.336	45.764	37.626	34.722	27.037	19.113	32.019
120.	62.228	48.152	38.971	35.995	28.520	20.402	33.271
132.	66.323	50.807	40.420	37.197	29.936	21.742	34.597
144.	70.595	53.738	42.017	38.356	31.276	23.107	36.016
156.	75.026	56.932	43.795	39.500	32.541	24.465	37.534
168.	79.591	60.375	45.779	40.652	33.724	25.787	39.147
180.	84.274	64.066	48.002	41.868	34.843	27.065	40.867
192.	89.025	67.933	50.474	43.173	35.912	28.275	42.681
204.	93.782	72.166	53.204	44.600	36.953	29.408	44.574

E 54 FILE:PERRO 2/27/86 17:59

POBLACION DE MUJERES EN MEDELLIN POR GRUPOS DE EDAD

```
PRINT MM05,MM510,MM1015,MM1520,MM2025,MM2530,MM3035
RUN
```

TIME E+00	MM05 E+03	MM510 E+03	MM1015 E+03	MM1520 E+03	MM2025 E+03	MM2530 E+03	MM3035 E+03
.0	109.88	111.99	107.23	108.72	92.34	67.68	49.60
12.	110.20	114.95	107.64	112.53	99.45	73.64	53.13
24.	110.74	117.56	109.09	114.59	106.26	80.16	57.11
36.	111.55	119.78	111.34	115.41	112.55	87.02	61.61
48.	112.77	121.39	113.99	115.74	118.01	93.99	66.61
60.	114.52	122.34	116.74	116.06	122.49	100.88	72.11
72.	117.05	122.44	119.61	116.30	126.01	107.60	78.04
84.	119.27	122.74	122.12	117.56	127.79	114.18	84.32
96.	121.22	123.29	124.24	119.61	128.31	120.27	90.92
108.	123.01	124.24	125.75	122.04	128.33	125.48	97.71
120.	124.60	125.70	126.59	124.56	128.33	129.63	104.50
132.	126.05	127.91	126.58	127.18	128.24	132.87	111.07
144.	127.37	129.83	126.78	129.47	129.16	134.65	117.24
156.	128.56	131.48	127.21	131.36	130.86	135.45	122.73
168.	129.56	132.94	128.04	132.62	132.91	135.60	127.37
180.	130.39	134.24	129.38	133.26	135.08	136.09	131.13
192.	131.02	135.39	131.48	133.04	137.36	136.28	134.08
204.	131.45	136.41	133.27	133.01	139.29	136.84	136.26

E 56 FILE:PERRO 2/27/86 17:59

```
PRINT MM3540,MM4045,MM4550,MM5055,MM5560,MM6065,MM65MA
RUN
```

TIME E+00	MM3540 E+03	MM4045 E+03	MM4550 E+03	MM5055 E+03	MM5560 E+03	MM6065 E+03	MM65MA E+03
.0	43.88	39.105	32.513	26.289	20.805	16.906	33.529
12.	45.61	40.648	34.087	28.533	21.831	17.930	35.664
24.	47.54	42.169	35.566	30.737	23.089	18.678	37.966
36.	49.74	43.706	36.957	32.868	24.553	19.368	40.269
48.	52.26	45.296	38.272	34.891	26.179	20.129	42.461
60.	55.14	46.981	39.529	36.781	27.917	21.035	44.573
72.	58.44	48.813	40.757	38.532	29.717	22.121	46.567
84.	62.20	50.843	41.986	40.141	31.532	23.384	48.493
96.	66.43	53.102	43.252	41.609	33.318	24.798	50.389
108.	71.13	55.702	44.599	42.954	35.042	26.331	52.301
120.	76.29	58.625	46.070	44.197	36.676	27.940	54.261
132.	81.89	61.935	47.715	45.372	38.207	29.587	56.303
144.	87.84	65.671	49.584	46.519	39.627	31.232	58.453
156.	94.05	69.847	51.726	47.677	40.941	32.836	60.716
168.	100.37	74.462	54.183	48.879	42.155	34.365	63.077
180.	106.62	79.509	57.007	50.196	43.293	35.815	65.554
192.	112.62	84.926	60.233	51.669	44.381	37.160	68.124
204.	118.21	90.628	63.884	53.345	45.450	38.395	70.761

E 58 FILE:PERRO 2/27/86 17:59

POBLACION DE HOMBRES EN CALI POR GRUPOS DE EDAD

```
PRINT CH05,CH510,CH1015,CH1520,CH2025,CH2530,CH3035
RUN
```

TIME E+00	CH05 E+03	CH510 E+03	CH1015 E+03	CH1520 E+03	CH2025 E+03	CH2530 E+03	CH3035 E+03
.0	65.631	67.332	67.368	54.174	45.953	37.165	30.023
12.	67.182	67.298	70.816	59.663	48.783	39.346	31.139
24.	69.214	67.133	73.124	65.693	51.750	41.725	32.463
36.	71.532	67.092	74.421	71.781	55.099	44.231	34.006
48.	73.885	67.468	75.036	77.260	59.138	46.811	35.758
60.	75.937	68.583	75.256	81.678	63.940	49.497	37.687
72.	77.944	70.115	75.183	85.027	69.325	52.368	39.763
84.	79.768	72.121	74.975	87.234	75.234	55.451	41.974
96.	81.404	74.411	74.879	88.425	81.193	58.941	44.315
108.	82.856	76.732	75.196	88.930	86.539	63.045	46.829
120.	84.117	78.752	76.240	89.035	90.832	67.763	49.608
132.	85.166	80.724	77.676	88.821	94.058	72.867	52.751
144.	86.019	82.514	79.583	88.464	96.147	78.237	56.312
156.	86.681	84.118	81.770	88.215	97.230	83.529	60.320
168.	87.155	85.532	83.981	88.355	97.618	88.307	64.734
180.	87.448	86.750	85.881	89.198	97.595	92.281	69.430
192.	87.579	87.769	87.740	90.446	97.274	95.459	74.232
204.	87.532	88.584	89.397	92.124	96.790	97.848	78.967

GE 60 FILE:PERRO 2/27/86 17:59

```
PRINT CH3540,CH4045,CH4550,CH5055,CH5560,CH6065,CH65MA
RUN
```

TIME E+00	CH3540 E+03	CH4045 E+03	CH4550 E+03	CH5055 E+03	CH5560 E+03	CH6065 E+03	CH65MA E+03
.0	27.236	23.010	18.309	14.538	10.994	8.195	13.388
12.	27.690	23.909	19.260	15.275	11.569	8.501	13.742
24.	28.182	24.716	20.224	16.045	12.168	8.867	14.096
36.	28.749	25.438	21.179	16.848	12.791	9.276	14.470
48.	29.429	26.090	22.107	17.682	13.439	9.718	14.875
60.	30.258	26.695	22.992	18.539	14.115	10.186	15.320
72.	31.257	27.282	23.825	19.409	14.820	10.678	15.806
84.	32.438	27.884	24.600	20.279	15.553	11.193	16.334
96.	33.805	28.533	25.321	21.129	16.310	11.735	16.905
108.	35.352	29.261	25.996	21.974	17.086	12.307	17.517
120.	37.073	30.095	26.642	22.778	17.875	12.911	18.171
132.	38.972	31.052	27.275	23.542	18.665	13.546	18.867
144.	41.078	32.149	27.920	24.267	19.448	14.211	19.607
156.	43.428	33.399	28.599	24.956	20.215	14.901	20.394
168.	46.068	34.818	29.334	25.615	20.958	15.610	21.232
180.	49.045	36.423	30.145	26.254	21.671	16.328	22.133
192.	52.388	38.259	31.054	26.888	22.353	17.045	23.069
204.	56.089	40.343	32.081	27.530	23.003	17.753	24.069

GE 62 FILE:PERRO 2/27/86 17:59

FILE: PERRO OUTPUT A1 VM/SP RELEASE 3.1 EXPRESS PUT8403+ SLU305

POBLACION DE MUJERES EN CALI POR GRUPOS DE EDAD

```
PRINT CM05,CM510,CM1015,CM1520,CM2025,CM2530,CM3035
RUN
```

TIME E+00	CM05 E+03	CM510 E+03	CM1015 E+03	CM1520 E+03	CM2025 E+03	CM2530 E+03	CM3035 E+03
.0	64.346	66.666	69.451	71.280	59.678	44.78	34.509
12.	65.681	67.166	70.430	75.763	63.792	47.97	36.133
24.	67.245	67.809	71.384	79.040	68.353	51.50	38.029
36.	68.984	68.604	72.284	81.331	73.162	55.28	40.217
48.	70.850	69.562	73.055	83.014	77.940	59.26	42.709
60.	72.786	70.692	73.654	84.323	82.524	63.35	45.504
72.	74.738	71.999	74.122	85.225	86.924	67.45	48.588
84.	76.514	73.526	74.727	86.089	90.117	72.09	51.931
96.	78.108	75.221	75.474	86.881	92.324	76.92	55.612
108.	79.523	77.035	76.380	87.541	93.917	81.57	59.645
120.	80.752	78.916	77.452	88.018	95.130	85.85	63.965
132.	81.775	80.804	78.683	88.327	95.930	89.74	68.463
144.	82.609	82.513	80.133	88.770	96.680	92.81	73.044
156.	83.259	84.039	81.746	89.351	97.354	95.18	77.527
168.	83.727	85.378	83.470	90.071	97.877	97.06	81.773
180.	64.019	86.523	85.250	90.936	98.202	98.56	85.668
192.	84.152	87.474	87.047	91.975	98.381	99.74	89.221
204.	84.113	88.222	88.646	93.190	98.668	100.53	92.336

1PAGE 64 FILE:PERRO 2/27/86 17:59

```
PRINT CM3540,CM4045,CM4550,CM5055,CM5560,CM6065,CM65MA
RUN
```

TIME E+00	CM3540 E+03	CM4045 E+03	CM4550 E+03	CM5055 E+03	CM5560 E+03	CM6065 E+03	CM65MA E+03
.0	30.950	26.148	20.805	16.520	12.637	9.640	17.851
12.	31.918	27.528	22.005	17.433	13.384	10.061	18.383
24.	32.909	28.838	23.257	18.386	14.158	10.563	18.917
36.	33.966	30.076	24.542	19.385	14.955	11.126	19.478
48.	35.138	31.249	25.939	20.431	15.780	11.731	20.084
60.	36.470	32.372	27.439	21.525	16.636	12.367	20.747
72.	38.005	33.470	28.995	22.653	17.526	13.029	21.471
84.	39.781	34.575	29.628	23.822	18.455	13.714	22.258
96.	41.808	35.726	30.821	25.006	19.423	14.426	23.107
108.	44.119	36.961	31.980	26.198	20.430	15.169	24.017
120.	46.749	38.316	33.114	27.356	21.471	15.940	24.986
132.	47.719	39.829	34.236	28.558	22.537	16.767	26.011
144.	53.035	41.548	35.370	29.711	23.624	17.628	27.095
156.	56.688	43.512	36.545	30.842	24.729	18.532	28.240
168.	60.632	45.761	37.793	31.952	25.816	19.478	29.445
180.	64.799	48.320	39.152	33.050	26.902	20.452	30.733
192.	69.272	51.207	40.665	34.150	27.979	21.456	32.087
204.	73.980	54.409	42.389	35.270	29.027	22.475	33.516

1PAGE 66 FILE:PERRO 2/27/86 17:59

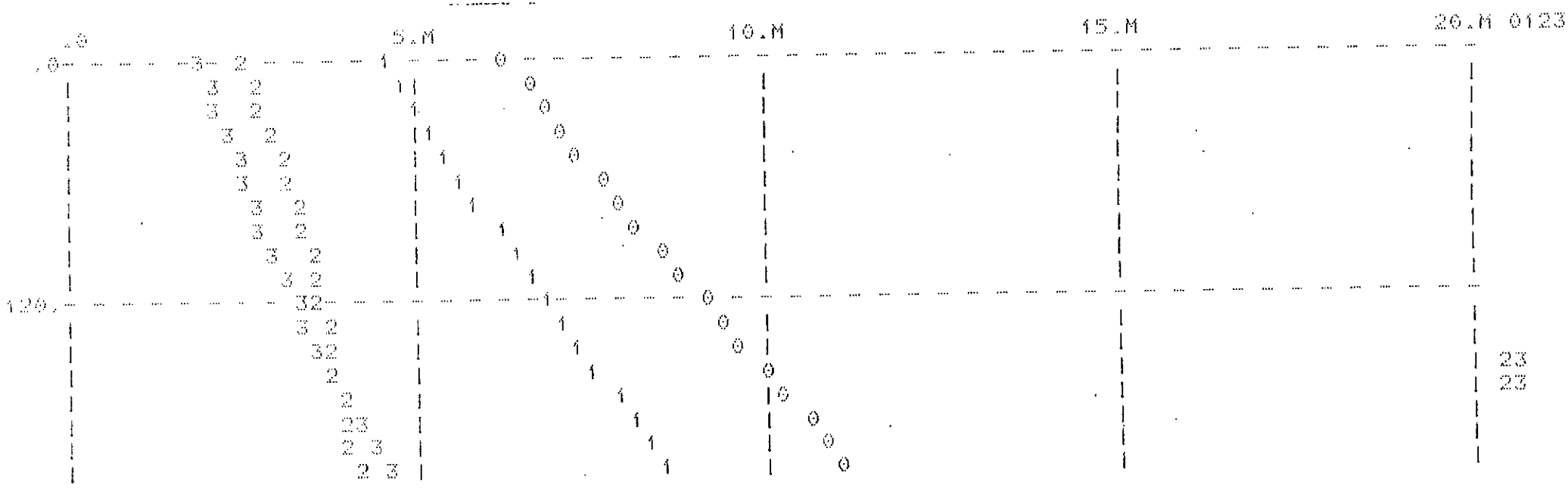
POBLACION DE TOTAL , EN EDAD DE TRABAJAR , ENTRE 12 Y 30 ANOS Y MAYOR DE 30 ANOS . PARA EL TOTAL DE LAS CUATRO CIUDADES .

```
PRINT TOTAL,PETTOT,PO1230,PTMA30
PLOT TOTAL,PETTOT,PO1230,PTMA30
RUN
```

TIME E+00	TOTAL E+06	PETTOT E+03	PO1230 E+03	PTMA30 E+03
.0	6.312	4521.1	2561.7	1959.5
12.	6.573	4751.8	2685.0	2066.8
24.	6.838	4983.2	2805.8	2177.4
36.	7.106	5215.6	2923.0	2292.6
48.	7.378	5449.4	3036.4	2413.0
60.	7.654	5684.2	3145.5	2538.7
72.	7.932	5919.9	3249.7	2670.2
84.	8.213	6157.3	3349.5	2807.8
96.	8.497	6395.4	3443.7	2951.7
108.	8.782	6634.0	3531.9	3102.1
120.	9.070	6873.1	3614.1	3259.0
132.	9.359	7107.8	3685.7	3422.1
144.	9.651	7351.1	3759.8	3591.4
156.	9.945	7592.0	3826.1	3765.9
168.	10.239	7836.3	3891.6	3944.7
180.	10.535	8084.7	3957.4	4127.3
192.	10.833	8336.4	4023.5	4312.9
204.	11.130	8590.5	4090.0	4500.5

7.21

TOTAL=0,PETTOT=1,PO1230=2,PTMA30=3



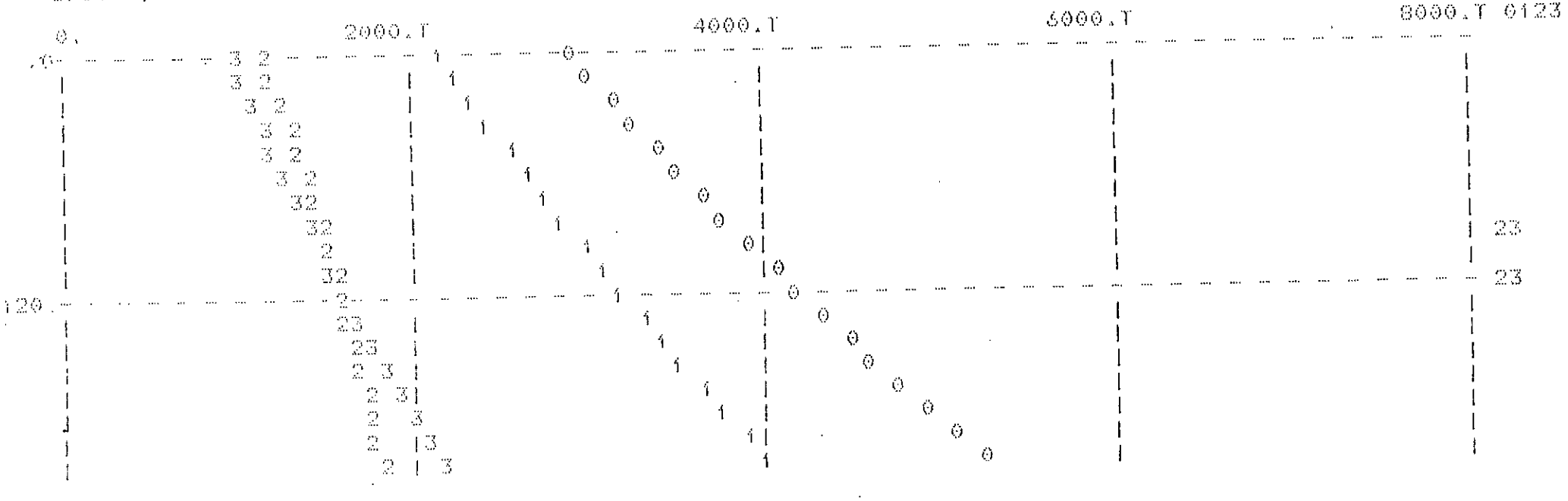
POBLACION DE TOTAL , EN EDAD DE TRABAJAR , ENTRE 12 Y 30 ANOS Y MAYOR DE 30 ANOS . PARA BOGOTA

```
PRINT BPOT,B12MA,PBMA30,PB1230
PLOT BPOT,B12MA,PBMA30,PB1230
RUN
```

TIME E+00	BPOT E+03	B12MA E+03	PB1230 E+03	PBMA30 E+03
.0	2900.8	2127.5	1160.4	967.1
12.	3020.3	2231.2	1207.2	1024.0
24.	3140.4	2334.8	1253.2	1081.6
36.	3263.4	2439.3	1298.6	1140.7
48.	3388.7	2544.7	1343.1	1201.6
60.	3516.3	2651.2	1386.8	1264.5
72.	3646.1	2758.7	1429.3	1329.4
84.	3778.6	2867.6	1470.7	1396.9
96.	3913.3	2977.5	1510.7	1466.8
108.	4050.4	3088.4	1548.9	1539.4
120.	4189.8	3200.1	1585.5	1614.6
132.	4331.7	3309.0	1616.8	1692.2
144.	4476.4	3423.3	1651.1	1772.2
156.	4623.4	3537.5	1683.3	1854.2
168.	4772.5	3654.1	1716.4	1937.7
180.	4924.1	3773.7	1751.6	2022.6
192.	5078.2	3895.8	1787.0	2108.8
204.	5234.0	4020.2	1824.4	2195.8

7.22

BPOT=0,B12MA=1,PBMA30=2,PB1230=3



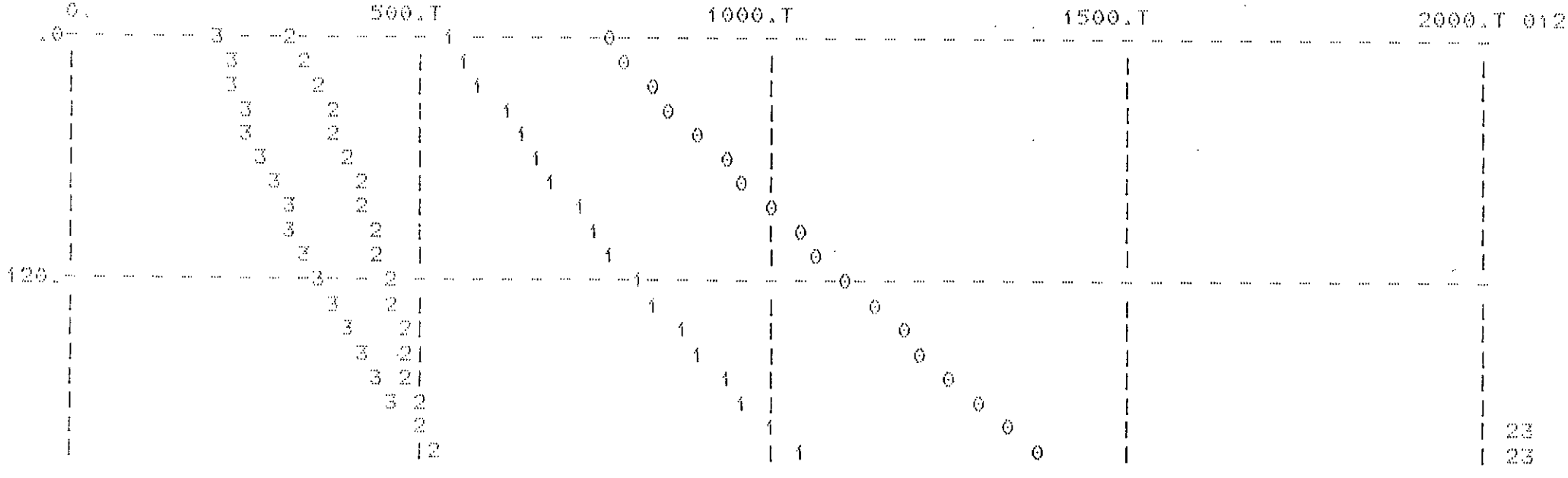
POBLACION DE TOTAL , EN EDAD DE TRABAJAR , ENTRE 12 Y 30 ANOS Y MAYOR DE 30 ANOS . PARA BARRANQUILLA

```
PRINT QPOT,Q12MA,PQMA30,PQ1230
PLOT QPOT,Q12MA,PQMA30,PQ1230
RUN
```

TIME E+00	QPOT E+03	Q12MA E+03	PQ1230 E+03	PQMA30 E+03
.0	772.1	536.7	322.20	214.51
12.	801.6	562.9	338.29	224.59
24.	832.0	589.3	353.91	235.42
36.	863.3	615.8	368.73	247.10
48.	895.6	642.6	382.83	259.79
60.	928.6	669.6	396.12	273.50
72.	962.3	696.9	408.63	288.27
84.	996.9	724.6	420.49	304.13
96.	1031.9	752.7	431.65	321.05
108.	1067.5	781.2	442.19	339.02
120.	1103.8	810.3	452.24	358.04
132.	1140.5	839.1	461.09	378.05
144.	1177.7	869.7	470.64	399.02
156.	1215.8	900.1	479.22	420.91
168.	1254.4	931.6	488.05	443.59
180.	1293.7	964.1	497.22	466.93
192.	1333.6	997.6	506.83	490.77
204.	1374.0	1032.0	516.97	515.00

7.23

QPOT=0,Q12MA=1,PQMA30=2,PQ1230=3

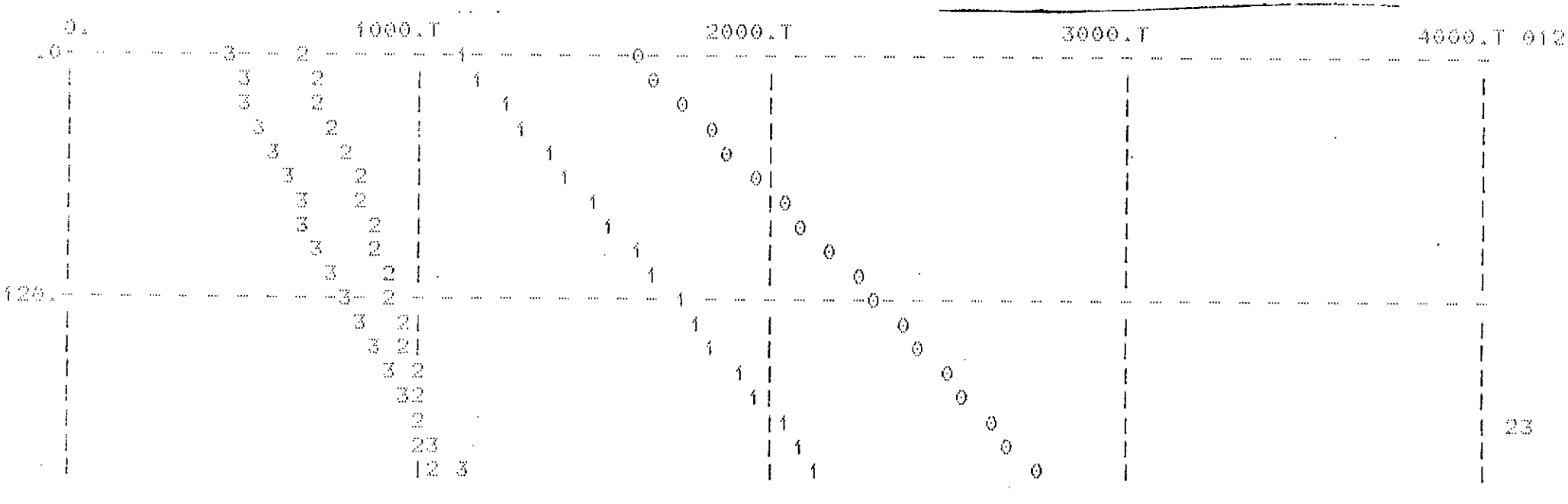


POBLACION DE TOTAL , EN EDAD DE TRABAJAR , ENTRE 12 Y 30 ANOS Y MAYOR DE 30 ANOS . PARA MEDELLIN

```
PRINT MPOT,M12MA,PMMA30,PM1230
PLOT MPOT,M12MA,PMMA30,PM1230
RUN
```

TIME E+00	MPOT E+03	M12MA E+03	PM1230 E+03	PMMA30 E+03
.0	1610.2	1120.0	657.0	463.1
12.	1679.7	1181.5	691.2	490.2
24.	1749.3	1243.5	724.9	518.6
36.	1819.2	1305.4	757.0	548.3
48.	1888.8	1367.3	787.8	579.5
60.	1958.0	1429.3	817.1	612.2
72.	2027.0	1491.3	844.7	646.5
84.	2095.4	1553.2	870.8	682.4
96.	2163.2	1614.7	894.9	719.8
108.	2230.3	1675.5	916.7	758.8
120.	2296.5	1735.4	936.1	799.2
132.	2361.9	1793.7	952.7	841.0
144.	2426.6	1852.9	968.9	884.0
156.	2490.3	1909.8	981.8	928.0
168.	2552.7	1966.2	993.8	972.4
180.	2614.3	2022.6	1005.4	1017.3
192.	2674.5	2078.6	1016.4	1062.2
204.	2733.4	2133.9	1026.8	1107.1

MPOT=0,M12MA=1,PMMA30=2,PM1230=3



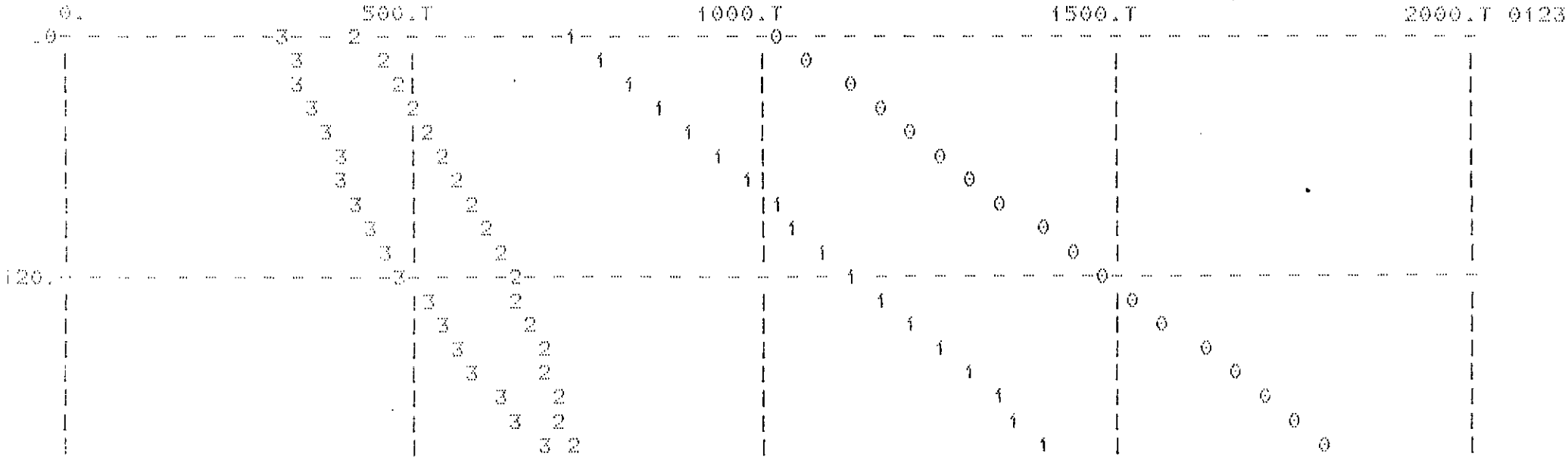
POBLACION DE TOTAL , EN EDAD DE TRABAJAR , ENTRE 12 Y 30 AÑOS Y MAYOR DE 30 AÑOS , PARA CALI

```
PRINT CPOT,C12MA,PCMA30,PC1230

PLOT CPOT,C12MA,PCMA30,PC1230
RUN
```

TIME E+00	CPOT E+03	C12MA E+03	PC1230 E+03	PCMA30 E+03
.0	1028.6	736.9	422.12	314.75
12.	1071.8	776.2	448.27	327.93
24.	1115.8	815.6	473.78	341.82
36.	1160.3	855.2	498.66	356.50
48.	1205.3	894.7	522.62	372.06
60.	1250.8	934.0	545.46	388.54
72.	1296.4	973.0	567.03	405.98
84.	1342.3	1011.9	587.50	424.42
96.	1388.2	1050.5	606.50	443.99
108.	1434.1	1089.0	624.11	464.84
120.	1479.9	1127.4	640.32	487.09
132.	1525.4	1165.9	655.13	510.79
144.	1570.5	1205.2	669.20	536.05
156.	1615.3	1244.7	681.84	562.82
168.	1659.5	1284.4	693.36	591.02
180.	1703.2	1324.3	703.77	620.51
192.	1746.2	1364.4	713.25	651.12
204.	1788.3	1404.4	721.77	682.62

CPOT=0,C12MA=1,PCMA30=2,PC1230=3



R E S U L T A D O S S U B M O D E L O E D U C A T I V O

PORCENTAJES POR NIVEL EDUCATIVO PARA EL GRUPO DE PERSONAS
DE 20 A 29 ANOS PARA CADA SEXO , PARA EL TOTAL DE LAS
CUATRO CIUDADES .

```
PRINT PRIM20,PRIH20,BACM20,BACH20,SINM20,SINH20,UNIM20,UNIH20
PLOT PRIM20,PRIH20,BACM20,BACH20,UNIH20,UNIM20
RUN
```

PORCENTAJES POR NIVEL EDUCATIVO PARA EL GRUPO DE PERSONAS
DE 15 A 19 ANOS PARA CADA SEXO , PARA EL TOTAL DE LAS
CUATRO CIUDADES .

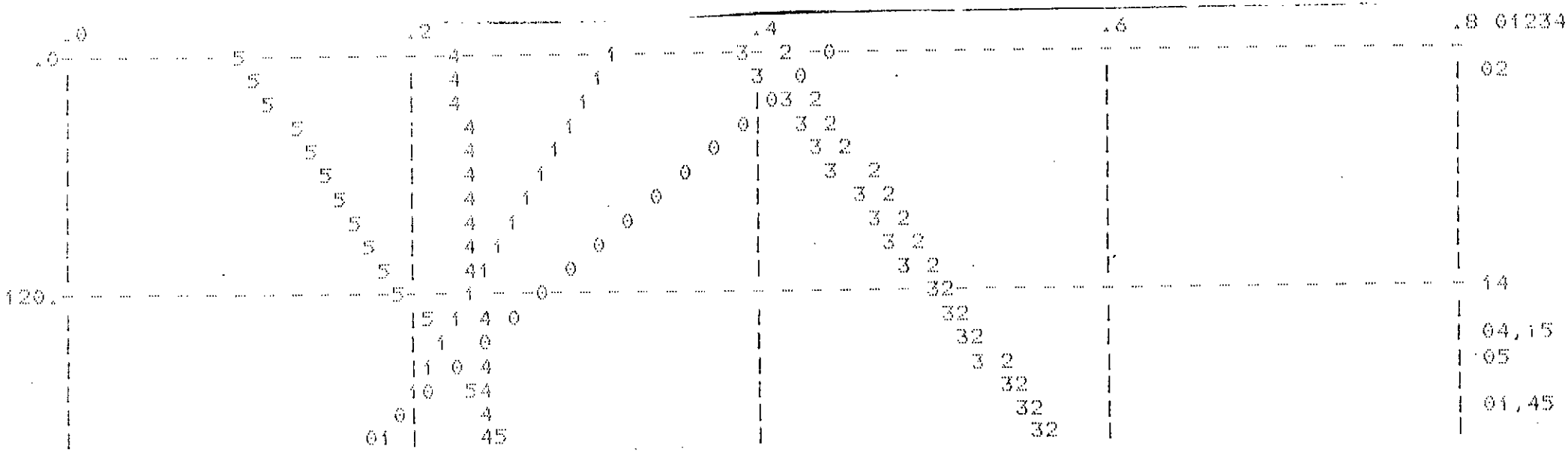
```
PRINT PRIM15,PRIH15,BACM15,BACH15,SINM15,SINH15,UNIM15,UNIH15
PLOT PRIM15,PRIH15,BACM15,BACH15,UNIH15,UNIM15
RUN
```

PORCENTAJES POR NIVEL EDUCATIVO PARA EL GRUPO DE PERSONAS
DE 12 A 14 ANOS , PARA CADA SEXO . PARA EL TOTAL DE LAS
CUATRO CIUDADES .

```
PRINT PRIM12,PRIH12,BACM12,BACH12,SINM12,SINH12
PLOT PRIM12,PRIH12,BACM12,BACH12
RUN
```

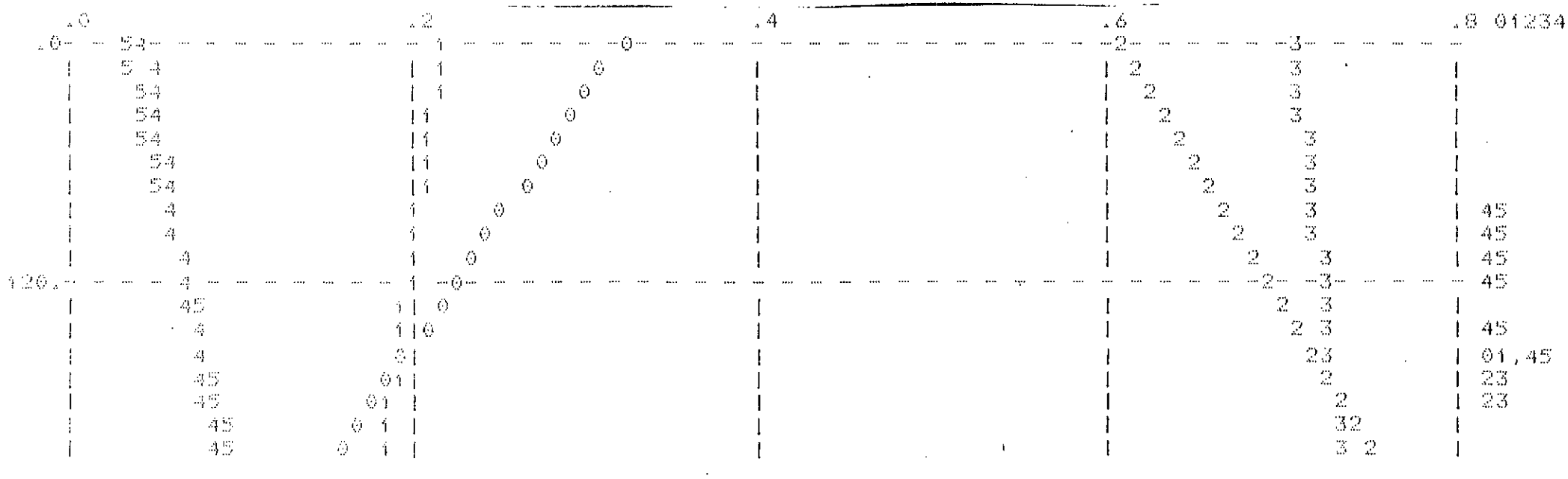
TIME E+00	PRIM20 E+00	PRIH20 E+00	BACM20 E+00	BACH20 E+00	SINM20 E-03	SINH20 E-03	UNIM20 E+00	UNIH20 E+00
.0	.43967	.31584	.41563	.39235	43.822	65.229	.10088	.22658
12.	.42299	.30737	.42506	.40286	41.627	62.129	.11032	.22764
24.	.40632	.29891	.43449	.41337	39.432	59.030	.11976	.22869
36.	.38964	.29044	.44392	.42388	37.238	55.931	.12920	.22975
48.	.37297	.28198	.45335	.43439	35.043	52.831	.13864	.23080
60.	.35630	.27351	.46277	.44490	32.848	49.732	.14808	.23186
72.	.33962	.26505	.47220	.45541	30.653	46.633	.15752	.23291
84.	.32295	.25658	.48163	.46592	28.458	43.533	.16696	.23397
96.	.30628	.24812	.49106	.47643	26.264	40.434	.17640	.23502
108.	.28960	.23965	.50049	.48694	24.069	37.334	.18584	.23608
120.	.27293	.23119	.50992	.49745	21.874	34.235	.19528	.23713
132.	.25625	.22272	.51935	.50796	19.679	31.136	.20472	.23819
144.	.23958	.21426	.52878	.51847	17.484	28.036	.21416	.23924
156.	.22291	.20579	.53821	.52898	15.290	24.937	.22360	.24030
168.	.20623	.19733	.54764	.53949	13.095	21.838	.23303	.24135
180.	.18956	.18886	.55707	.55000	10.900	18.738	.24247	.24241
192.	.17288	.18040	.56650	.56050	8.705	15.639	.25191	.24346
204.	.15621	.17193	.57593	.57101	6.510	12.539	.26135	.24452

PRIM20=0,PRIH20=1,BACM20=2,BACH20=3,UNIH20=4,UNIM20=5



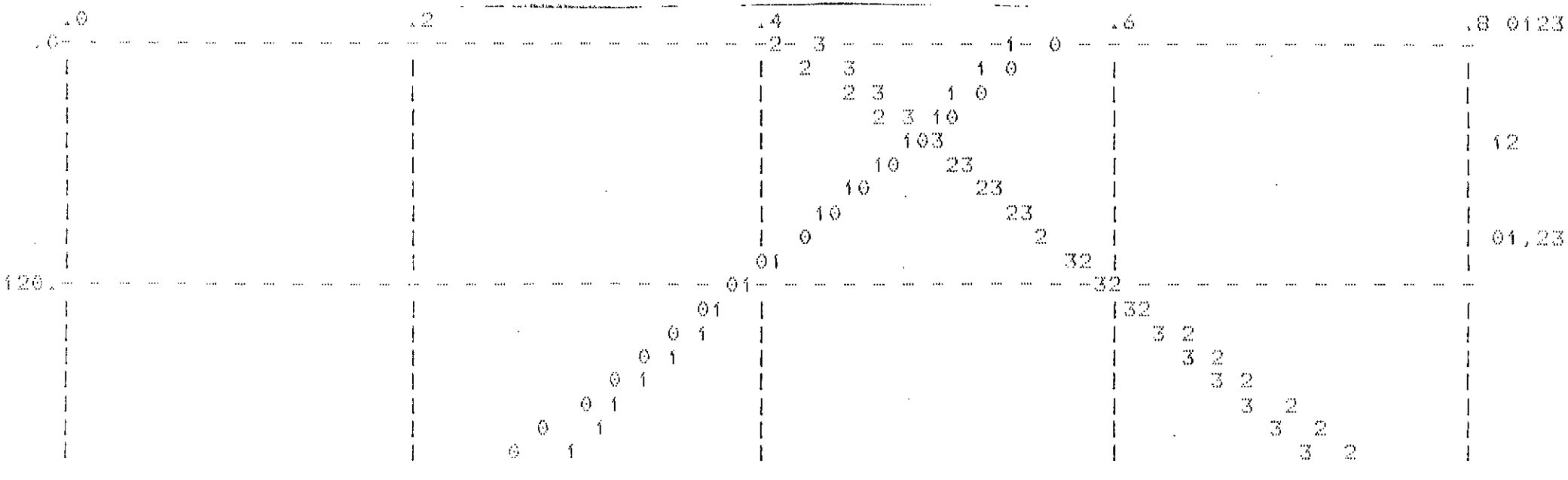
TIME E+00	PRIM15 E+00	PRIH15 E+00	BACM15 E+00	BACH15 E+00	SINM15 E-03	SINH15 E-03	UNIM15 E-03	UNIH15 E-03
.0	.32173	.21764	.60754	.70765	40.009	30.781	30.675	43.936
12.	.31200	.21559	.61573	.70914	37.803	29.061	34.384	46.204
24.	.30239	.21355	.62392	.71064	35.597	27.341	38.093	48.472
36.	.29269	.21151	.63211	.71213	33.391	25.621	41.802	50.740
48.	.28300	.20946	.64030	.71363	31.186	23.901	45.511	53.008
60.	.27331	.20742	.64849	.71512	28.980	22.181	49.220	55.277
72.	.26361	.20538	.65669	.71662	26.774	20.461	52.929	57.545
84.	.25392	.20333	.66488	.71811	24.568	18.741	56.638	59.813
96.	.24422	.20129	.67307	.71961	22.362	17.021	60.347	62.081
108.	.23453	.19925	.68126	.72110	20.157	15.302	64.056	64.349
120.	.22483	.19720	.68945	.72260	17.951	13.582	67.766	66.618
132.	.21514	.19516	.69764	.72409	15.745	11.862	71.475	68.886
144.	.20544	.19312	.70583	.72559	13.539	10.142	75.184	71.154
156.	.19575	.19107	.71403	.72708	11.333	8.422	78.893	73.422
168.	.18605	.18903	.72222	.72858	9.128	6.702	82.602	75.690
180.	.17636	.18699	.73041	.73007	6.922	4.982	86.311	77.959
192.	.16666	.18494	.73860	.73157	4.716	3.262	90.020	80.227
204.	.15697	.18290	.74679	.73306	2.510	1.542	93.729	82.495

PRIM15=0,PRIH15=1,BACM15=2,BACH15=3,UNIH15=4,UNIM15=5



TIME E+00	PRIM12 E+00	PRIH12 E+00	BACM12 E+00	BACH12 E+00	SINM12 E-03	SINH12 E-03
.0	.56328	.54010	.40863	.43520	28.085	24.700
12.	.54551	.52538	.42778	.45104	26.709	23.587
24.	.52773	.51065	.44694	.46687	25.333	22.474
36.	.50995	.49593	.46609	.48271	23.958	21.361
48.	.49218	.48120	.48524	.49855	22.582	20.248
60.	.47440	.46648	.50439	.51439	21.206	19.135
72.	.45663	.45175	.52354	.53023	19.831	18.022
84.	.43885	.43703	.54269	.54607	18.455	16.909
96.	.42108	.42230	.56184	.56190	17.079	15.796
108.	.40330	.40758	.58100	.57774	15.703	14.683
120.	.38552	.39285	.60015	.59358	14.328	13.570
132.	.36775	.37812	.61930	.60942	12.952	12.457
144.	.34997	.36340	.63845	.62526	11.576	11.344
156.	.33220	.34867	.65760	.64109	10.201	10.231
168.	.31442	.33395	.67675	.65693	8.825	9.118
180.	.29665	.31922	.69591	.67277	7.449	8.005
192.	.27887	.30450	.71506	.68861	6.074	6.892
204.	.26109	.28977	.73421	.70445	4.698	5.779

PRIM12=0,PRIH12=1,BACM12=2,BACH12=3



R E S U L T A D O S M O D E L O P A R T I C I P A C I O N

TASAS ESPECIFICAS DE PARTICIPACION PARA EL GRUPO DE PERSONAS SIN EDUCACION PARA CADA SEXO Y GRUPO DE EDAD PARA EL TOTAL DE LAS CUATRO CIUDADES .

```
PRINT TSIM12,TSIH12,TSIM15,TSIH15,TSIM20,TSIH20
PLOT TSIM12,TSIH12,TSIM15,TSIH15,TSIM20,TSIH20
RUN
```

TASAS ESPECIFICAS DE PARTICIPACION PARA EL GRUPO DE PERSONAS CON EDUCACION PRIMARIA PARA CADA SEXO Y GRUPO DE EDAD PARA EL TOTAL DE LAS CUATRO CIUDADES .

```
PRINT TPRM12,TPRH12,TPRM15,TPRH15,TPRM20,TPRH20
PLOT TPRM12,TPRH12,TPRM15,TPRH15,TPRM20,TPRH20
RUN
```

TASAS ESPECIFICAS DE PARTICIPACION PARA EL GRUPO DE PERSONAS CON EDUCACION SECUNDARIA PARA CADA SEXO Y GRUPO DE EDAD PARA EL TOTAL DE LAS CUATRO CIUDADES .

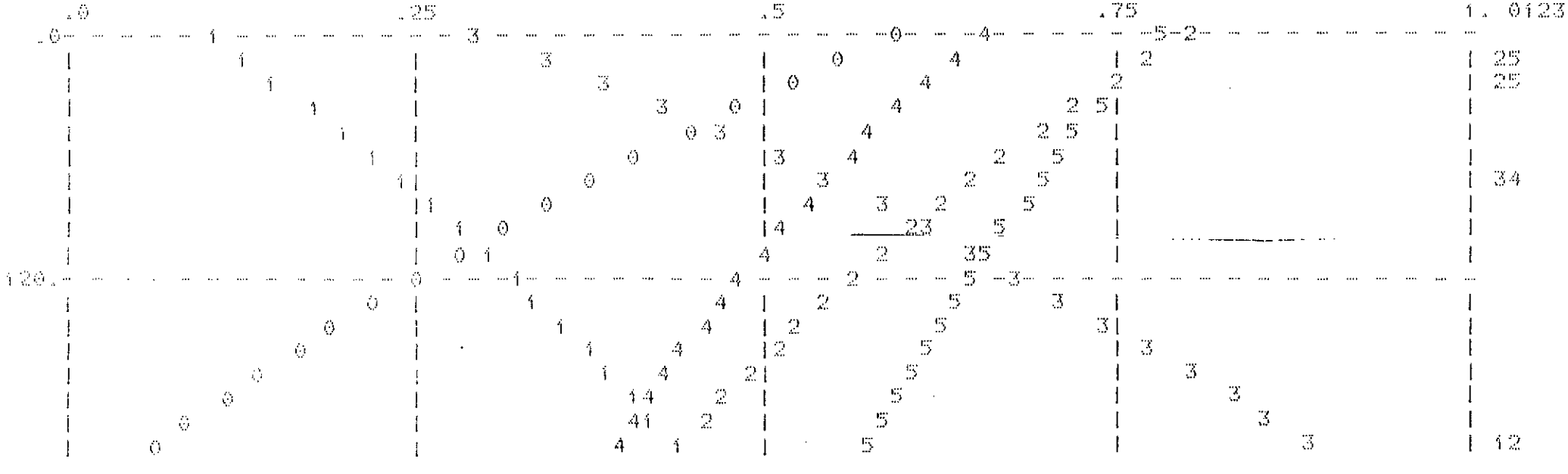
```
PRINT TBAM12,TBAH12,TBAM15,TBAH15,TBAM20,TBAH20
PLOT TBAM12,TBAH12,TBAM15,TBAH15,TBAM20,TBAH20
RUN
```

TASAS ESPECIFICAS DE PARTICIPACION PARA EL GRUPO DE PERSONAS CON EDUCACION SUPERIOR PARA CADA SEXO Y GRUPO DE EDAD PARA EL TOTAL DE LAS CUATRO CIUDADES .

```
PRINT TSUM15,TSUH15,TSUM20,TSUH20
PLOT TSUM15,TSUH15,TSUM20,TSUH20
RUN
```

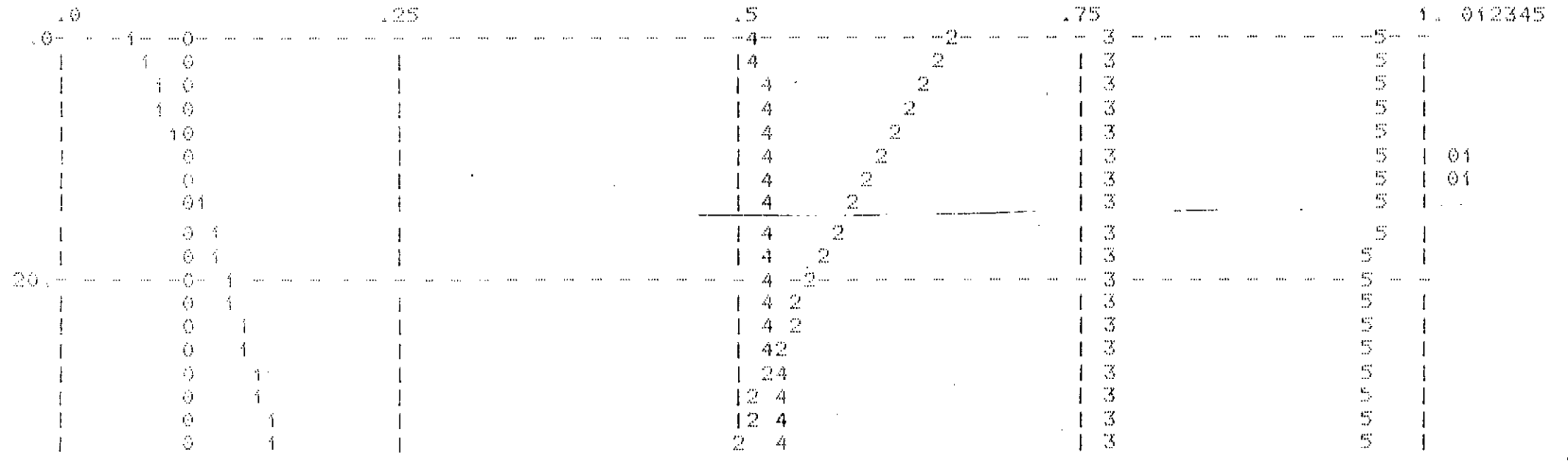
TIME E+00	TSIM12 E+00	TSIH12 E+00	TSIM15 E+00	TSIH15 E+00	TSIM20 E+00	TSIH20 E+00
.0	.59799	.09984	.80093	.29663	.65270	.78363
12.	.55684	.12566	.77301	.34195	.63269	.76746
24.	.51737	.15043	.74623	.38542	.61349	.75195
36.	.47945	.17422	.72049	.42718	.59505	.73705
48.	.44296	.19712	.69573	.46736	.57731	.72271
60.	.40780	.21918	.67187	.50609	.56021	.70889
72.	.37387	.24047	.64885	.54345	.54371	.69556
84.	.34109	.26104	.62661	.57955	.52777	.68268
96.	.30939	.28094	.60509	.61446	.51235	.67022
108.	.27869	.30020	.58426	.64827	.49742	.65816
120.	.24894	.31887	.56407	.68104	.48295	.64647
132.	.22008	.33698	.54449	.71282	.46891	.63512
144.	.19205	.35457	.52547	.74369	.45528	.62411
156.	.16481	.37166	.50699	.77368	.44204	.61341
168.	.13832	.38828	.48901	.80286	.42916	.60300
180.	.11254	.40446	.47151	.83125	.41662	.59286
192.	.08742	.42022	.45447	.85891	.40440	.58299
204.	.06294	.43558	.43786	.88587	.39250	.57337

TSIM12=0,TSIH12=1,TSIM15=2,TSIH15=3,TSIM20=4,TSIH20=5



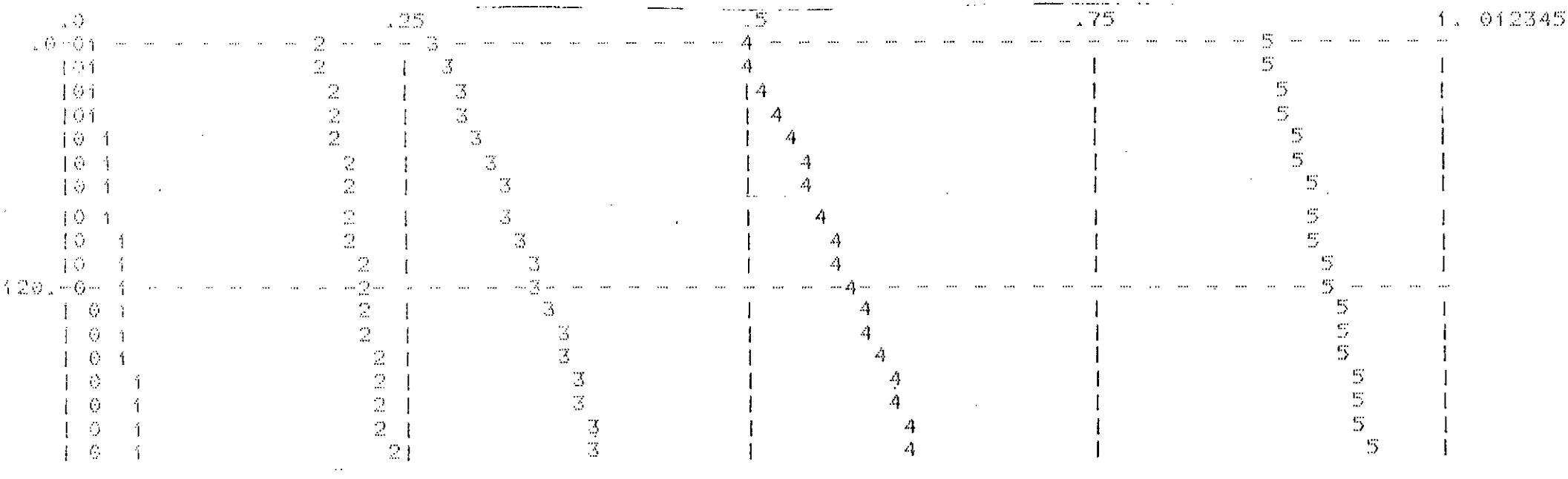
TIME E+00	TPRM12 E-03	TPRH12 E+00	TPRM15 E+00	TPRH15 E+00	TPRM20 E+00	TPRH20 E+00
.0	91.112	.05317	.65503	.77558	.51431	.97163
12.	91.370	.06125	.64314	.77516	.51541	.97054
24.	91.618	.06900	.63172	.77476	.51647	.96950
36.	91.856	.07644	.62076	.77438	.51749	.96849
48.	92.085	.08360	.61021	.77401	.51846	.96753
60.	92.305	.09051	.60005	.77365	.51941	.96660
72.	92.518	.09717	.59024	.77331	.52032	.96570
84.	92.724	.10360	.58076	.77298	.52120	.96483
96.	92.923	.10982	.57160	.77266	.52205	.96399
108.	93.116	.11585	.56273	.77235	.52287	.96318
120.	93.302	.12169	.55412	.77205	.52367	.96239
132.	93.483	.12735	.54578	.77175	.52444	.96163
144.	93.659	.13286	.53768	.77147	.52520	.96089
156.	93.830	.13820	.52980	.77119	.52593	.96017
168.	93.996	.14340	.52215	.77093	.52664	.95946
180.	94.158	.14846	.51469	.77067	.52733	.95878
192.	94.316	.15339	.50743	.77041	.52800	.95812
204.	94.469	.15820	.50035	.77016	.52866	.95747

TPRM12=0, TPRH12=1, TPRM15=2, TPRH15=3, TPRM20=4, TPRH20=5



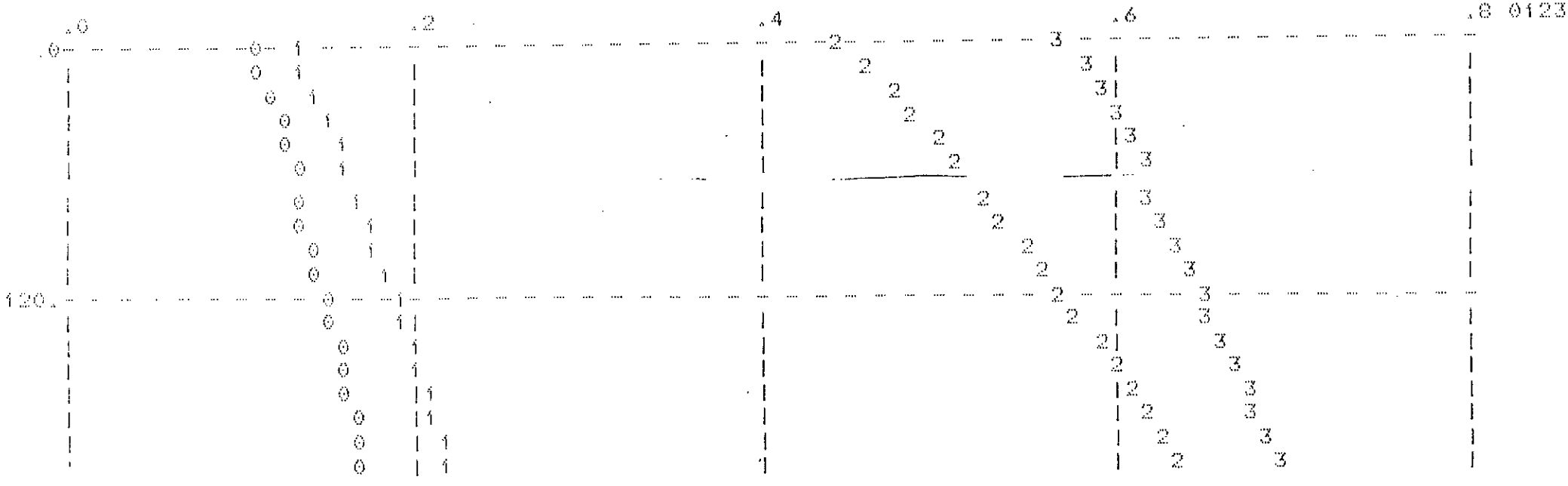
TIME E+00	TBAM12 E-03	TBAH12 E-03	TBAM15 E+00	TBAH15 E+00	TBAM20 E+00	TBAH20 E+00
.0	9.071	17.555	.18534	.26872	.49570	.87430
12.	9.826	26.253	.18923	.27809	.50498	.87959
24.	10.550	22.842	.19296	.28707	.51388	.88465
36.	11.245	25.328	.19654	.29570	.52243	.88952
48.	11.915	27.721	.19999	.30401	.53066	.89421
60.	12.560	30.027	.20332	.31201	.53859	.89872
72.	13.182	32.252	.20653	.31973	.54624	.90308
84.	13.783	34.401	.20963	.32719	.55363	.90729
96.	14.364	36.480	.21262	.33441	.56078	.91136
108.	14.927	38.493	.21553	.34139	.56770	.91530
120.	15.473	40.444	.21834	.34816	.57441	.91912
132.	16.002	42.337	.22107	.35473	.58092	.92282
144.	16.517	44.175	.22372	.36111	.58724	.92642
156.	17.016	45.961	.22629	.36731	.59338	.92992
168.	17.502	47.698	.22880	.37334	.59935	.93332
180.	17.975	49.389	.23124	.37921	.60516	.93663
192.	18.435	51.036	.23361	.38493	.61083	.93986
204.	18.804	52.641	.23593	.39050	.61635	.94300

TBAM12=0,TBAH12=1,TBAM15=2,TBAH15=3,TBAM20=4,TBAH20=5



TIME E+00	TSUM15 E+00	TSUH15 E+00	TSUM20 E+00	TSUH20 E+00
.0	.10763	.13048	.44397	.57048
12.	.11241	.13731	.45867	.57957
24.	.11700	.14385	.47277	.58830
36.	.12141	.15014	.48632	.59669
48.	.12565	.15619	.49935	.60475
60.	.12974	.16202	.51191	.61253
72.	.13369	.16765	.52403	.62003
84.	.13750	.17309	.53574	.62728
96.	.14118	.17834	.54706	.63429
108.	.14475	.18344	.55803	.64107
120.	.14821	.18837	.56866	.64765
132.	.15156	.19316	.57897	.65403
144.	.15482	.19780	.58898	.66023
156.	.15799	.20232	.59871	.66625
168.	.16107	.20671	.60817	.67211
180.	.16407	.21099	.61738	.67781
192.	.16699	.21516	.62635	.68337
204.	.16983	.21921	.63509	.68878

TSUM15=0,TSUH15=1,TSUM20=2,TSUH20=3



R E S U L T A D O S D E O F E R T A D E T R A B A J O

NUMERO DE PERSONAS SIN EDUCACION QUE QUIEREN TRABAJAR PARA EL TOTAL DE LAS CUATRO CIUDADES , PARA CADA SEXO Y GRUPO DE EDAD

```
PRINT OMUSI1,OMUSI2,OMUSI3,OMUSIT
X     ,OHOSI1,OHOSI2,OHOSI3,OHOSIT
PLOT   OMUSI1,OMUSI2,OMUSI3,OMUSIT
X     ,OHOSI1,OHOSI2,OHOSI3,OHOSIT
RUN
```

NUMERO DE PERSONAS CON EDUCACION PRIMARIA QUE QUIEREN TRABAJAR PARA EL TOTAL DE LAS CUATRO CIUDADES , PARA CADA SEXO Y GRUPO DE EDAD .

```
PRINT OMUPR1,OMUPR2,OMUPR3,OMUPRT
X     ,OHOPR1,OHOPR2,OHOPR3,OHOPRT
PLOT   OMUPR1,OMUPR2,OMUPR3,OMUPRT
X     ,OHOPR1,OHOPR2,OHOPR3,OHOPRT
RUN
```

NUMERO DE PERSONAS CON EDUCACION SECUNDARIA QUE QUIEREN TRABAJAR PARA EL TOTAL DE LAS CUATRO CIUDADES , PARA CADA SEXO Y GRUPO DE EDAD .

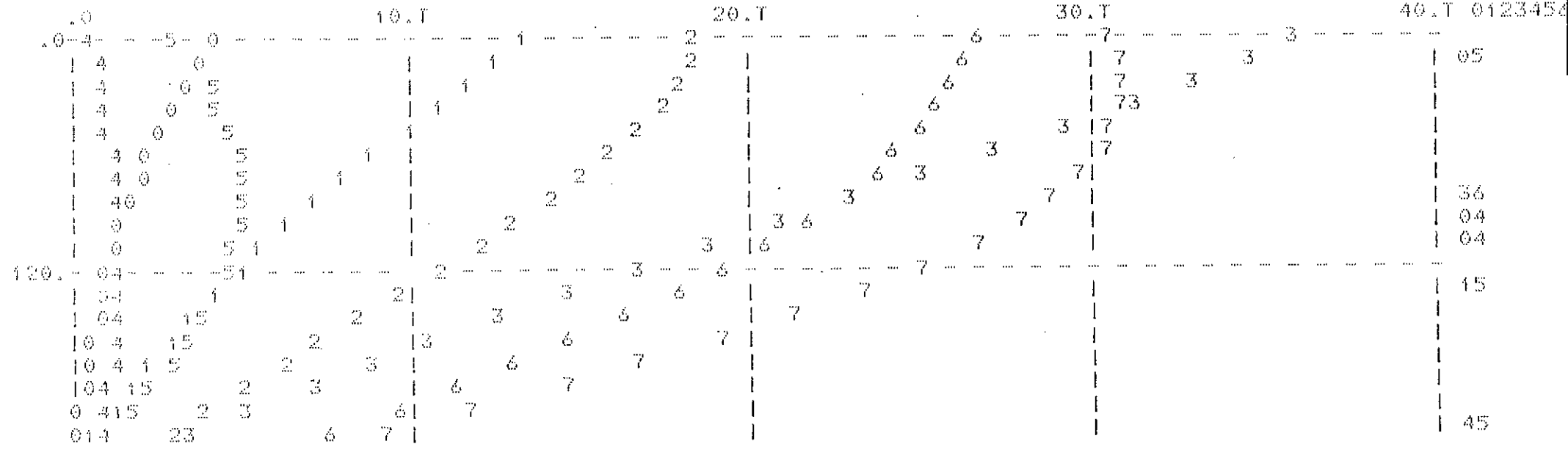
```
PRINT OMUBA1,OMUBA2,OMUBA3,OMUBAT
X     ,OHOBA1,OHOBA2,OHOBA3,OHOBAT
PLOT   OMUBA1,OMUBA2,OMUBA3,OMUBAT
X     ,OHOBA1,OHOBA2,OHOBA3,OHOBAT
RUN
```

NUMERO DE PERSONAS CON EDUCACION SUPERIOR QUE QUIEREN TRABAJAR PARA EL TOTAL DE LAS CUATRO CIUDADES , PARA CADA SEXO Y GRUPO DE EDAD .

```
PRINT OMUSU2,OMUSU3,OMUSUT
X     ,OHOSU2,OHOSU3,OHOSUT
PLOT   OMUSU2,OMUSU3,OMUSUT
X     ,OHOSU2,OHOSU3,OHOSUT
RUN
```

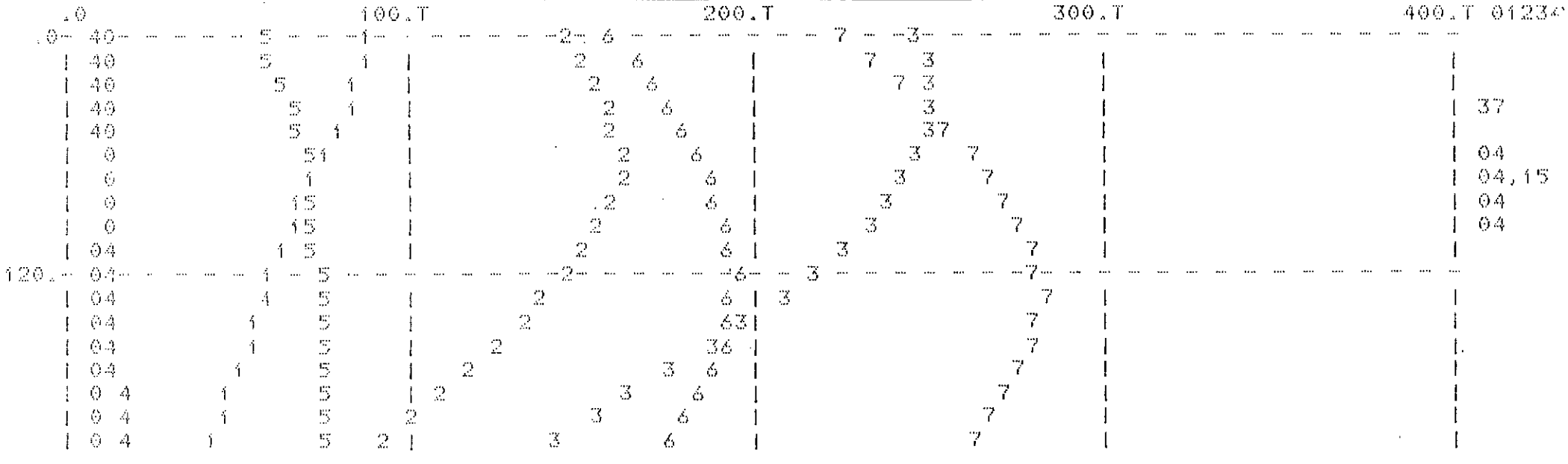
TIME E+00	OMUSI1 E+00	OMUSI2 E+03	OMUSI3 E+03	OMUSIT E+03	OHOSI1 E+00	OHOSI2 E+00	OHOSI3 E+03	OHOSIT E+03
.0	4151.6	13.376	18.427	35.954	566.1	3083.4	26.700	30.350
12.	3683.6	12.671	18.155	34.509	706.4	3560.3	26.370	30.637
24.	3267.4	11.804	17.797	32.868	829.9	3987.6	25.966	30.784
36.	2890.3	10.852	17.332	31.075	936.4	4349.4	25.498	30.784
48.	2549.0	9.884	16.735	29.168	1027.4	4627.7	24.958	30.613
60.	2235.7	8.934	16.005	27.174	1103.5	4819.5	24.312	30.235
72.	1949.1	8.007	15.157	25.113	1164.0	4912.1	23.581	29.658
84.	1682.1	7.154	14.180	23.017	1208.6	4916.2	22.728	28.853
96.	1434.6	6.350	13.103	20.896	1237.1	4835.8	21.736	27.809
108.	1207.4	5.604	11.959	18.771	1248.7	4677.5	20.594	26.520
120.	1000.3	4.084	10.776	16.661	1243.4	4444.3	19.305	24.993
132.	812.6	4.195	9.575	14.583	1221.0	4134.9	17.886	23.242
144.	643.7	3.533	8.378	12.555	1182.3	3748.6	16.353	21.284
156.	490.1	2.896	7.202	10.588	1127.8	3286.5	14.722	19.137
168.	360.3	2.283	6.055	8.698	1067.1	2749.7	13.011	16.828
180.	251.8	1.693	4.944	6.889	998.8	2140.7	11.239	14.379
192.	164.2	1.123	3.871	5.159	919.8	1462.6	9.422	11.805
204.	94.0	.583	2.839	3.516	821.1	722.7	7.573	9.117

OMUSI1=0,OMUSI2=1,OMUSI3=2,OMUSIT=3,OHOSI1=4,OHOSI2=5,OHOSI3=6,OHOSIT=7



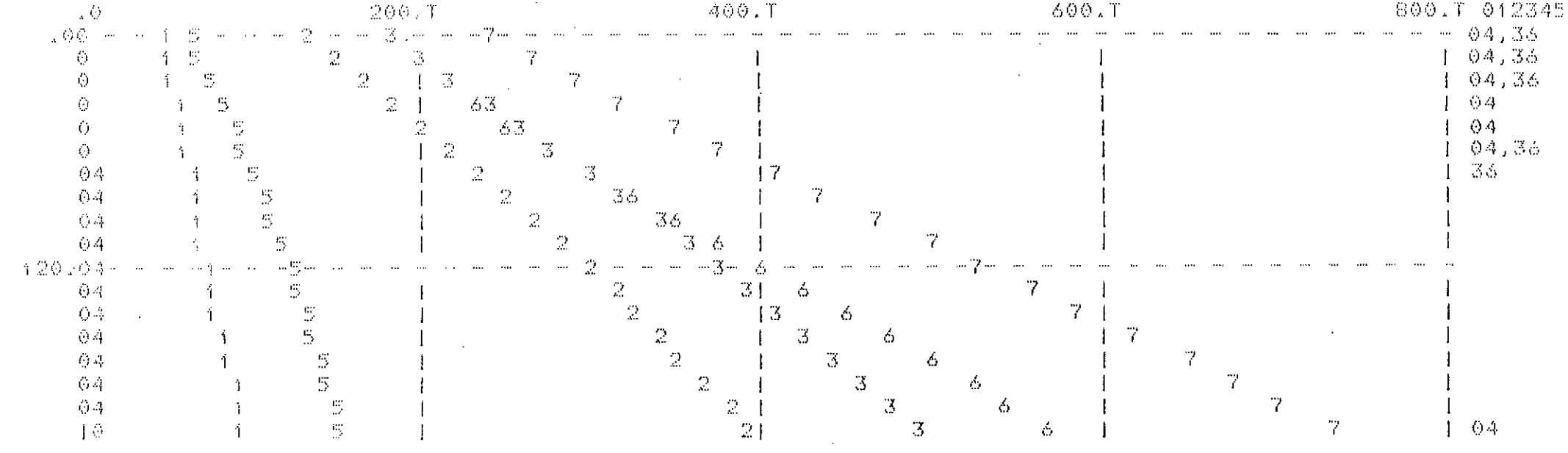
TIME E+00	OMUPR1 E+03	OMUPR2 E+03	OMUPR3 E+03	OMUPRT E+03	OHOPR1 E+03	OHOPR2 E+03	OHOPR3 E+03	OHOPRT E+03
.0	12.687	87.980	145.68	246.35	6.592	57.003	160.30	223.89
12.	12.345	87.029	150.28	249.66	7.670	59.876	164.98	232.52
24.	12.053	84.885	154.38	251.32	8.649	62.608	169.52	240.78
36.	11.787	81.961	157.72	251.46	9.538	65.089	173.98	248.61
48.	11.549	78.665	159.97	250.18	10.355	67.166	178.33	255.86
60.	11.321	75.247	160.96	247.53	11.108	68.895	182.31	262.32
72.	11.106	71.714	160.71	243.53	11.789	70.159	186.08	268.03
84.	10.874	68.529	158.92	238.32	12.397	71.140	189.32	272.86
96.	10.623	65.593	155.70	231.91	12.929	71.909	191.84	276.68
108.	10.361	62.803	151.26	224.42	13.376	72.566	193.46	279.40
120.	10.088	60.091	145.80	215.98	13.737	73.154	194.07	280.96
132.	9.800	57.462	139.44	206.70	14.007	73.656	193.72	281.38
144.	9.490	54.857	132.43	196.78	14.191	74.047	192.41	280.65
156.	9.087	52.271	124.92	186.27	14.292	74.322	190.18	278.79
168.	8.724	49.680	117.02	175.42	14.435	74.470	187.07	275.98
180.	8.391	47.095	108.82	164.31	14.620	74.485	183.20	272.30
192.	8.136	44.316	100.38	152.83	14.834	74.376	178.62	267.83
204.	7.837	41.679	91.73	141.25	14.953	74.509	173.39	262.86

OMUPR1=0, OMUPR2=1, OMUPR3=2, OMUPRT=3, OHOPR1=4, OHOPR2=5, OHOPR3=6, OHOPRT=7



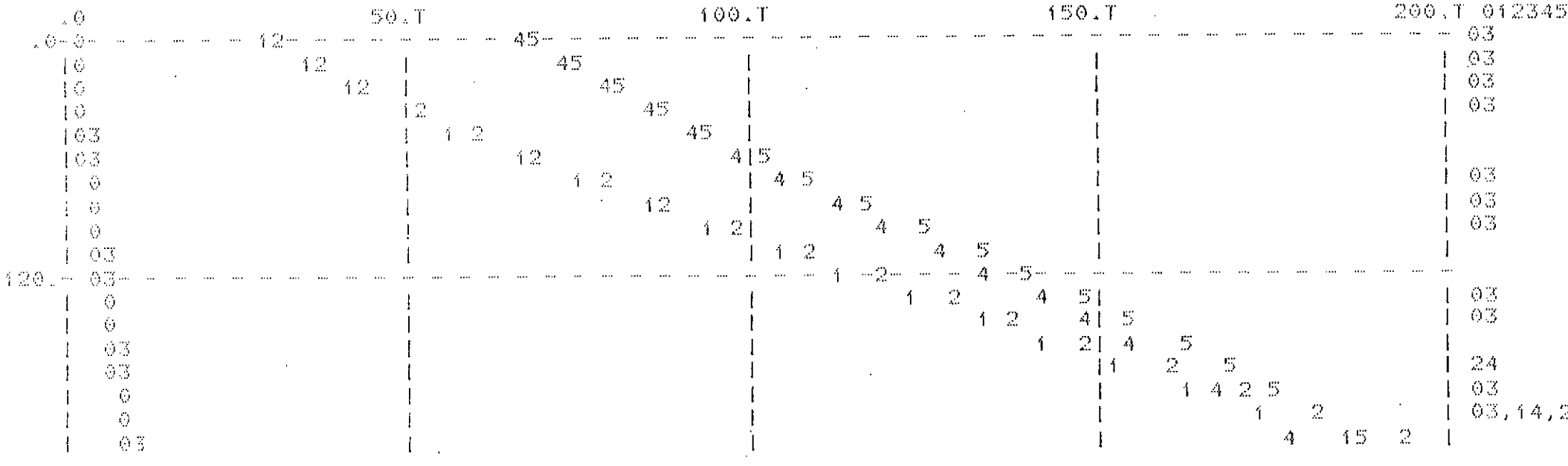
TIME	OMUBA1	OMUBA2	OMUBA3	OMUBAT	OHOBA1	OHOBA2	OHOBA3	OHOBAT
E+00	E+00	E+03	E+03	E+03	E+03	E+03	E+03	E+03
.0	916.3	47.000	132.73	180.65	1.754	64.22	179.18	245.16
12.	1041.1	50.520	147.96	199.52	2.177	70.65	195.97	268.80
24.	1175.4	53.497	164.25	218.93	2.618	77.20	213.92	293.74
36.	1318.8	56.043	181.40	238.76	3.076	83.68	233.22	319.98
48.	1473.3	58.333	199.01	258.82	3.557	89.88	253.91	347.34
60.	1637.7	60.498	216.78	278.92	4.064	95.79	275.73	375.59
72.	1814.3	62.509	234.58	298.90	4.593	101.22	299.00	404.81
84.	1998.8	64.770	251.75	318.52	5.143	106.35	323.28	434.77
96.	2191.1	67.244	268.15	337.59	5.714	111.26	348.26	465.23
108.	2392.7	69.873	283.82	356.08	6.300	116.09	373.54	495.93
120.	2604.4	72.607	298.79	374.00	6.899	120.88	398.81	526.59
132.	2825.1	75.476	313.03	391.33	7.505	125.61	423.98	557.10
144.	3053.1	78.420	326.81	408.29	8.118	130.23	448.91	587.25
156.	3262.0	81.439	340.29	425.00	8.739	134.70	473.45	616.89
168.	3496.2	84.504	353.63	441.63	9.445	139.00	497.52	645.97
180.	3757.9	87.629	367.00	458.39	10.250	143.10	521.17	674.52
192.	4077.6	90.416	380.51	475.00	11.161	146.99	544.42	702.57
204.	4405.4	93.498	394.31	492.21	12.096	151.42	567.17	730.68

OMUBA1=0,OMUBA2=1,OMUBA3=2,OMUBAT=3,OHOBA1=4,OHOBA2=5,OHOBA3=6,OHOBAT=7



TIME E+00	OMUSU2 E+00	OMUSU3 E+03	OMUSUT E+03	OHOSU2 E+00	OHOSU3 E+03	OHOSUT E+03
.0	1378.1	28.86	30.23	1936.0	67.52	69.45
12.	1676.0	34.88	36.56	2273.0	72.96	75.24
24.	1980.5	41.65	43.63	2638.6	78.70	81.34
36.	2289.4	49.15	51.44	3027.5	84.79	87.82
48.	2605.0	57.27	59.88	3430.1	91.24	94.67
60.	2930.1	65.93	68.86	3845.2	97.94	101.78
72.	3261.3	75.07	78.33	4261.8	104.99	109.25
84.	3619.0	84.45	88.07	4686.0	112.24	116.92
96.	4003.3	93.97	97.97	5119.1	119.57	124.68
108.	4412.4	103.59	108.00	5566.2	126.84	132.41
120.	4844.2	113.28	118.12	6029.5	133.96	139.99
132.	5301.5	122.98	128.28	6506.9	140.90	147.41
144.	5780.7	132.75	138.53	6995.2	147.63	154.62
156.	6282.2	142.64	148.92	7492.3	154.09	161.58
168.	6803.8	152.69	159.50	7995.5	160.28	168.28
180.	7347.0	162.97	170.32	8501.9	166.23	174.73
192.	7877.0	173.51	181.38	9010.3	171.94	180.95
204.	8447.3	184.38	192.83	9565.5	177.40	186.96

OMUSU2=0,OMUSU3=1,OMUSUT=2,OHOSU2=3,OHOSU3=4,OHOSUT=5

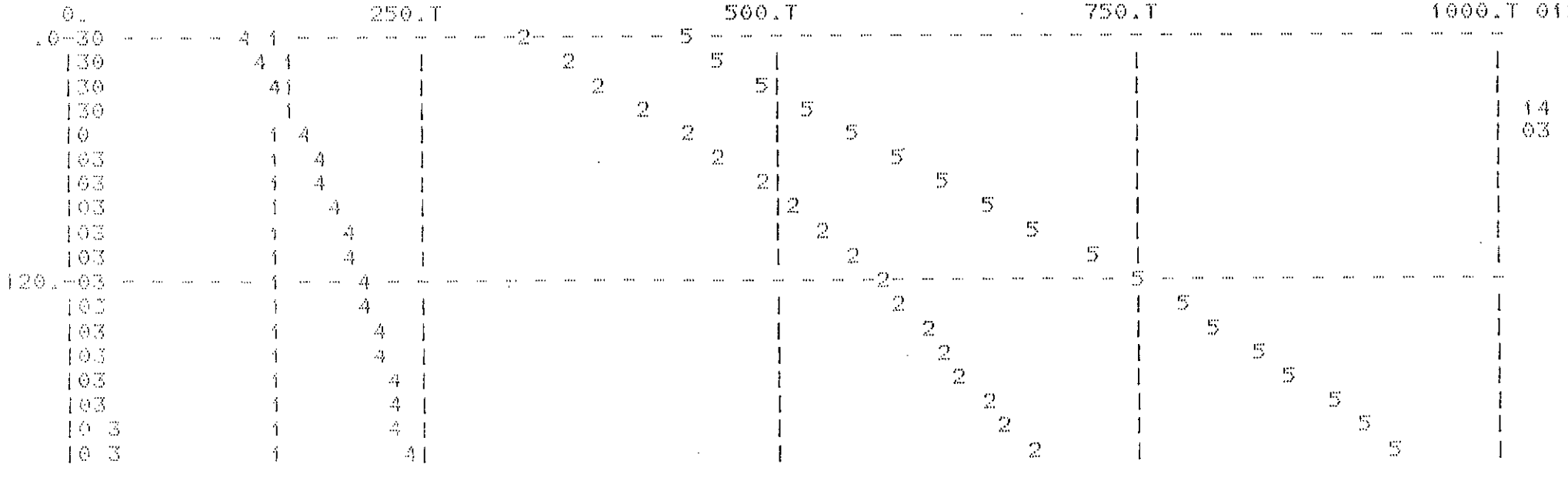


OFERTA TOTAL PARA CADA SEXO Y GRUPO DE EDAD

```
PRINT OMUTO1,OMUTO2,OMUTO3,OHOTO1,OHOTO2,OHOTO3
PLOT OMUTO1,OMUTO2,OMUTO3,OHOTO1,OHOTO2,OHOTO3
```

TIME E+00	OMUTO1 E+03	OMUTO2 E+03	OMUTO3 E+03	OHOTO1 E+03	OHOTO2 E+03	OHOTO3 E+03
.0	17.755	149.73	325.69	8.912	126.24	433.70
12.	17.069	151.90	351.28	10.553	136.36	460.28
24.	16.496	152.17	378.08	12.097	146.43	488.11
36.	15.996	151.15	405.59	13.551	156.15	517.49
48.	15.572	149.49	432.98.	14.940	165.10	548.44
60.	15.194	147.61	459.67	16.275	173.35	580.30
72.	14.870	145.49	485.52	17.546	180.55	613.66
84.	14.555	144.07	509.30	18.749	187.09	647.57
96.	14.248	143.20	530.92	19.880	193.13	681.40
108.	13.961	142.69	550.62	20.925	198.90	714.43
120.	13.693	142.43	568.64	21.879	204.51	746.15
132.	13.438	142.43	585.02	22.733	209.91	776.49
144.	13.187	142.59	600.37	23.492	215.02	805.30
156.	12.839	142.89	615.05	24.159	219.80	832.45
168.	12.580	143.27	629.39	24.947	224.21	857.89
180.	12.401	143.76	643.73	25.869	228.23	881.83
192.	12.378	143.73	658.26	26.914	231.84	904.41
204.	12.337	144.21	673.26	27.869	236.21	925.54

OMUTO1=0,OMUTO2=1,OMUTO3=2,OHOTO1=3,OHOTO2=4,OHOTO3=5

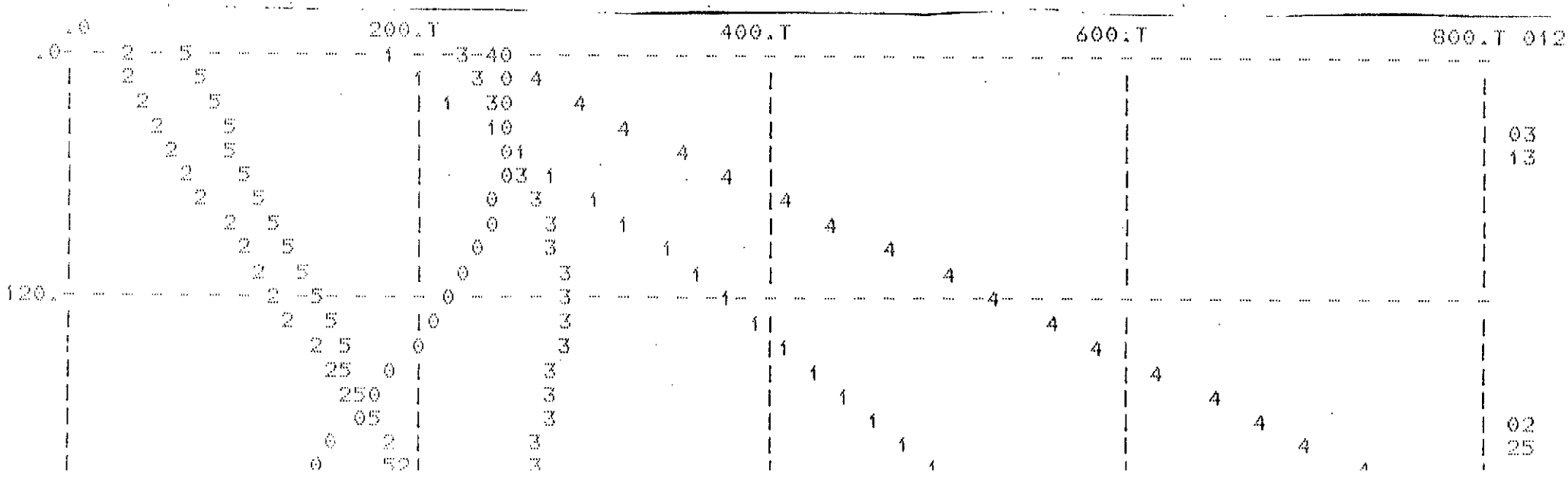


OFERTA TOTAL PARA CADA SEXO POR NIVEL EDUCATIVO

```
PRINT OMUPRT,OMUBAT,OMUSUT,OHOPRT,OHOBAT,OHOSUT
PLOT OMUPRT,OMUBAT,OMUSUT,OHOPRT,OHOBAT,OHOSUT
RUN
```

TIME	OMUPRT	OMUBAT	OMUSUT	OHOPRT	OHOBAT	OHOSUT
E+00	E+03	E+03	E+03	E+03	E+03	E+03
.0	246.35	180.65	30.23	223.89	245.16	69.45
12.	249.66	199.52	36.56	232.52	268.80	75.24
24.	251.32	218.93	43.63	240.78	293.74	81.34
36.	251.46	238.76	51.44	248.61	319.98	87.82
48.	250.18	258.82	59.88	255.86	347.34	94.67
60.	247.53	278.92	68.86	262.32	375.59	101.78
72.	243.53	298.90	78.33	268.03	404.81	109.25
84.	238.32	318.52	88.07	272.86	434.77	116.92
96.	231.91	337.59	97.97	276.68	465.23	124.68
108.	224.42	356.08	108.00	279.40	495.93	132.41
120.	215.98	374.00	118.12	280.96	526.59	139.99
132.	206.70	391.33	128.28	281.38	557.10	147.41
144.	196.78	408.29	138.53	280.65	587.25	154.62
156.	186.27	425.00	148.92	278.79	616.89	161.58
168.	175.42	441.63	159.50	275.98	645.97	168.28
180.	164.31	458.39	170.32	272.30	674.52	174.73
172.	152.83	475.00	181.38	267.83	702.57	180.95
204.	141.25	492.21	192.83	262.86	730.68	186.96

OMUPRT=0,OMUBAT=1,OMUSUT=2,OHOPRT=3,OHOBAT=4,OHOSUT=5



R E S U L T A D O S S U B M O D E L O E C O N O M I C O

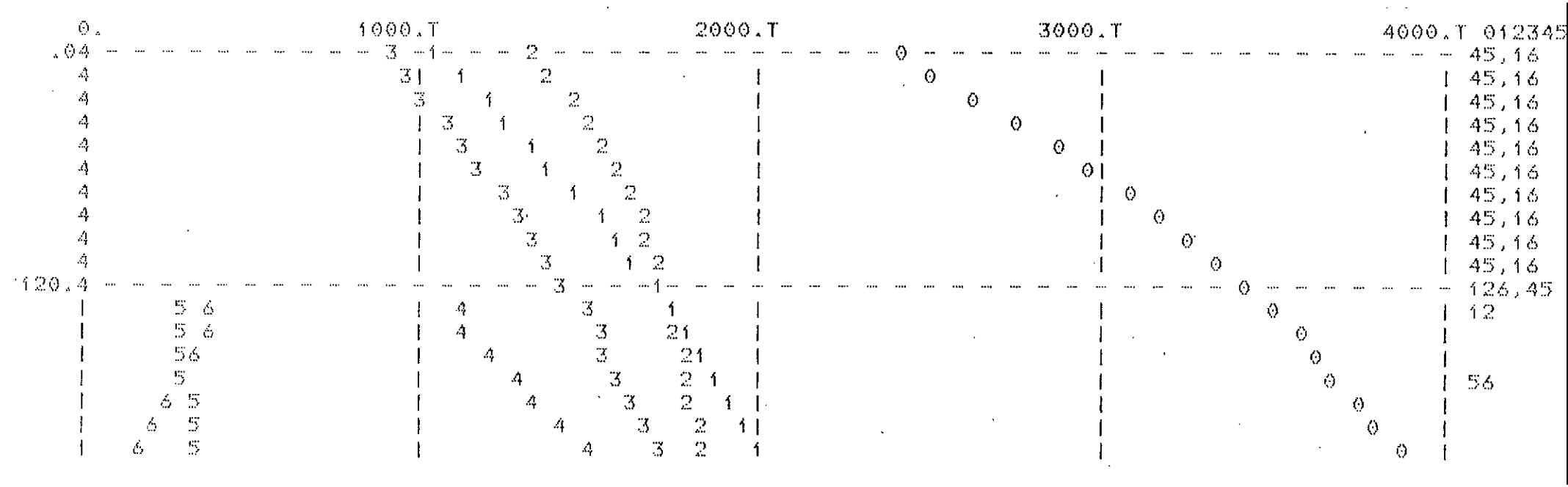
POBLACION EN EDAD DE TRABAJAR , OFERTA Y DEMANDA DE ASALA
RIADOS , OFERTA DE TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA EXEDENTE
Y DESEMPLEO PARA EL TOTAL DE LAS CUATRO CIUDADES .

```
C    ELAS=1.15
C    ELAS1=1.63
C    CCTAP=1.076
C    MOVILI=0.1
T    PIBTAB=0.043/0.078/0.048/0.046/0.023/0.016/0.011/0.044
X  /0.014/0.055/0.055/0.05/0.045/0.045
```

```
PRINT PET,PEI,OFERTA,OFASAL,DEMASA,OFCTAP,DEMCTP,DEM2CP,DESEMP,TDESE,TPART
```

TIME E+00	PET E+03	PEI E+03	OFERTA E+03	OFASAL E+03	DEMASA E+03	OFCTAP E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TPART E+00
.0	2398.5	1336.4	1062.0	897.8	.0	164.19	.00	.00	1062.0	100.00	.44279
12.	2520.3	1392.8	1127.4	953.1	.0	174.30	.00	.00	1127.4	100.00	.44735
24.	2638.2	1444.8	1193.4	1008.9	.0	184.50	.00	.00	1193.4	100.00	.45235
36.	2752.4	1492.5	1259.9	1065.1	.0	194.78	.00	.00	1259.9	100.00	.45775
48.	2862.9	1536.4	1326.5	1121.4	.0	205.08	.00	.00	1326.5	100.00	.46334
60.	2969.1	1576.7	1392.4	1177.1	.0	215.27	.00	.00	1392.4	100.00	.46896
72.	3070.6	1613.0	1457.6	1232.3	.0	225.35	.00	.00	1457.6	100.00	.47471
84.	3167.3	1645.9	1521.3	1286.1	.0	235.20	.00	.00	1521.3	100.00	.48033
96.	3256.3	1675.5	1582.8	1338.1	.0	244.70	.00	.00	1582.8	100.00	.48576
108.	3343.6	1702.1	1641.5	1387.7	.0	253.78	.00	.00	1641.5	100.00	.49094
120.	3423.0	1725.7	1697.3	1434.9	.0	262.40	.00	.00	1697.3	100.00	.49585
132.	3496.4	1746.4	1750.0	1479.5	1111.9	270.55	270.85	270.85	367.2	20.98	.50052
144.	3564.2	1766.0	1800.0	1521.7	1129.8	278.27	284.57	286.40	383.7	21.32	.50501
156.	3624.5	1773.6	1847.2	1561.6	1201.3	285.57	297.80	294.05	351.8	19.05	.50964
168.	3684.5	1787.8	1892.3	1599.8	1277.3	292.55	310.54	306.18	308.8	16.32	.51358
180.	3745.0	1804.9	1935.8	1636.5	1350.7	299.28	322.90	318.67	266.4	13.76	.51692
192.	3806.0	1824.4	1977.5	1671.8	1420.6	305.73	335.01	330.98	225.9	11.42	.51958
204.	3867.7	1843.9	2019.4	1707.2	1494.1	312.20	346.77	342.43	182.8	9.05	.52213

PET=0, OFERTA=1, PEI=2, OFASAL=3, DEMASA=4, DEMCTP=5, DESEMP=6



C ELAS=1.1
C ELAS1=1.5

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.100	1.500
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.2	1129.1	283.47	285.49	20.185	385.4	21.41	21.32
156.	1774.0	1197.4	295.60	292.28	-33.210	357.5	19.36	19.50
168.	1788.3	1269.8	307.24	303.34	-38.957	319.1	16.87	17.04
180.	1805.4	1339.6	318.49	314.74	-37.569	281.4	14.54	14.70
192.	1824.9	1406.0	329.48	325.92	-35.590	245.6	12.42	12.58
204.	1844.4	1475.6	340.13	336.30	-38.352	207.6	10.28	10.45

C ELAS=1.1
C ELAS1=1.4

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.100	1.400
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.3	1129.1	282.63	284.73	21.026	386.2	21.45	21.36
156.	1774.1	1197.4	293.92	290.68	-32.368	359.1	19.44	19.58
168.	1788.4	1269.8	304.72	300.90	-38.120	321.6	16.99	17.16
180.	1805.5	1339.6	315.14	311.46	-36.732	284.7	14.71	14.87
192.	1825.0	1406.0	325.28	321.81	-34.750	249.8	12.63	12.78
204.	1844.5	1475.6	335.10	331.34	-37.516	212.5	10.52	10.69

C ELAS=1.1
C ELAS1=1.3

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.100	1.300
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.4	1129.1	281.79	283.98	21.868	386.9	21.50	21.40
156.	1774.2	1197.4	292.24	289.09	-31.530	360.7	19.53	19.67
168.	1788.5	1269.8	302.21	298.48	-37.291	324.0	17.12	17.29
180.	1805.5	1339.6	311.80	308.21	-35.909	288.0	14.88	15.03
192.	1825.1	1406.0	321.13	317.73	-33.925	253.8	12.84	12.99
204.	1844.6	1475.6	330.12	326.45	-36.699	217.4	10.77	10.93

C ELAS1=1.4

	ELAS1
PRESENT	1.400
ORIGINAL	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.2	1129.8	282.63	284.66	20.247	385.5	21.41	21.33
156.	1773.8	1201.3	293.92	290.37	-35.523	355.5	19.25	19.40
168.	1788.0	1277.3	304.72	300.55	-41.662	314.5	16.62	16.80
180.	1805.1	1350.7	315.14	311.10	-40.337	274.0	14.15	14.33
192.	1824.6	1420.6	325.28	321.45	-38.338	235.5	11.91	12.08
204.	1844.1	1494.1	335.10	330.95	-41.438	194.3	9.62	9.81

C ELAS1=1.3

	ELAS1
PRESENT	1.300
ORIGINAL	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.3	1129.8	281.79	283.90	21.089	386.2	21.46	21.36
156.	1773.9	1201.3	292.24	288.77	-34.685	357.1	19.33	19.48
168.	1788.1	1277.3	302.21	298.13	-40.833	316.9	16.75	16.93
180.	1805.2	1350.7	311.80	307.85	-39.514	277.2	14.32	14.50
192.	1824.7	1420.6	321.13	317.38	-37.513	239.5	12.11	12.28
204.	1844.2	1494.1	330.12	326.06	-40.621	199.2	9.87	10.05

C ELAS=1.1
C ELAS1=1.63

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.100	1.630
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.1	1129.1	284.57	286.48	19.091	384.4	21.36	21.27
156.	1773.9	1197.4	297.80	294.37	-34.313	355.4	19.24	19.39
168.	1788.2	1269.8	310.54	306.53	-40.059	316.0	16.70	16.87
180.	1805.3	1339.6	322.90	319.03	-38.676	277.1	14.32	14.49
192.	1824.8	1406.9	335.01	331.33	-36.708	240.2	12.15	12.31
204.	1844.3	1475.6	346.77	342.82	-39.469	201.0	9.96	10.13

C ELAS1=1.63

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.050	1.630
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.2	1128.3	284.57	286.55	19.869	385.1	21.40	21.31
156.	1774.2	1193.4	297.80	294.68	-31.164	359.1	19.44	19.57
168.	1788.5	1262.4	310.54	306.88	-36.540	323.1	17.07	17.23
180.	1805.6	1328.6	322.90	319.39	-35.111	287.8	14.87	15.02
192.	1825.1	1391.4	335.01	331.69	-33.174	254.4	12.87	13.01
204.	1844.7	1457.2	346.77	343.21	-35.618	219.1	10.85	11.00

C ELAS=1.05
C ELAS1=1.5

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.050	1.500
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.3	1128.3	283.47	285.57	20.963	386.1	21.45	21.36
156.	1774.3	1193.4	295.60	292.60	-30.061	361.1	19.55	19.68
168.	1788.7	1262.4	307.24	303.69	-35.438	326.2	17.24	17.40
180.	1805.7	1328.6	318.49	315.09	-34.004	292.1	15.09	15.24
192.	1825.3	1391.4	329.48	326.28	-32.056	259.8	13.14	13.28
204.	1844.8	1457.2	340.13	336.68	-34.501	225.6	11.17	11.32

C ELAS=1.05
C ELAS1=1.4

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.050	1.400
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.4	1128.3	282.63	284.81	21.804	386.9	21.49	21.40
156.	1774.4	1193.4	293.92	291.00	-29.219	362.7	19.64	19.76
168.	1788.7	1262.4	304.72	301.26	-34.601	328.7	17.37	17.52
180.	1805.8	1328.6	315.14	311.82	-33.167	295.4	15.26	15.40
192.	1825.3	1391.4	325.28	322.16	-31.216	264.0	13.35	13.48
204.	1844.9	1457.2	335.10	331.73	-33.665	230.5	11.42	11.56

```
C ELAS=1.05
C ELAS1=1.3
```

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.050	1.300
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME	PEI	DEMASA	DEMCTP	DEM2CP	DEXED	DESEMP	TDESE	TDESE1
E+00	E+03	E+03	E+03	E+03	E+03	E+03	E+00	E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.5	1128.3	281.79	284.05	22.646	387.6	21.53	21.44
156.	1774.5	1193.4	292.24	289.40	-28.381	364.3	19.72	19.85
168.	1788.8	1262.4	302.21	298.83	-33.772	331.1	17.50	17.64
180.	1805.9	1328.6	311.80	308.57	-32.344	298.6	15.43	15.57
192.	1825.4	1391.4	321.13	318.09	-30.391	268.0	13.55	13.69
204.	1845.0	1457.2	330.12	326.84	-32.848	235.4	11.66	11.80

NOTE CORRIDAS CON EL PIB BAJO

```
C   ELAS=1.15
C   ELAS1=1.63
C   CCTAP=1.076
C   MOVILI=0.1
T   PIBTAB=0.043/0.078/0.048/0.046/0.023/0.016/0.011/0.044
X /0.014/0.045/0.045/0.04/0.035/0.035
C   PER=12
```

TIME	PEI	DEMASA	DEMCTP	DEM2CP	DEXED	DESEMP	TDESE	TDESE1
E+00	E+03	E+03	E+03	E+03	E+03	E+03	E+00	E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.0	1129.8	284.57	286.40	18.312	383.7	21.32	21.24
156.	1774.9	1188.3	297.80	295.35	-24.474	363.5	19.68	19.79
168.	1789.3	1249.8	310.54	307.63	-29.113	334.9	17.70	17.82
180.	1806.5	1307.3	322.90	320.27	-26.328	308.3	15.92	16.04
192.	1826.2	1359.9	335.01	332.70	-23.015	284.9	14.41	14.51
204.	1845.8	1414.6	346.77	344.31	-24.611	260.5	12.90	13.00

```
C ELAS1=1.5
```

	ELAS1
PRESENT	1.500
ORIGINAL	1.630

TIME	PEI	DEMASA	DEMCTP	DEM2CP	DEXED	DESEMP	TDESE	TDESE1
E+00	E+03	E+03	E+03	E+03	E+03	E+03	E+00	E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.1	1129.8	283.47	285.41	19.406	384.7	21.37	21.29
156.	1775.0	1188.3	295.60	293.27	-23.371	365.6	19.79	19.89
168.	1789.4	1249.8	307.24	304.44	-28.011	338.1	17.86	17.99
180.	1806.6	1307.3	318.49	315.97	-25.221	312.6	16.15	16.26
192.	1826.3	1359.9	329.48	327.29	-21.897	290.3	14.68	14.79
204.	1845.9	1414.6	340.13	337.78	-23.494	267.0	13.22	13.32

C ELAS=1.1
C ELAS1=1.5

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.100	1.500
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.2	1129.1	283.47	285.49	20.185	385.4	21.41	21.32
156.	1775.3	1185.0	295.60	293.52	-20.791	368.7	19.96	20.05
168.	1789.7	1243.6	307.24	304.72	-25.171	344.0	18.18	18.29
180.	1806.9	1298.3	318.49	316.25	-22.449	321.3	16.60	16.69
192.	1826.5	1348.3	329.48	327.56	-19.264	301.7	15.25	15.34
204.	1846.2	1400.2	340.13	338.06	-20.667	281.1	13.92	14.01

C ELAS=1.1
C ELAS1=1.4

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.100	1.400
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.3	1129.1	282.63	284.73	21.026	386.2	21.45	21.36
156.	1775.3	1185.0	293.92	291.92	-19.949	370.3	20.05	20.13
168.	1789.8	1243.6	304.72	302.28	-24.334	346.4	18.31	18.41
180.	1807.0	1298.3	315.14	312.97	-21.612	324.5	16.76	16.86
192.	1826.6	1348.3	325.28	323.44	-18.424	305.8	15.46	15.54
204.	1846.3	1400.2	335.10	333.11	-19.831	286.1	14.17	14.25

C ELAS=1.1
C ELAS1=1.3

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.100	1.300
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.4	1129.1	281.79	283.98	21.868	386.9	21.50	21.40
156.	1775.4	1185.0	292.24	290.33	-19.111	371.9	20.13	20.22
168.	1789.8	1243.6	302.21	299.86	-23.505	348.8	18.43	18.54
180.	1807.1	1298.3	311.80	309.73	-20.789	327.8	16.93	17.02
192.	1826.7	1348.3	321.13	319.37	-17.599	309.9	15.67	15.74
204.	1846.3	1400.2	330.12	328.22	-19.014	291.0	14.41	14.49

C ELAS=1.05
C ELAS1=1.63

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.050	1.630
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.2	1128.3	284.57	286.55	19.869	385.1	21.40	21.31
156.	1775.4	1181.6	297.80	295.87	-19.317	369.7	20.02	20.10
168.	1789.9	1237.4	310.54	308.19	-23.449	346.7	18.32	18.42
180.	1807.0	1289.4	322.90	320.82	-20.809	325.6	16.82	16.91
192.	1826.7	1336.8	335.01	333.23	-17.782	307.5	15.55	15.63
204.	1846.3	1385.9	346.77	344.87	-19.001	288.6	14.29	14.37

C ELAS=1.05
C ELAS1=1.4

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.050	1.400
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.4	1128.3	282.63	284.81	21.804	386.9	21.49	21.40
156.	1775.6	1181.6	293.92	292.18	-17.372	373.4	20.21	20.29
168.	1790.0	1237.4	304.72	302.57	-21.510	352.3	18.62	18.71
180.	1807.2	1289.4	315.14	313.25	-18.865	333.2	17.21	17.29
192.	1826.9	1336.8	325.28	323.70	-15.824	317.0	16.03	16.10
204.	1846.5	1385.9	335.10	333.39	-17.048	300.1	14.86	14.93

C ELAS=1.05
C ELAS1=1.3

	ELAS1	ELAS
PRESENT	1.300	1.050
ORIGINAL	1.630	1.150

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.5	1128.3	281.79	284.05	22.646	387.6	21.53	21.44
156.	1775.7	1181.6	292.24	290.59	-16.534	375.0	20.30	20.37
168.	1790.1	1237.4	302.21	300.14	-20.681	354.7	18.75	18.83
180.	1807.3	1289.4	311.80	310.00	-18.042	336.4	17.38	17.46
192.	1827.0	1336.8	321.13	319.63	-14.999	321.1	16.24	16.30
204.	1846.6	1385.9	330.12	328.50	-16.231	305.0	15.10	15.17

C ELAS1=1.4

	ELAS1
PRESENT	1.400
ORIGINAL	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.2	1129.8	282.63	284.66	20.247	385.5	21.41	21.33
156.	1775.1	1188.3	293.92	291.67	-22.529	367.2	19.88	19.98
168.	1789.5	1249.8	304.72	302.00	-27.174	340.5	17.99	18.11
180.	1806.7	1307.3	315.14	312.70	-24.384	315.8	16.32	16.42
192.	1826.4	1359.9	325.28	323.18	-21.057	294.4	14.89	14.98
204.	1846.0	1414.6	335.10	332.83	-22.658	271.9	13.47	13.56

C ELAS1=1.3

	ELAS1
PRESENT	1.300
ORIGINAL	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.3	1129.8	281.79	283.90	21.089	386.2	21.46	21.36
156.	1775.2	1188.3	292.24	290.07	-21.691	368.8	19.97	20.06
168.	1789.6	1249.8	302.21	299.57	-26.345	342.9	18.12	18.24
180.	1806.8	1307.3	311.80	309.45	-23.561	319.1	16.48	16.58
192.	1826.4	1359.9	321.13	319.10	-20.232	298.5	15.10	15.18
204.	1846.1	1414.6	330.12	327.94	-21.841	276.8	13.71	13.80

C ELAS=1.1
C ELAS1=1.63

	ELAS	ELAS1
PRESENT	1.100	1.630
ORIGINAL	1.150	1.630

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.1	1129.1	284.57	286.48	19.091	384.4	21.36	21.27
156.	1775.1	1185.0	297.80	295.61	-21.894	366.6	19.85	19.94
168.	1789.6	1243.6	310.54	307.91	-26.273	340.8	18.01	18.12
180.	1806.8	1298.3	322.90	320.54	-23.556	317.0	16.37	16.47
192.	1826.4	1349.3	335.01	332.97	-20.382	296.3	14.98	15.07
204.	1846.1	1400.2	346.77	344.59	-21.784	274.6	13.60	13.69

```
          RUN
          C MOVILI=0.2
         MOVILI
 PRESENT   .2000
ORIGINAL   .1000
```

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.0	1129.8	284.57	288.23	18.312	381.9	21.22	21.14
156.	1774.9	1188.3	297.80	292.91	-24.474	366.0	19.81	19.92
168.	1789.3	1249.8	310.54	304.71	-29.113	337.8	17.85	17.98
180.	1806.5	1307.3	322.90	317.63	-26.328	310.9	16.06	16.17
192.	1826.2	1359.9	335.01	330.40	-23.015	287.2	14.52	14.62
204.	1845.8	1414.6	346.77	341.85	-24.611	262.9	13.02	13.13

```
          C MOVILI=0.3
         MOVILI
 PRESENT   .3000
ORIGINAL   .1000
```

TIME E+00	PEI E+03	DEMASA E+03	DEMCTP E+03	DEM2CP E+03	DEXED E+03	DESEMP E+03	TDESE E+00	TDESE1 E+00
132.	1746.4	1111.9	270.85	270.85	.000	367.2	20.98	20.98
144.	1766.0	1129.8	284.57	290.06	18.312	380.1	21.11	21.03
156.	1774.9	1188.3	297.80	290.46	-24.474	368.4	19.94	20.05
168.	1789.3	1249.8	310.54	301.80	-29.113	340.7	18.00	18.13
180.	1806.5	1307.3	322.90	315.00	-26.328	313.5	16.20	16.31
192.	1826.2	1359.9	335.01	328.10	-23.015	289.5	14.64	14.74
204.	1845.8	1414.6	346.77	339.39	-24.611	265.4	13.14	13.25

7.3 Cambios que puede hacer un usuario del modelo.

Para hacer cambios al modelo, el usuario debe editar el archivo con nombre Jovenes Dynamo que contiene el programa, hacer las correcciones que crea necesarias según las instrucciones que se dan en este numeral y finalmente grabar el archivo con los cambios para ejecutarlo.

7.3.1 Cambiar la periodicidad del modelo.

Para cambiar la periodicidad del modelo existen dos parámetros, DT y PER. Estos dos deben tener el mismo valor en meses, que puede ser 3, 6 o 12, según se quiera trabajar con intervalos trimestrales, semestrales o anuales.

Para determinar la periodicidad con que se quiere imprimir o graficar resultados existen los parámetros PRTPER y PLTPER respectivamente. Esta periodicidad puede ser trimestral, semestral o anual, pero debe ser igual o mayor que la seleccionada para que el modelo calcule los resultados. El cuadro 7.3.1. muestra las posibilidades que tiene el usuario para seleccionar estas periodicidades.

Cuadro 7.3.1 Forma de usar los parámetros para seleccionar las alternativas posibles de periodicidades, para calcular resultados, imprimir o graficar, con el modelo de simulación.

MODELO CALCULA RESULTADOS	MODELO IMPRIME	MODELO GRAFICA	DT=PER	PRTER	PLTPER
Anualmente	Anualmente	Anualmente	12	12	12
Semestralmente	Anualmente	Anualmente	6	12	12
Semestralmente	Anualmente	Semestralm.	6	12	6
Semestralmente	Semestralm.	Anualmente	6	6	12
Semestralmente	Semestralm.	Semestralm.	6	6	6
Trimestralm.	Anualmente	Anualmente	3	12	6
Trimestralm.	Anualmente	Semestralm.	3	12	6
Trimestralm.	Anualmente	Trimestralm.	3	12	3
Trimestralm.	Semestralm.	Anualmente	3	6	12
Trimestralm.	Semestralm.	Semestralm.	3	6	6
Trimestralm.	Semestralm.	Trimestralm.	3	6	3
Trimestralm.	Trimestral.	Anualmente	3	3	12
Trimestralm.	Trimestral.	Semestralm.	3	3	6
Trimestralm.	Trimestral.	Trimestrlm.	3	3	3

7.3.2 Imprimir o graficar resultados

Además de los resultados que regularmente imprime el programa, existen tasas o cifras intermedias, que se usan

para calcular los resultados del período y que un usuario puede querer mirar.

Los nombres de cada variable están explicadas dentro del programa mismo, Anexo No. 1, y aquí se explica como podría pedirse al programa que los imprima o grafique.

Los comandos para ello son:

PRINT (lista de variables separadas por coma)

PLOT (lista de variables separadas por coma)

Ejemplo:

PRINT BMEF,QNAC,MFEC

Significa, imprima en cada período el valor de las variables

BMEF = Bogotá (B), mujeres en edad fértil (MEF).
QNAC = Barranquilla (Q), Nacimiento (NAC)
MFEC = Medellín (M), tasa general de fecundidad (FEC).

PLOT TBAM20,TPRH15

Significa grafique en cada período el valor de las variables:

TBAM20 = Porcentaje (T) de mujeres (M) entre 20 y 29 anos (20) con nivel educativo de bachillerato (BA).
TPRH15 = Porcentaje (T) de hombres (H), entre 15 y 19 anos (15), con nivel de primaria (PR).

En qué momento un usuario da estas instrucciones, se explica más adelante.

7.3.3 Forma para cambiar las impresiones o la periodicidad.

Una vez que el programa HA ejecutaDO la corrida básica y guardado los resultados en un archivo que él crea llamado JOVENES.OUTPUT, presunta si el usuario quiere hacer cambios, en este momento el usuario puede cambiar la periodicidad del modelo o pedir impresiones diferentes, con los siguientes comandos:

C PER = X

PRINT VAR1,VAR2,VAR3
PLOT VAR4,VAR5,VAR6
SPEC DT=X/PLTPER=Y/PRTPER=Z

Donde VAR1, VAR2, VAR3, VAR4, VAR5 y VAR6 son variables adicionales que se quiere imprimir o graficar.

X, Y o T son las periodicidades seleccionadas. El usuario solo tiene que escribir aquella que quiere cambiar y las demás se mantienen con el valor de la corrida base o sea periodicidad anual, con impresión y graficas únicamente de las variables que se mostraron en el numeral 7.2.

Ejemplos de cambios:

Si el usuario escribe los siguientes 3 comandos:

```
C PER=3
SPEC DT=3/PLTPER=6
RUN
```

El programa vuelve a correr cambiando la periodicidad a trimestral para calcular resultados, graficando con intervalos de 6 meses. Al no darse un valor distinto para PRTPER, él toma el valor original (12), e imprime con intervalos anuales. Imprime y grafica las variables de la corrida base únicamente.

Si el usuario escribe:

```
C PER=6
PRINT MNAC,QNAL,BNAC,CNAL
PLOT BMEF
SPEC DT=6/PRTPER=6/PLTPER=6
RUN
```

El programa vuelve a correr calculando resultados semestralmente, imprimiendo y graficando igualmente, y, además de los resultados de la corrida básica, se imprimirán los nacimientos de Medellín (MNAC), Barranquilla (QNAC), Bogotá (BNAC) y Cali (CNAC), y se graficará el número de mujeres en edad fértil de Bogotá (BMEF), para cada período.

Los resultados de la corrida modificada son grabados en el mismo archivo JOVENES OUTPUT, a continuación de los de la corrida base, y el programa representa al usuario si va a introducir cambios y este responderá de la forma explicada anteriormente si quiere, o con el comando "QUIT", cuando haya terminado su corrida y quiera mirar los resultados

7.3.4 Cambiar el comportamiento de algunas variables

Un modelo de simulación debe servir a un usuario para comparar los resultados bajo diferentes situaciones, escenarios o comportamientos de la realidad.

Los escenarios que sería interesante cambiar y comparar, se refieren a un mayor o menor crecimiento de la economía (PIB), a un mayor o menor crecimiento de la demanda de trabajo por cuenta propia o una mayor o menor migración. Esto se hace ubicando en el programa las tablas que definen

valores de las variables para cada período , y cambiándolos al criterio del usuario. A continuación se muestran dos ejemplos de como hacer estos cambios:

* Para cambiar escenarios en el submodelo económico, al final del mismo (antes de las instrucciones PRINT), existe una nota en el programa avisando al usuario cuales constantes puede cambiar, con sus ecuaciones correspondientes como se muestra a continuación:

```
NOTE      Constantes que se pueden cambiar para el modelo
NOTE      Elasticidad del mercado asalariado al PIB=ELAS
NOTE      Comportamiento inercial de los cuentas propias
          CCTAP
NOTE      Crecimiento del PIB en PIBTAB.

C  ELAS = 1.15
C  ELAS1 = 1.63
T  PIBTAB  = 0.05/0.043/0.078/0.048/0.046/0.023/0.016/
             0.011/0.044/0.02
X  0.035/0.045/0.05/0.05/0.04.
```

Si el usuario quiere cambiar los incrementos anuales del PIB debe transformar los valores en la tabla PIBTAB, correspondientes a los anos de interés. Esta tabla representa los incrementos anuales del PIB empezando por el período 1975-1976 y terminando en 1989-1990; así, los últimos cinco números de la tabla son los correspondientes al período 1985-1990. Si el usuario supusiera que las tasas de cambio porcentuales del PIB van a ser 3.5% entre 1985 y 1986, 4.5% entre 1986 y 1988, y 4.0% entre 1988 y 1990, podría cambiar los valores finales de la tabla así:

```
T  PIBTAB = 0.05/0.043/0.078/0.048/0.046/0.023/0.016/
            0.011/0.044/0.02/
X  0.035/0.045/0.045/0.40/0.40
```

Los valores que el usuario dé se refieren a incrementos anuales, independientemente de qué periodicidad se seleccione para el modelo.

* Si el usuario quiere cambiar las tasas de migración anual en una ciudad, que están definidas como un porcentaje de la población total en el período, ubica en el programa las tablas BTAM (para Bogotá), QTAM (para Barranquilla), MTAM (para Medellin) y CTAM (para Cali). Estas tablas tienen tasas de migración para el período 1973 - 1990, el primer valor corresponde a la tasa de migración para el período 1973 - 1974 y el último valor corresponde al período 1989-1990. El valor que el usuario cambie se refiere a migración anual independiente de que el programa sea usado con periodicidad distinta.

Para ver el comportamiento del modelo bajo diferentes escenarios, Dynamo ofrece una segunda posibilidad que está prevista en la opción Gaming Dynamo del paquete, que funciona mediante variables conocidas en Dynamo, como variables de decisión. Esta opción opera interactivamente con el usuario, y le presenta antes de empezar cada período de simulación, los valores que tienen las variables de decisión, para que el usuario decida si desea conservarlos o modificarlos para el período siguiente de la simulación. Es decir para cada período de tiempo DT se tiene la posibilidad de cambiar el valor de las variables de decisión que representan los escenarios. Aunque la versión del paquete que se utilizó en este trabajo no tiene esta opción se ha considerado importante comentarla ya que una vez que se tenga una versión más actualizada de Dynamo se podrían hacer ejercicios interesantes operando interactivamente. A continuación se presenta la interacción que debe hacer el usuario con el modelo para procesarlo.

Para correr el modelo con Gamyng Dynamo el usuario debe cargar desde el ambiente CMS el archivo que contiene el programa del modelo con la siguiente instrucción:

GDYN JOVENES D

La opción D sirve para que Dynamo grave una copia de los resultados en el Disco que va a tener el nombre: Jovenes Output.

Como primer paso Dynamo presenta los resultados del estado inicial de sistema y continúa con las siguientes tres preguntas a las que hay que responder con "Yes" o "No"de acuerdo a lo que el usuario determine conveniente en ese momento:

Plot?	(Grafique los resultados)
Display Decisions?	(Muestre las variables de decisión para poder cambiar los valores).
Run?	(Procese)

7.4 Posibilidades para complementar el modelo posteriormente.

Un modelo como el que aquí se presenta puede y debería complementarse y mejorarse, incluyendo en él relaciones muy importantes entre variables, que van siendo exploradas y analizadas. Se quiere hacer aquí referencia a algunas posibilidades, que se ven claras en este momento y que permitirían orientar a quien estuviera interesado en continuar el desarrollo posteriormente.

Existe, aparentemente, una interesante relación entre quien trabaja como asalariado o cuenta propia, y la edad, sexo y nivel educativo de las personas. Esta relación no ha sido

analizada formalmente, por lo que no pudo ser incluida en el modelo. Igualmente, el querer trabajar de una u otra forma guarda relación con el ingreso de los asalariados y de los trabajadores por cuenta propia.

También sería importante incluir en el cálculo de la tasa de participación, además de los efectos mencionados (edad, sexo, nivel educativo, posición ocupacional), un efecto económico sobre la misma, como puede ser el valor del salario, que puede cambiar la decisión de permanecer inactiva o activa de las personas que están en edad de trabajar.

El explorar estas relaciones e incorporarlas al modelo lo enriquecería muchísimo y permitiría compar muy interesantes escenarios sobre diferentes comportamientos de los salarios.

Desde el punto de vista de la demanda sería muy interesante proyectar el crecimiento del PIB como resultado de variables de política económica; calcular la demanda de empleo en relación al nivel educativo de las personas, relacionar el ingreso de los asalariados y quienes trabajan por cuenta propia, con el comportamiento de algunas variables económicas.

Corregir las poblaciones que alimentan el modelo, una vez se tengan los resultados oficiales del censo. Esto implica revisar críticamente las tasas de migración y fecundidad, ajustándolas para que el crecimiento de la población sea coherente con la población oficial que dé el DANE para cada ciudad en 1985.

ANEXO No 1

```
NOTE MODELO DE SIMULACION MERCADO DEL MERCADO LABORAL
NOTE PARA JOVENES MENORES DE 30 AÑOS


NOTE SUBSISTEMA DEMOGRAFICO . PROYECCIONES DE POBLACION


NOTE SIGNIFICADO DE LAS VARIABLES

NOTE NOMBRES DE VARIABLES, PARA GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD, EN CADA
NOTE CIUDAD. TODOS LOS NOMBRES PARA ESTAS VARIABLES TIENEN LA
NOTE ESTRUCTURA SIGUIENTE:
NOTE          CIUDAD-SEXO-GRUPO DE EDAD-MOMENTO DEL TIEMPO
NOTE EJEMPLOS:
NOTE BH65MA.K: B=BOGOTA   H=HOMBRES 65MA=EDAD 65 O MAS .K=TIEMPO ACTUAL
NOTE BM5560.J: B=BOGOTA   M=MUJERES 5560=EDAD 55 A 59  .J=TIEMPO ANTERI
NOTE QH4045.K: Q=B/QUILLA H=HOMBRES 4045=EDAD 40 A 44  .K=TIEMPO ACTUAL
NOTE QH3540.J: Q=B/QUILLA H=HOMBRES 3540=EDAD 35 A 39  .J=TIEMPO ANTERI
NOTE CM2025.K: C=CALI     M=MUJERES 2025=EDAD 20 A 24  .K=TIEMPO ACTUAL
NOTE CM1015.K: C=CALI     M=MUJERES 1015=EDAD 10 A 14  .K=TIEMPO ACTUAL
NOTE MH05.K  : M=MEDELLIN H=HOMBRES 05  =EDAD 0  A 4   .K=TIEMPO ACTUAL
NOTE

NOTE NOMBRES DE VARIABLES, PARA POBLACION EN EDADES SIMPLES, EN CADA
NOTE CIUDAD. TODOS LOS NOMBRES PARA ESTAS VARIABLES TIENEN LA
NOTE ESTRUCTURA SIGUIENTE:
NOTE          CIUDAD-PO-SEXO-EDAD-MOMENTO DEL TIEMPO
NOTE EJEMPLOS:
NOTE BPOH0.K:  B=BOGOTA   POH=HOMBRES 0 =EDAD 0  AÑOS  .K=TIEMPO ACTUAL
NOTE BPOM10.J: B=BOGOTA   POM=MUJERES 10=EDAD 10 AÑOS  .J=TIEMPO ANTERI
NOTE QPOH15.K: Q=B/QUILLA POH=HOMBRES 15=EDAD 15 AÑOS  .K=TIEMPO ACTUAL
NOTE QPOH24.J: Q=B/QUILLA POH=HOMBRES 24=EDAD 24 AÑOS  .J=TIEMPO ANTERI
NOTE CPOM12.K: C=CALI     POM=MUJERES 12=EDAD 12 AÑOS  .K=TIEMPO ACTUAL
NOTE CPOM8.K:  C=CALI     POM=MUJERES 8 =EDAD 8  AÑOS  .K=TIEMPO ACTUAL
NOTE MPOH6.K:  M=MEDELLIN POH=HOMBRES 6 =EDAD 6  AÑOS  .K=TIEMPO ACTUAL
NOTE

NOTE NOMBRES DE VARIABLES, PARA TOTALES DE POBLACION, EN CADA
NOTE CIUDAD. TODOS LOS NOMBRES PARA ESTAS VARIABLES TIENEN LA
NOTE ESTRUCTURA SIGUIENTE:
NOTE          CIUDAD-POT-SEXO-MOMENTO DEL TIEMPO
NOTE EJEMPLOS:
NOTE QPOTH.K: Q=B/QUILLA POTH=TOTAL HOMBRES     .K=TIEMPO ACTUAL
NOTE CPOTM.K: C=CALI     POTM=TOTAL MUJERES     .K=TIEMPO ACTUAL
NOTE MPOT.K  : M=MEDELLIN POT=TOTAL AMBOS SEXOS .K=TIEMPO ACTUAL
NOTE

NOTE NOMBRES DE VARIABLES, PARA POBLACION, EN EDAD DE TRABAJAR,
NOTE EN CADA CIUDAD. TODOS LOS NOMBRES PARA ESTAS VARIABLES TIENEN
NOTE LA ESTRUCTURA SIGUIENTE:
NOTE          CIUDAD-12MA-MOMENTO DEL TIEMPO
NOTE EJEMPLO:
NOTE Q12MA.K: Q=B/QUILLA 12MA=EDAD 12 O MAS     .K=TIEMPO ACTUAL
```

```
      NOTE NOMBRES DE VARIABLES, MUJERES EN EDAD FERTIL, TASA GENERAL
      NOTE DE FECUNDIDAD EN UN MOMENTO DEL TIEMPO, Y NACIMIENTOS EN UN
      NOTE INTERVALO DE TIEMPO, PARA CADA CIUDAD.
      NOTE LOS NOMBRES DE ESTAS VARIABLES TIENEN LA ESTRUCTURA SIGUIENTE      E
AGE 2  FILE:PERRO    2/27/86 17:59

      NOTE          CIUDAD-MEF-MOMENTO DEL TIEMPO
      NOTE          CIUDAD-FEC-MOMENTO DEL TIEMPO
      NOTE          CIUDAD-NAC-TIEMPO DE  TIEMPO
      NOTE EJEMPLOS:
      NOTE BMEF.K:  B=BOGOTA    MEF=MUJERES EN EDAD FERTIL  .K=TIEMPO ACTUAL
      NOTE QFEC.K:  Q=B/QUILLA FEC=TASA GRAL DE FECUNDIDAD .K=TIEMPO ACTUAL
      NOTE CNAC.KL: C=CALI      NAC=NACIMIENTOS .KL=PERIODO ENTRE EL TIEMPO
      NOTE                                       ACTUAL Y EL SIGUIENTE.
      NOTE MNAC.KL: M=M/LLIN    NAC=NACIMIENTOS .KL=PERIODO ENTRE EL TIEMPO(T)
      NOTE                                       ACTUAL Y EL SIGUIENTE(T+1)

      NOTE NOMBRES DE VARIABLES, TASA PORCENTUAL DE MIGRACION EN UN MOMENTO
      NOTE DEL TIEMPO, MIGRACION DURANTE UN PERIODO DE TIEMPO,DISTRIBUCION
      NOTE PORCENTUAL DE LA MIGRACION CONSTANTE PARA TODOS LOS PERIODOS.
      NOTE LOS NOMBRES DE ESTAS VARIABLES TIENEN LA ESTRUCTURA SIGUIENTE      E
      NOTE          CIUDAD-TAM-MOMENTO DEL TIEMPO
      NOTE          CIUDAD-TMIG-PERIODO DE TIEMPO
      NOTE          CIUDAD-MI-SEXO-EDAD
      NOTE EJEMPLOS:
      NOTE BTAM.K:  B=BOGOTA    TAM=TASA PORCENTUAL DE MIGRACION ANUAL
      NOTE          .K=TIEMPO PRESENTE
      NOTE QTMIG.K: Q=B/QUILLA TMIG=TASA DE MIGRACION DURANTE EL PERIODO
      NOTE          .KL=PERIODO DE TIEMPO COMPRENDIDO ENTRE EL TIEMPO ACTUAL
      NOTE              (T) Y EL SIGUIENTE(T+1).
      NOTE CMIH14.K:C=CALI     MIH=% DE MIGRANTES QUE TIENEN LA EDAD CORRES-
      NOTE                         PONDIENTE.

      NOTE NOMBRES DE VARIABLES PARA TASAS DE SUPERVIVENCIA, INICIAL, FINAL
      NOTE Y PARA CADA PERIODO. INICIAL=NIVEL 19 TABLA MODELO OESTE, FINAL
       NOTE NIVEL 20 TABLAS DE VIDA MODELO OESTE.
       NOTE LOS NOMBRES DE ESTAS VARIABLES TIENEN LA ESTRUCTURA SIGUIENTE     E
       NOTE          SUP-SEXO-EDAD-MOMENTO DEL TIEMPO
       NOTE EJEMPLOS:
       NOTE SUPH0I   : SUPH=SUPERVIVENCIA PARA HOMBRES       0=AL NACIMIENTO
       NOTE            I=EN EL PERIODO INICIAL DEL DESARROLLO DEL MODELO(1973)
       NOTE SUPM10F  : SUPM=SUPERVIVENCIA PARA MUJERES DE    10=10 AÑOS
       NOTE            F=EN EL PERIODO FINAL DEL DESARROLLO DEL MODELO (1985)
       NOTE SUPH15.K: SUPH=SUPERVIVENCIA PARA HOMBRES DE     15=15 AÑOS
       NOTE             .K= PARA EL MOMENTO PRESENTE


       NOTE ECUACIONES PARA PROYECTAR LA POBLACION

       L  BH65MA.K=BH65MA.J+DT*(BPOH64.J*SUPH60.JK-(BH65MA.J/PER)*(1-SUPH65.JK)
       X +BMIH65*BTMIG.JK)
       L  BM65MA.K=BM65MA.J+DT*(BPOM64.J*SUPM60.JK-(BM65MA.J/PER)*(1-SUPM65.JK)
       X +BMIM65*BTMIG.JK)
       L  BH6065.K=BH6065.J+DT*(BPOH59.J*SUPH55.JK-(BH6065.J/PER)*(1-SUPH60.JK)
```

```
      X -BPOH64.J*SUPH60.JK+BMIH60*BTMIG.JK)
      L  BM6065.K=BM6065.J+DT*(BPOM59.J*SUPM55.JK-(BM6065.J/PER)*(1-SUPM60.JK)
      X -BPOM64.J*SUPM60.JK+BMIM60*BTMIG.JK)
      L  BH5560.K=BH5560.J+DT*(BPOH54.J*SUPH50.JK-(BH5560.J/PER)*(1-SUPH55.JK)
      X -BPOH59.J*SUPH55.JK+BMIH55*BTMIG.JK)
      L  BM5560.K=BM5560.J+DT*(BPOM54.J*SUPM50.JK-(BM5560.J/PER)*(1-SUPM55.JK)
      X -BPOM59.J*SUPM55.JK+BMIM55*BTMIG.JK)
      L  BH5055.K=BH5055.J+DT*(BPOH49.J*SUPH45.JK-(BH5055.J/PER)*(1-SUPH50.JK)
      X -BPOH54.J*SUPH50.JK+BMIH50*BTMIG.JK)
      L  BM5055.K=BM5055.J+DT*(BPAM49.J*SUPM45.JK-(BM5055.J/PER)*(1-SUPM50.JK)
```



```
      X -BPOM54.J*SUPM50.JK+BMIM50*BTMIG.JK)
      L  BH4550.K=BH4550.J+DT*(BPOH44.J*SUPH40.JK-(BH4550.J/PER)*(1-SUPH45.JK)
      X -BPOH49.J*SUPH45.JK+BMIH45*BTMIG.JK)
      L  BM4550.K=BM4550.J+DT*(BPOM44.J*SUPM40.JK-(BM4550.J/PER)*(1-SUPM45.JK)
      X -BPAM49.J*SUPM45.JK+BMIM45*BTMIG.JK)
      L  BH4045.K=BH4045.J+DT*(BPOH39.J*SUPH35.JK-(BH4045.J/PER)*(1-SUPH40.JK)
      X -BPOH44.J*SUPH40.JK+BMIH40*BTMIG.JK)
      L  BM4045.K=BM4045.J+DT*(BPOM39.J*SUPM35.JK-(BM4045.J/PER)*(1-SUPM40.JK)
      X -BPOM44.J*SUPM40.JK+BMIM40*BTMIG.JK)
      L  BH3540.K=BH3540.J+DT*(BPOH34.J*SUPH30.JK-(BH3540.J/PER)*(1-SUPH35.JK)
      X -BPOH39.J*SUPH35.JK+BMIH35*BTMIG.JK)
      L  BM3540.K=BM3540.J+DT*(BPOM34.J*SUPM30.JK-(BM3540.J/PER)*(1-SUPM35.JK)
      X -BPOM39.J*SUPM35.JK+BMIM35*BTMIG.JK)
      L  BH3035.K=BH3035.J+DT*(BPOH29.J*SUPH25.JK-(BH3035.J/PER)*(1-SUPH30.JK)
      X -BPOH34.J*SUPH30.JK+BMIH30*BTMIG.JK)
      L  BM3035.K=BM3035.J+DT*(BPOM29.J*SUPM25.JK-(BM3035.J/PER)*(1-SUPM30.JK)
      X -BPOM34.J*SUPM30.JK+BMIM30*BTMIG.JK)
      L  BH2530.K=BH2530.J+DT*((BPOH24.J/12)*SUPH20.JK-(BH2530.J*(1-SUPH25.JK)
      X /PER)-BPOH29.J*SUPH25.JK+BMIH25*BTMIG.JK)
      L  BM2530.K=BM2530.J+DT*((BPOM24.J/12)*SUPM20.JK-(BM2530.J*(1-SUPM25.JK)
      X /PER)-BPOM29.J*SUPM25.JK+BMIM25*BTMIG.JK)
      L  BPOH24.K=BPOH24.J+DT*((BPOH23.J*SUPH20.JK/12)-
      X (BPOH24.J/12)-BPOH24.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+BMIH24*BTMIG.JK)
      L  BPOM24.K=BPOM24.J+DT*((BPOM23.J*SUPM20.JK/12)-
      X (BPOM24.J/12)-BPOM24.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+BMIM20*BTMIG.JK)
      L  BPOH23.K=BPOH23.J+DT*((BPOH22.J*SUPH20.JK/12)-
      X (BPOH23.J/12)-BPOH23.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+BMIH23*BTMIG.JK)
      L  BPOM23.K=BPOM23.J+DT*((BPOM22.J*SUPM20.JK/12)-
      X (BPOM23.J/12)-BPOM23.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+BMIM20*BTMIG.JK)
      L  BPOH22.K=BPOH22.J+DT*((BPOH21.J*SUPH20.JK/12)-
      X (BPOH22.J/12)-BPOH22.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+BMIH22*BTMIG.JK)
      L  BPOM22.K=BPOM22.J+DT*((BPOM21.J*SUPM20.JK/12)-
      X (BPOM22.J/12)-BPOM22.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+BMIM20*BTMIG.JK)
      L  BPOH21.K=BPOH21.J+DT*((BPOH20.J*SUPH20.JK/12)-
      X (BPOH21.J/12)-BPOH21.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+BMIH21*BTMIG.JK)
      L  BPOM21.K=BPOM21.J+DT*((BPOM20.J*SUPM20.JK/12)-
      X (BPOM21.J/12)-BPOM21.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+BMIM20*BTMIG.JK)
      L  BPOH20.K=BPOH20.J+DT*((BPOH19.J*SUPH20.JK/12)-
      X (BPOH20.J/12)-BPOH20.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+BMIH20*BTMIG.JK)
      L  BPOM20.K=BPOM20.J+DT*((BPOM19.J*SUPM20.JK/12)-
      X (BPOM20.J/12)-BPOM20.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+BMIM20*BTMIG.JK)
      L  BPOH19.K=BPOH19.J+DT*((BPOH18.J*SUPH15.JK/12)-
      X (BPOH19.J/12)-BPOH19.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+BMIH19*BTMIG.JK)
```

```
        L  BPOM19.K=BPOM19.J+DT*((BPOM18.J*SUPM15.JK/12)-
        X (BPOM19.J/12)-BPOM19.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+BMIM15*BTMIG.JK)
        L  BPOH18.K=BPOH18.J+DT*((BPOH17.J*SUPH15.JK/12)-
        X (BPOH18.J/12)-BPOH18.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+BMIH18*BTMIG.JK)
        L  BPOM18.K=BPOM18.J+DT*((BPOM17.J*SUPM15.JK/12)-
        X (BPOM18.J/12)-BPOM18.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+BMIM15*BTMIG.JK)
        L  BPOH17.K=BPOH17.J+DT*((BPOH16.J*SUPH15.JK/12)-
        X (BPOH17.J/12)-BPOH17.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+BMIH17*BTMIG.JK)
        L  BPOM17.K=BPOM17.J+DT*((BPOM16.J*SUPM15.JK/12)-
        X (BPOM17.J/12)-BPOM17.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+BMIM15*BTMIG.JK)
        L  BPOH16.K=BPOH16.J+DT*((BPOH15.J*SUPH15.JK/12)-
        X (BPOH16.J/12)-BPOH16.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+BMIH16*BTMIG.JK)
        L  BPOM16.K=BPOM16.J+DT*((BPOM15.J*SUPM15.JK/12)-
        X (BPOM16.J/12)-BPOM16.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+BMIM15*BTMIG.JK)
        L  BPOH15.K=BPOH15.J+DT*((BPOH14.J*SUPH15.JK/12)-
```



```
        X (BPOH15.J/12)-BPOH15.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+BMIH15*BTMIG.JK)
        L  BPOM15.K=BPOM15.J+DT*((BPOM14.J*SUPM15.JK/12)-
        X (BPOM15.J/12)-BPOM15.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+BMIM15*BTMIG.JK)
        L  BPOH14.K=BPOH14.J+DT*((BPOH13.J*SUPH10.JK/12)-
        X (BPOH14.J/12)-BPOH14.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+BMIH14*BTMIG.JK)
        L  BPOM14.K=BPOM14.J+DT*((BPOM13.J*SUPM10.JK/12)-
        X (BPOM14.J/12)-BPOM14.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+BMIM10*BTMIG.JK)
        L  BPOH13.K=BPOH13.J+DT*((BPOH12.J*SUPH10.JK/12)-
        X (BPOH13.J/12)-BPOH13.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+BMIH13*BTMIG.JK)
        L  BPOM13.K=BPOM13.J+DT*((BPOM12.J*SUPM10.JK/12)-
        X (BPOM13.J/12)-BPOM13.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+BMIM10*BTMIG.JK)
        L  BPOH12.K=BPOH12.J+DT*((BPOH11.J*SUPH10.JK/12)-
        X (BPOH12.J/12)-BPOH12.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+BMIH12*BTMIG.JK)
        L  BPOM12.K=BPOM12.J+DT*((BPOM11.J*SUPM10.JK/12)-
        X (BPOM12.J/12)-BPOM12.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+BMIM10*BTMIG.JK)
        L  BPOH11.K=BPOH11.J+DT*((BPOH10.J*SUPH10.JK/12)-
        X (BPOH11.J/12)-BPOH11.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+BMIH11*BTMIG.JK)
        L  BPOM11.K=BPOM11.J+DT*((BPOM10.J*SUPM10.JK/12)-
        X (BPOM11.J/12)-BPOM11.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+BMIM10*BTMIG.JK)
        L  BPOH10.K=BPOH10.J+DT*((BPOH9.J*SUPH10.JK/12)-
        X (BPOH10.J/12)-BPOH10.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+BMIH10*BTMIG.JK)
        L  BPOM10.K=BPOM10.J+DT*((BPOM9.J*SUPM10.JK/12)-
        X (BPOM10.J/12)-BPOM10.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+BMIM10*BTMIG.JK)
        L  BPOH9.K=BPOH9.J+DT*((BPOH8.J*SUPH5.JK/12)-
        X (BPOH9.J/12)-BPOH9.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+BMIH9*BTMIG.JK)
        L  BPOM9.K=BPOM9.J+DT*((BPOM8.J*SUPM5.JK/12)-
        X (BPOM9.J/12)-BPOM9.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+BMIM5*BTMIG.JK)
        L  BPOH8.K=BPOH8.J+DT*((BPOH7.J*SUPH5.JK/12)-
        X (BPOH8.J/12)-BPOH8.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+BMIH8*BTMIG.JK)
        L  BPOM8.K=BPOM8.J+DT*((BPOM7.J*SUPM5.JK/12)-
        X (BPOM8.J/12)-BPOM8.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+BMIM5*BTMIG.JK)
        L  BPOH7.K=BPOH7.J+DT*((BPOH6.J*SUPH5.JK/12)-
        X (BPOH7.J/12)-BPOH7.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+BMIH7*BTMIG.JK)
        L  BPOM7.K=BPOM7.J+DT*((BPOM6.J*SUPM5.JK/12)-
        X (BPOM7.J/12)-BPOM7.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+BMIM5*BTMIG.JK)
        L  BPOH6.K=BPOH6.J+DT*((BPOH5.J*SUPH5.JK/12)-
        X (BPOH6.J/12)-BPOH6.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+BMIH6*BTMIG.JK)
        L  BPOM6.K=BPOM6.J+DT*((BPOM5.J*SUPM5.JK/12)-
```

```
        X (BPOM6.J/12)-BPOM6.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+BMIM5*BTMIG.JK)
        L  BPOH5.K=BPOH5.J+DT*((BPOH4.J*SUPH5.JK/12)-
        X (BPOH5.J/12)-BPOH5.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+BMIH5*BTMIG.JK)
        L  BPOM5.K=BPOM5.J+DT*((BPOM4.J*SUPM5.JK/12)-
        X (BPOM5.J/12)-BPOM5.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+BMIM5*BTMIG.JK)
        L  BPOH4.K=BPOH4.J+DT*((BPOH3.J*SUPH1.JK/12)-
        X (BPOH4.J/12)-BPOH4.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+BMIH4*BTMIG.JK)
        L  BPOM4.K=BPOM4.J+DT*((BPOM3.J*SUPM1.JK/12)-
        X (BPOM4.J/12)-BPOM4.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+BMIM1*BTMIG.JK)
        L  BPOH3.K=BPOH3.J+DT*((BPOH2.J*SUPH1.JK/12)-
        X (BPOH3.J/12)-BPOH3.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+BMIH3*BTMIG.JK)
        L  BPOM3.K=BPOM3.J+DT*((BPOM2.J*SUPM1.JK/12)-
        X (BPOM3.J/12)-BPOM3.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+BMIM1*BTMIG.JK)
        L  BPOH2.K=BPOH2.J+DT*((BPOH1.J*SUPH1.JK/12)-
        X (BPOH2.J/12)-BPOH2.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+BMIH2*BTMIG.JK)
        L  BPOM2.K=BPOM2.J+DT*((BPOM1.J*SUPM1.JK/12)-
        X (BPOM2.J/12)-BPOM2.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+BMIM1*BTMIG.JK)
        L  BPOH1.K=BPOH1.J+DT*((BPOH0.J*SUPH1.JK/12)-
        X (BPOH1.J/12)-BPOH1.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+BMIH1*BTMIG.JK)
        L  BPOM1.K=BPOM1.J+DT*((BPOM0.J*SUPM1.JK/12)-
GE 5   FILE:PERRO    2/27/86 17:59

        X (BPOM1.J/12)-BPOM1.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+BMIM1*BTMIG.JK)
        L  BPOH0.K=BPOH0.J+DT*((BNAC.JK*0.51*SUPH0.JK/12)-(BPOH0.J/12)-
        X BPOH0.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH0.JK)+BMIH0*BTMIG.JK)
        L  BPOM0.K=BPOM0.J+DT*((BNAC.JK*0.49*SUPM0.JK/12)-(BPOM0.J/12)-
        X BPOM0.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM0.JK)+BMIM0*BTMIG.JK)
        NOTE BARRANQUILLA
        L  QH65MA.K=QH65MA.J+DT*(QPOH64.J*SUPH60.JK-(QH65MA.J/PER)*(1-SUPH65.JK)
        X +QMIH65*QTMIG.JK)
        L  QM65MA.K=QM65MA.J+DT*(QPOM64.J*SUPM60.JK-(QM65MA.J/PER)*(1-SUPM65.JK)
        X +QMIM65*QTMIG.JK)
        L  QH6065.K=QH6065.J+DT*(QPOH59.J*SUPH55.JK-(QH6065.J/PER)*(1-SUPH60.JK)
        X -QPOH64.J*SUPH60.JK+QMIH60*QTMIG.JK)
        L  QM6065.K=QM6065.J+DT*(QPOM59.J*SUPM55.JK-(QM6065.J/PER)*(1-SUPM60.JK)
        X -QPOM64.J*SUPM60.JK+QMIM60*QTMIG.JK)
        L  QH5560.K=QH5560.J+DT*(QPOH54.J*SUPH50.JK-(QH5560.J/PER)*(1-SUPH55.JK)
        X -QPOH59.J*SUPH55.JK+QMIH55*QTMIG.JK)
        L  QM5560.K=QM5560.J+DT*(QPOM54.J*SUPM50.JK-(QM5560.J/PER)*(1-SUPM55.JK)
        X -QPOM59.J*SUPM55.JK+QMIM55*QTMIG.JK)
        L  QH5055.K=QH5055.J+DT*(QPOH49.J*SUPH45.JK-(QH5055.J/PER)*(1-SUPH50.JK)
        X -QPOH54.J*SUPH50.JK+QMIH50*QTMIG.JK)
        L  QM5055.K=QM5055.J+DT*(QPAM49.J*SUPM45.JK-(QM5055.J/PER)*(1-SUPM50.JK)
        X -QPOM54.J*SUPM50.JK+QMIM50*QTMIG.JK)
        L  QH4550.K=QH4550.J+DT*(QPOH44.J*SUPH40.JK-(QH4550.J/PER)*(1-SUPH45.JK)
        X -QPOH49.J*SUPH45.JK+QMIH45*QTMIG.JK)
        L  QM4550.K=QM4550.J+DT*(QPOM44.J*SUPM40.JK-(QM4550.J/PER)*(1-SUPM45.JK)
        X -QPAM49.J*SUPM45.JK+QMIM45*QTMIG.JK)
        L  QH4045.K=QH4045.J+DT*(QPOH39.J*SUPH35.JK-(QH4045.J/PER)*(1-SUPH40.JK)
        X -QPOH44.J*SUPH40.JK+QMIH40*QTMIG.JK)
        L  QM4045.K=QM4045.J+DT*(QPOM39.J*SUPM35.JK-(QM4045.J/PER)*(1-SUPM40.JK)
        X -QPOM44.J*SUPM40.JK+QMIM40*QTMIG.JK)
        L  QH3540.K=QH3540.J+DT*(QPOH34.J*SUPH30.JK-(QH3540.J/PER)*(1-SUPH35.JK)
        X -QPOH39.J*SUPH35.JK+QMIH35*QTMIG.JK)
        L  QM3540.K=QM3540.J+DT*(QPOM34.J*SUPM30.JK-(QM3540.J/PER)*(1-SUPM35.JK)
```

```
      X -QPOM39.J*SUPM35.JK+QMIM35*QTMIG.JK)
      L  QH3035.K=QH3035.J+DT*(QPOH29.J*SUPH25.JK-(QH3035.J/PER)*(1-SUPH30.JK)
      X -QPOH34.J*SUPH30.JK+QMIH30*QTMIG.JK)
      L  QM3035.K=QM3035.J+DT*(QPOM29.J*SUPM25.JK-(QM3035.J/PER)*(1-SUPM30.JK)
      X -QPOM34.J*SUPM30.JK+QMIM30*QTMIG.JK)
      L  QH2530.K=QH2530.J+DT*((QPOH24.J/12)*SUPH20.JK-(QH2530.J*(1-SUPH25.JK)
      X /PER)-QPOH29.J*SUPH25.JK+QMIH25*QTMIG.JK)
      L  QM2530.K=QM2530.J+DT*((QPOM24.J/12)*SUPM20.JK-(QM2530.J*(1-SUPM25.JK)
      X /PER)-QPOM29.J*SUPM25.JK+QMIM25*QTMIG.JK)
      L  QPOH24.K=QPOH24.J+DT*((QPOH23.J*SUPH20.JK/12)-
      X (QPOH24.J/12)-QPOH24.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+QMIH24*QTMIG.JK)
      L  QPOM24.K=QPOM24.J+DT*((QPOM23.J*SUPM20.JK/12)-
      X (QPOM24.J/12)-QPOM24.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+QMIM20*QTMIG.JK)
      L  QPOH23.K=QPOH23.J+DT*((QPOH22.J*SUPH20.JK/12)-
      X (QPOH23.J/12)-QPOH23.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+QMIH23*QTMIG.JK)
      L  QPOM23.K=QPOM23.J+DT*((QPOM22.J*SUPM20.JK/12)-
      X (QPOM23.J/12)-QPOM23.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+QMIM20*QTMIG.JK)
      L  QPOH22.K=QPOH22.J+DT*((QPOH21.J*SUPH20.JK/12)-
      X (QPOH22.J/12)-QPOH22.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+QMIH22*QTMIG.JK)
      L  QPOM22.K=QPOM22.J+DT*((QPOM21.J*SUPM20.JK/12)-
      X (QPOM22.J/12)-QPOM22.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+QMIM20*QTMIG.JK)
      L  QPOH21.K=QPOH21.J+DT*((QPOH20.J*SUPH20.JK/12)-
      X (QPOH21.J/12)-QPOH21.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+QMIH21*QTMIG.JK)
      L  QPOM21.K=QPOM21.J+DT*((QPOM20.J*SUPM20.JK/12)-
      X (QPOM21.J/12)-QPOM21.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+QMIM20*QTMIG.JK)
PAGE 6   FILE:PERRO     2/27/86 17:59
      L  QPOH20.K=QPOH20.J+DT*((QPOH19.J*SUPH20.JK/12)-
      X (QPOH20.J/12)-QPOH20.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+QMIH20*QTMIG.JK)
      L  QPOM20.K=QPOM20.J+DT*((QPOM19.J*SUPM20.JK/12)-
      X (QPOM20.J/12)-QPOM20.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+QMIM20*QTMIG.JK)
      L  QPOH19.K=QPOH19.J+DT*((QPOH18.J*SUPH15.JK/12)-
      X (QPOH19.J/12)-QPOH19.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+QMIH19*QTMIG.JK)
      L  QPOM19.K=QPOM19.J+DT*((QPOM18.J*SUPM15.JK/12)-
      X (QPOM19.J/12)-QPOM19.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+QMIM15*QTMIG.JK)
      L  QPOH18.K=QPOH18.J+DT*((QPOH17.J*SUPH15.JK/12)-
      X (QPOH18.J/12)-QPOH18.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+QMIH18*QTMIG.JK)
      L  QPOM18.K=QPOM18.J+DT*((QPOM17.J*SUPM15.JK/12)-
      X (QPOM18.J/12)-QPOM18.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+QMIM15*QTMIG.JK)
      L  QPOH17.K=QPOH17.J+DT*((QPOH16.J*SUPH15.JK/12)-
      X (QPOH17.J/12)-QPOH17.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+QMIH17*QTMIG.JK)
      L  QPOM17.K=QPOM17.J+DT*((QPOM16.J*SUPM15.JK/12)-
      X (QPOM17.J/12)-QPOM17.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+QMIM15*QTMIG.JK)
      L  QPOH16.K=QPOH16.J+DT*((QPOH15.J*SUPH15.JK/12)-
      X (QPOH16.J/12)-QPOH16.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+QMIH16*QTMIG.JK)
      L  QPOM16.K=QPOM16.J+DT*((QPOM15.J*SUPM15.JK/12)-
      X (QPOM16.J/12)-QPOM16.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+QMIM15*QTMIG.JK)
      L  QPOH15.K=QPOH15.J+DT*((QPOH14.J*SUPH15.JK/12)-
      X (QPOH15.J/12)-QPOH15.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+QMIH15*QTMIG.JK)
      L  QPOM15.K=QPOM15.J+DT*((QPOM14.J*SUPM15.JK/12)-
      X (QPOM15.J/12)-QPOM15.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+QMIM15*QTMIG.JK)
      L  QPOH14.K=QPOH14.J+DT*((QPOH13.J*SUPH10.JK/12)-
      X (QPOH14.J/12)-QPOH14.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+QMIH14*QTMIG.JK)
      L  QPOM14.K=QPOM14.J+DT*((QPOM13.J*SUPM10.JK/12)-
      X (QPOM14.J/12)-QPOM14.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+QMIM10*QTMIG.JK)
```

```
L  QPOH13.K=QPOH13.J+DT*((QPOH12.J*SUPH10.JK/12)-
X (QPOH13.J/12)-QPOH13.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+QMIH13*QTMIG.JK)
L  QPOM13.K=QPOM13.J+DT*((QPOM12.J*SUPM10.JK/12)-
X (QPOM13.J/12)-QPOM13.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+QMIM10*QTMIG.JK)
L  QPOH12.K=QPOH12.J+DT*((QPOH11.J*SUPH10.JK/12)-
X (QPOH12.J/12)-QPOH12.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+QMIH12*QTMIG.JK)
L  QPOM12.K=QPOM12.J+DT*((QPOM11.J*SUPM10.JK/12)-
X (QPOM12.J/12)-QPOM12.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+QMIM10*QTMIG.JK)
L  QPOH11.K=QPOH11.J+DT*((QPOH10.J*SUPH10.JK/12)-
X (QPOH11.J/12)-QPOH11.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+QMIH11*QTMIG.JK)
L  QPOM11.K=QPOM11.J+DT*((QPOM10.J*SUPM10.JK/12)-
X (QPOM11.J/12)-QPOM11.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+QMIM10*QTMIG.JK)
L  QPOH10.K=QPOH10.J+DT*((QPOH9.J*SUPH10.JK/12)-
X (QPOH10.J/12)-QPOH10.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+QMIH10*QTMIG.JK)
L  QPOM10.K=QPOM10.J+DT*((QPOM9.J*SUPM10.JK/12)-
X (QPOM10.J/12)-QPOM10.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+QMIM10*QTMIG.JK)
L  QPOH9.K=QPOH9.J+DT*((QPOH8.J*SUPH5.JK/12)-
X (QPOH9.J/12)-QPOH9.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+QMIH9*QTMIG.JK)
L  QPOM9.K=QPOM9.J+DT*((QPOM8.J*SUPM5.JK/12)-
X (QPOM9.J/12)-QPOM9.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+QMIM5*QTMIG.JK)
L  QPOH8.K=QPOH8.J+DT*((QPOH7.J*SUPH5.JK/12)-
X (QPOH8.J/12)-QPOH8.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+QMIH8*QTMIG.JK)
L  QPOM8.K=QPOM8.J+DT*((QPOM7.J*SUPM5.JK/12)-
X (QPOM8.J/12)-QPOM8.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+QMIM5*QTMIG.JK)
L  QPOH7.K=QPOH7.J+DT*((QPOH6.J*SUPH5.JK/12)-
X (QPOH7.J/12)-QPOH7.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+QMIH7*QTMIG.JK)
L  QPOM7.K=QPOM7.J+DT*((QPOM6.J*SUPM5.JK/12)-
X (QPOM7.J/12)-QPOM7.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+QMIM5*QTMIG.JK)
L  QPOH6.K=QPOH6.J+DT*((QPOH5.J*SUPH5.JK/12)-
X (QPOH6.J/12)-QPOH6.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+QMIH6*QTMIG.JK)
```



```
L  QPOM6.K=QPOM6.J+DT*((QPOM5.J*SUPM5.JK/12)-
X (QPOM6.J/12)-QPOM6.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+QMIM5*QTMIG.JK)
L  QPOH5.K=QPOH5.J+DT*((QPOH4.J*SUPH5.JK/12)-
X (QPOH5.J/12)-QPOH5.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+QMIH5*QTMIG.JK)
L  QPOM5.K=QPOM5.J+DT*((QPOM4.J*SUPM5.JK/12)-
X (QPOM5.J/12)-QPOM5.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+QMIM5*QTMIG.JK)
L  QPOH4.K=QPOH4.J+DT*((QPOH3.J*SUPH1.JK/12)-
X (QPOH4.J/12)-QPOH4.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+QMIH4*QTMIG.JK)
L  QPOM4.K=QPOM4.J+DT*((QPOM3.J*SUPM1.JK/12)-
X (QPOM4.J/12)-QPOM4.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+QMIM1*QTMIG.JK)
L  QPOH3.K=QPOH3.J+DT*((QPOH2.J*SUPH1.JK/12)-
X (QPOH3.J/12)-QPOH3.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+QMIH3*QTMIG.JK)
L  QPOM3.K=QPOM3.J+DT*((QPOM2.J*SUPM1.JK/12)-
X (QPOM3.J/12)-QPOM3.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+QMIM1*QTMIG.JK)
L  QPOH2.K=QPOH2.J+DT*((QPOH1.J*SUPH1.JK/12)-
X (QPOH2.J/12)-QPOH2.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+QMIH2*QTMIG.JK)
L  QPOM2.K=QPOM2.J+DT*((QPOM1.J*SUPM1.JK/12)-
X (QPOM2.J/12)-QPOM2.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+QMIM1*QTMIG.JK)
L  QPOH1.K=QPOH1.J+DT*((QPOH0.J*SUPH1.JK/12)-
X (QPOH1.J/12)-QPOH1.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+QMIH1*QTMIG.JK)
L  QPOM1.K=QPOM1.J+DT*((QPOM0.J*SUPM1.JK/12)-
X (QPOM1.J/12)-QPOM1.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+QMIM1*QTMIG.JK)
L  QPOH0.K=QPOH0.J+DT*((QNAC.JK*0.51*SUPH0.JK/12)-(QPOH0.J/12)-
```

```
X QPOH0.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH0.JK)+QMIH0*QTMIG.JK)
L  QPOM0.K=QPOM0.J+DT*((QNAC.JK*0.49*SUPM0.JK/12)-(QPOM0.J/12)-
X QPOM0.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM0.JK)+QMIM0*QTMIG.JK)
NOTE MEDELLIN
L  MH65MA.K=MH65MA.J+DT*(MPOH64.J*SUPH60.JK-(MH65MA.J/PER)*(1-SUPH65.JK)
X +MMIH65*MTMIG.JK)
L  MM65MA.K=MM65MA.J+DT*(MPOM64.J*SUPM60.JK-(MM65MA.J/PER)*(1-SUPM65.JK)
X +MMIM65*MTMIG.JK)
L  MH6065.K=MH6065.J+DT*(MPOH59.J*SUPH55.JK-(MH6065.J/PER)*(1-SUPH60.JK)
X -MPOH64.J*SUPH60.JK+MMIH60*MTMIG.JK)
L  MM6065.K=MM6065.J+DT*(MPOM59.J*SUPM55.JK-(MM6065.J/PER)*(1-SUPM60.JK)
X -MPOM64.J*SUPM60.JK+MMIM60*MTMIG.JK)
L  MH5560.K=MH5560.J+DT*(MPOH54.J*SUPH50.JK-(MH5560.J/PER)*(1-SUPH55.JK)
X -MPOH59.J*SUPH55.JK+MMIH55*MTMIG.JK)
L  MM5560.K=MM5560.J+DT*(MPOM54.J*SUPM50.JK-(MM5560.J/PER)*(1-SUPM55.JK)
X -MPOM59.J*SUPM55.JK+MMIM55*MTMIG.JK)
L  MH5055.K=MH5055.J+DT*(MPOH49.J*SUPH45.JK-(MH5055.J/PER)*(1-SUPH50.JK)
X -MPOH54.J*SUPH50.JK+MMIH50*MTMIG.JK)
L  MM5055.K=MM5055.J+DT*(MPAM49.J*SUPM45.JK-(MM5055.J/PER)*(1-SUPM50.JK)
X -MPOM54.J*SUPM50.JK+MMIM50*MTMIG.JK)
L  MH4550.K=MH4550.J+DT*(MPOH44.J*SUPH40.JK-(MH4550.J/PER)*(1-SUPH45.JK)
X -MPOH49.J*SUPH45.JK+MMIH45*MTMIG.JK)
L  MM4550.K=MM4550.J+DT*(MPOM44.J*SUPM40.JK-(MM4550.J/PER)*(1-SUPM45.JK)
X -MPAM49.J*SUPM45.JK+MMIM45*MTMIG.JK)
L  MH4045.K=MH4045.J+DT*(MPOH39.J*SUPH35.JK-(MH4045.J/PER)*(1-SUPH40.JK)
X -MPOH44.J*SUPH40.JK+MMIH40*MTMIG.JK)
L  MM4045.K=MM4045.J+DT*(MPOM39.J*SUPM35.JK-(MM4045.J/PER)*(1-SUPM40.JK)
X -MPOM44.J*SUPM40.JK+MMIM40*MTMIG.JK)
L  MH3540.K=MH3540.J+DT*(MPOH34.J*SUPH30.JK-(MH3540.J/PER)*(1-SUPH35.JK)
X -MPOH39.J*SUPH35.JK+MMIH35*MTMIG.JK)
L  MM3540.K=MM3540.J+DT*(MPOM34.J*SUPM30.JK-(MM3540.J/PER)*(1-SUPM35.JK)
X -MPOM39.J*SUPM35.JK+MMIM35*MTMIG.JK)
L  MH3035.K=MH3035.J+DT*(MPOH29.J*SUPH25.JK-(MH3035.J/PER)*(1-SUPH30.JK)
X -MPOH34.J*SUPH30.JK+MMIH30*MTMIG.JK)
L  MM3035.K=MM3035.J+DT*(MPOM29.J*SUPM25.JK-(MM3035.J/PER)*(1-SUPM30.JK)
```



```
X -MPOM34.J*SUPM30.JK+MMIM30*MTMIG.JK)
L  MH2530.K=MH2530.J+DT*((MPOH24.J/12)*SUPH20.JK-(MH2530.J*(1-SUPH25.JK)
X /PER)-MPOH29.J*SUPH25.JK+MMIH25*MTMIG.JK)
L  MM2530.K=MM2530.J+DT*((MPOM24.J/12)*SUPM20.JK-(MM2530.J*(1-SUPM25.JK)
X /PER)-MPOM29.J*SUPM25.JK+MMIM25*MTMIG.JK)
L  MPOH24.K=MPOH24.J+DT*((MPOH23.J*SUPH20.JK/12)-
X (MPOH24.J/12)-MPOH24.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+MMIH24*MTMIG.JK)
L  MPOM24.K=MPOM24.J+DT*((MPOM23.J*SUPM20.JK/12)-
X (MPOM24.J/12)-MPOM24.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+MMIM20*MTMIG.JK)
L  MPOH23.K=MPOH23.J+DT*((MPOH22.J*SUPH20.JK/12)-
X (MPOH23.J/12)-MPOH23.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+MMIH23*MTMIG.JK)
L  MPOM23.K=MPOM23.J+DT*((MPOM22.J*SUPM20.JK/12)-
X (MPOM23.J/12)-MPOM23.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+MMIM20*MTMIG.JK)
L  MPOH22.K=MPOH22.J+DT*((MPOH21.J*SUPH20.JK/12)-
X (MPOH22.J/12)-MPOH22.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+MMIH22*MTMIG.JK)
L  MPOM22.K=MPOM22.J+DT*((MPOM21.J*SUPM20.JK/12)-
X (MPOM22.J/12)-MPOM22.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+MMIM20*MTMIG.JK)
L  MPOH21.K=MPOH21.J+DT*((MPOH20.J*SUPH20.JK/12)-
```

```
      X (MPOH21.J/12)-MPOH21.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+MMIH21*MTMIG.JK)
      L  MPOM21.K=MPOM21.J+DT*((MPOM20.J*SUPM20.JK/12)-
      X (MPOM21.J/12)-MPOM21.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+MMIM20*MTMIG.JK)
      L  MPOH20.K=MPOH20.J+DT*((MPOH19.J*SUPH20.JK/12)-
      X (MPOH20.J/12)-MPOH20.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+MMIH20*MTMIG.JK)
      L  MPOM20.K=MPOM20.J+DT*((MPOM19.J*SUPM20.JK/12)-
      X (MPOM20.J/12)-MPOM20.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+MMIM20*MTMIG.JK)
      L  MPOH19.K=MPOH19.J+DT*((MPOH18.J*SUPH15.JK/12)-
      X (MPOH19.J/12)-MPOH19.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+MMIH19*MTMIG.JK)
      L  MPOM19.K=MPOM19.J+DT*((MPOM18.J*SUPM15.JK/12)-
      X (MPOM19.J/12)-MPOM19.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+MMIM15*MTMIG.JK)
      L  MPOH18.K=MPOH18.J+DT*((MPOH17.J*SUPH15.JK/12)-
      X (MPOH18.J/12)-MPOH18.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+MMIH18*MTMIG.JK)
      L  MPOM18.K=MPOM18.J+DT*((MPOM17.J*SUPM15.JK/12)-
      X (MPOM18.J/12)-MPOM18.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+MMIM15*MTMIG.JK)
      L  MPOH17.K=MPOH17.J+DT*((MPOH16.J*SUPH15.JK/12)-
      X (MPOH17.J/12)-MPOH17.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+MMIH17*MTMIG.JK)
      L  MPOM17.K=MPOM17.J+DT*((MPOM16.J*SUPM15.JK/12)-
      X (MPOM17.J/12)-MPOM17.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+MMIM15*MTMIG.JK)
      L  MPOH16.K=MPOH16.J+DT*((MPOH15.J*SUPH15.JK/12)-
      X (MPOH16.J/12)-MPOH16.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+MMIH16*MTMIG.JK)
      L  MPOM16.K=MPOM16.J+DT*((MPOM15.J*SUPM15.JK/12)-
      X (MPOM16.J/12)-MPOM16.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+MMIM15*MTMIG.JK)
      L  MPOH15.K=MPOH15.J+DT*((MPOH14.J*SUPH15.JK/12)-
      X (MPOH15.J/12)-MPOH15.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+MMIH15*MTMIG.JK)
      L  MPOM15.K=MPOM15.J+DT*((MPOM14.J*SUPM15.JK/12)-
      X (MPOM15.J/12)-MPOM15.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+MMIM15*MTMIG.JK)
      L  MPOH14.K=MPOH14.J+DT*((MPOH13.J*SUPH10.JK/12)-
      X (MPOH14.J/12)-MPOH14.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+MMIH14*MTMIG.JK)
      L  MPOM14.K=MPOM14.J+DT*((MPOM13.J*SUPM10.JK/12)-
      X (MPOM14.J/12)-MPOM14.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+MMIM10*MTMIG.JK)
      L  MPOH13.K=MPOH13.J+DT*((MPOH12.J*SUPH10.JK/12)-
      X (MPOH13.J/12)-MPOH13.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+MMIH13*MTMIG.JK)
      L  MPOM13.K=MPOM13.J+DT*((MPOM12.J*SUPM10.JK/12)-
      X (MPOM13.J/12)-MPOM13.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+MMIM10*MTMIG.JK)
      L  MPOH12.K=MPOH12.J+DT*((MPOH11.J*SUPH10.JK/12)-
      X (MPOH12.J/12)-MPOH12.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+MMIH12*MTMIG.JK)
      L  MPOM12.K=MPOM12.J+DT*((MPOM11.J*SUPM10.JK/12)-
      X (MPOM12.J/12)-MPOM12.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+MMIM10*MTMIG.JK)
      L  MPOH11.K=MPOH11.J+DT*((MPOH10.J*SUPH10.JK/12)-
PE 9   FILE:PERRO     2/27/86 17:59

      X (MPOH11.J/12)-MPOH11.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+MMIH11*MTMIG.JK)
      L  MPOM11.K=MPOM11.J+DT*((MPOM10.J*SUPM10.JK/12)-
      X (MPOM11.J/12)-MPOM11.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+MMIM10*MTMIG.JK)
      L  MPOH10.K=MPOH10.J+DT*((MPOH9.J*SUPH10.JK/12)-
      X (MPOH10.J/12)-MPOH10.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+MMIH10*MTMIG.JK)
      L  MPOM10.K=MPOM10.J+DT*((MPOM9.J*SUPM10.JK/12)-
      X (MPOM10.J/12)-MPOM10.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+MMIM10*MTMIG.JK)
      L  MPOH9.K=MPOH9.J+DT*((MPOH8.J*SUPH5.JK/12)-
      X (MPOH9.J/12)-MPOH9.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+MMIH9*MTMIG.JK)
      L  MPOM9.K=MPOM9.J+DT*((MPOM8.J*SUPM5.JK/12)-
      X (MPOM9.J/12)-MPOM9.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+MMIM5*MTMIG.JK)
      L  MPOH8.K=MPOH8.J+DT*((MPOH7.J*SUPH5.JK/12)-
      X (MPOH8.J/12)-MPOH8.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+MMIH8*MTMIG.JK)
```

```
L  MPOM8.K=MPOM8.J+DT*((MPOM7.J*SUPM5.JK/12)-
X (MPOM8.J/12)-MPOM8.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+MMIM5*MTMIG.JK)
L  MPOH7.K=MPOH7.J+DT*((MPOH6.J*SUPH5.JK/12)-
X (MPOH7.J/12)-MPOH7.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+MMIH7*MTMIG.JK)
L  MPOM7.K=MPOM7.J+DT*((MPOM6.J*SUPM5.JK/12)-
X (MPOM7.J/12)-MPOM7.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+MMIM5*MTMIG.JK)
L  MPOH6.K=MPOH6.J+DT*((MPOH5.J*SUPH5.JK/12)-
X (MPOH6.J/12)-MPOH6.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+MMIH6*MTMIG.JK)
L  MPOM6.K=MPOM6.J+DT*((MPOM5.J*SUPM5.JK/12)-
X (MPOM6.J/12)-MPOM6.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+MMIM5*MTMIG.JK)
L  MPOH5.K=MPOH5.J+DT*((MPOH4.J*SUPH5.JK/12)-
X (MPOH5.J/12)-MPOH5.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+MMIH5*MTMIG.JK)
L  MPOM5.K=MPOM5.J+DT*((MPOM4.J*SUPM5.JK/12)-
X (MPOM5.J/12)-MPOM5.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+MMIM5*MTMIG.JK)
L  MPOH4.K=MPOH4.J+DT*((MPOH3.J*SUPH1.JK/12)-
X (MPOH4.J/12)-MPOH4.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+MMIH4*MTMIG.JK)
L  MPOM4.K=MPOM4.J+DT*((MPOM3.J*SUPM1.JK/12)-
X (MPOM4.J/12)-MPOM4.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+MMIM1*MTMIG.JK)
L  MPOH3.K=MPOH3.J+DT*((MPOH2.J*SUPH1.JK/12)-
X (MPOH3.J/12)-MPOH3.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+MMIH3*MTMIG.JK)
L  MPOM3.K=MPOM3.J+DT*((MPOM2.J*SUPM1.JK/12)-
X (MPOM3.J/12)-MPOM3.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+MMIM1*MTMIG.JK)
L  MPOH2.K=MPOH2.J+DT*((MPOH1.J*SUPH1.JK/12)-
X (MPOH2.J/12)-MPOH2.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+MMIH2*MTMIG.JK)
L  MPOM2.K=MPOM2.J+DT*((MPOM1.J*SUPM1.JK/12)-
X (MPOM2.J/12)-MPOM2.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+MMIM1*MTMIG.JK)
L  MPOH1.K=MPOH1.J+DT*((MPOH0.J*SUPH1.JK/12)-
X (MPOH1.J/12)-MPOH1.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+MMIH1*MTMIG.JK)
L  MPOM1.K=MPOM1.J+DT*((MPOM0.J*SUPM1.JK/12)-
X (MPOM1.J/12)-MPOM1.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+MMIM1*MTMIG.JK)
L  MPOH0.K=MPOH0.J+DT*((MNAC.JK*0.51*SUPH0.JK/12)-(MPOH0.J/12)-
X MPOH0.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH0.JK)+MMIH0*MTMIG.JK)
L  MPOM0.K=MPOM0.J+DT*((MNAC.JK*0.49*SUPM0.JK/12)-(MPOM0.J/12)-
X MPOM0.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM0.JK)+MMIM0*MTMIG.JK)
NOTE CALI
L  CH65MA.K=CH65MA.J+DT*(CPOH64.J*SUPH60.JK-(CH65MA.J/PER)*(1-SUPH65.JK)
X +CMIH65*CTMIG.JK)
L  CM65MA.K=CM65MA.J+DT*(CPOM64.J*SUPM60.JK-(CM65MA.J/PER)*(1-SUPM65.JK)
X +CMIM65*CTMIG.JK)
L  CH6065.K=CH6065.J+DT*(CPOH59.J*SUPH55.JK-(CH6065.J/PER)*(1-SUPH60.JK)
X -CPOH64.J*SUPH60.JK+CMIH60*CTMIG.JK)
L  CM6065.K=CM6065.J+DT*(CPOM59.J*SUPM55.JK-(CM6065.J/PER)*(1-SUPM60.JK)
X -CPOM64.J*SUPM60.JK+CMIM60*CTMIG.JK)
L  CH5560.K=CH5560.J+DT*(CPOH54.J*SUPH50.JK-(CH5560.J/PER)*(1-SUPH55.JK)
X -CPOH59.J*SUPH55.JK+CMIH55*CTMIG.JK)
```



```
L  CM5560.K=CM5560.J+DT*(CPOM54.J*SUPM50.JK-(CM5560.J/PER)*(1-SUPM55.JK)
X -CPOM59.J*SUPM55.JK+CMIM55*CTMIG.JK)
L  CH5055.K=CH5055.J+DT*(CPOH49.J*SUPH45.JK-(CH5055.J/PER)*(1-SUPH50.JK)
X -CPOH54.J*SUPH50.JK+CMIH50*CTMIG.JK)
L  CM5055.K=CM5055.J+DT*(CPAM49.J*SUPM45.JK-(CM5055.J/PER)*(1-SUPM50.JK)
X -CPOM54.J*SUPM50.JK+CMIM50*CTMIG.JK)
L  CH4550.K=CH4550.J+DT*(CPOH44.J*SUPH40.JK-(CH4550.J/PER)*(1-SUPH45.JK)
X -CPOH49.J*SUPH45.JK+CMIH45*CTMIG.JK)
```

```
L  CM4550.K=CM4550.J+DT*(CPOM44.J*SUPM40.JK-(CM4550.J/PER)*(1-SUPM45.JK)
X -CPAM49.J*SUPM45.JK+CMIM45*CTMIG.JK)
L  CH4045.K=CH4045.J+DT*(CPOH39.J*SUPH35.JK-(CH4045.J/PER)*(1-SUPH40.JK)
X -CPOH44.J*SUPH40.JK+CMIH40*CTMIG.JK)
L  CM4045.K=CM4045.J+DT*(CPOM39.J*SUPM35.JK-(CM4045.J/PER)*(1-SUPM40.JK)
X -CPOM44.J*SUPM40.JK+CMIM40*CTMIG.JK)
L  CH3540.K=CH3540.J+DT*(CPOH34.J*SUPH30.JK-(CH3540.J/PER)*(1-SUPH35.JK)
X -CPOH39.J*SUPH35.JK+CMIH35*CTMIG.JK)
L  CM3540.K=CM3540.J+DT*(CPOM34.J*SUPM30.JK-(CM3540.J/PER)*(1-SUPM35.JK)
X -CPOM39.J*SUPM35.JK+CMIM35*CTMIG.JK)
L  CH3035.K=CH3035.J+DT*(CPOH29.J*SUPH25.JK-(CH3035.J/PER)*(1-SUPH30.JK)
X -CPOH34.J*SUPH30.JK+CMIH30*CTMIG.JK)
L  CM3035.K=CM3035.J+DT*(CPOM29.J*SUPM25.JK-(CM3035.J/PER)*(1-SUPM30.JK)
X -CPOM34.J*SUPM30.JK+CMIM30*CTMIG.JK)
L  CH2530.K=CH2530.J+DT*((CPOH24.J/12)*SUPH20.JK-(CH2530.J*(1-SUPH25.JK)
X /PER)-CPOH29.J*SUPH25.JK+CMIH25*CTMIG.JK)
L  CM2530.K=CM2530.J+DT*((CPOM24.J/12)*SUPM20.JK-(CM2530.J*(1-SUPM25.JK)
X /PER)-CPOM29.J*SUPM25.JK+CMIM25*CTMIG.JK)
L  CPOH24.K=CPOH24.J+DT*((CPOH23.J*SUPH20.JK/12)-
X (CPOH24.J/12)-CPOH24.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+CMIH24*CTMIG.JK)
L  CPOM24.K=CPOM24.J+DT*((CPOM23.J*SUPM20.JK/12)-
X (CPOM24.J/12)-CPOM24.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+CMIM20*CTMIG.JK)
L  CPOH23.K=CPOH23.J+DT*((CPOH22.J*SUPH20.JK/12)-
X (CPOH23.J/12)-CPOH23.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+CMIH23*CTMIG.JK)
L  CPOM23.K=CPOM23.J+DT*((CPOM22.J*SUPM20.JK/12)-
X (CPOM23.J/12)-CPOM23.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+CMIM20*CTMIG.JK)
L  CPOH22.K=CPOH22.J+DT*((CPOH21.J*SUPH20.JK/12)-
X (CPOH22.J/12)-CPOH22.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+CMIH22*CTMIG.JK)
L  CPOM22.K=CPOM22.J+DT*((CPOM21.J*SUPM20.JK/12)-
X (CPOM22.J/12)-CPOM22.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+CMIM20*CTMIG.JK)
L  CPOH21.K=CPOH21.J+DT*((CPOH20.J*SUPH20.JK/12)-
X (CPOH21.J/12)-CPOH21.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+CMIH21*CTMIG.JK)
L  CPOM21.K=CPOM21.J+DT*((CPOM20.J*SUPM20.JK/12)-
X (CPOM21.J/12)-CPOM21.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+CMIM20*CTMIG.JK)
L  CPOH20.K=CPOH20.J+DT*((CPOH19.J*SUPH20.JK/12)-
X (CPOH20.J/12)-CPOH20.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH20.JK)+CMIH20*CTMIG.JK)
L  CPOM20.K=CPOM20.J+DT*((CPOM19.J*SUPM20.JK/12)-
X (CPOM20.J/12)-CPOM20.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM20.JK)+CMIM20*CTMIG.JK)
L  CPOH19.K=CPOH19.J+DT*((CPOH18.J*SUPH15.JK/12)-
X (CPOH19.J/12)-CPOH19.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+CMIH19*CTMIG.JK)
L  CPOM19.K=CPOM19.J+DT*((CPOM18.J*SUPM15.JK/12)-
X (CPOM19.J/12)-CPOM19.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+CMIM15*CTMIG.JK)
L  CPOH18.K=CPOH18.J+DT*((CPOH17.J*SUPH15.JK/12)-
X (CPOH18.J/12)-CPOH18.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+CMIH18*CTMIG.JK)
L  CPOM18.K=CPOM18.J+DT*((CPOM17.J*SUPM15.JK/12)-
X (CPOM18.J/12)-CPOM18.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+CMIM15*CTMIG.JK)
L  CPOH17.K=CPOH17.J+DT*((CPOH16.J*SUPH15.JK/12)-
X (CPOH17.J/12)-CPOH17.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+CMIH17*CTMIG.JK)
L  CPOM17.K=CPOM17.J+DT*((CPOM16.J*SUPM15.JK/12)-
X (CPOM17.J/12)-CPOM17.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+CMIM15*CTMIG.JK)
```



```
L  CPOH16.K=CPOH16.J+DT*((CPOH15.J*SUPH15.JK/12)-
X (CPOH16.J/12)-CPOH16.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+CMIH16*CTMIG.JK)
L  CPOM16.K=CPOM16.J+DT*((CPOM15.J*SUPM15.JK/12)-
```

```
X (CPOM16.J/12)-CPOM16.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+CMIM15*CTMIG.JK)
L  CPOH15.K=CPOH15.J+DT*((CPOH14.J*SUPH15.JK/12)-
X (CPOH15.J/12)-CPOH15.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH15.JK)+CMIH15*CTMIG.JK)
L  CPOM15.K=CPOM15.J+DT*((CPOM14.J*SUPM15.JK/12)-
X (CPOM15.J/12)-CPOM15.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM15.JK)+CMIM15*CTMIG.JK)
L  CPOH14.K=CPOH14.J+DT*((CPOH13.J*SUPH10.JK/12)-
X (CPOH14.J/12)-CPOH14.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+CMIH14*CTMIG.JK)
L  CPOM14.K=CPOM14.J+DT*((CPOM13.J*SUPM10.JK/12)-
X (CPOM14.J/12)-CPOM14.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+CMIM10*CTMIG.JK)
L  CPOH13.K=CPOH13.J+DT*((CPOH12.J*SUPH10.JK/12)-
X (CPOH13.J/12)-CPOH13.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+CMIH13*CTMIG.JK)
L  CPOM13.K=CPOM13.J+DT*((CPOM12.J*SUPM10.JK/12)-
X (CPOM13.J/12)-CPOM13.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+CMIM10*CTMIG.JK)
L  CPOH12.K=CPOH12.J+DT*((CPOH11.J*SUPH10.JK/12)-
X (CPOH12.J/12)-CPOH12.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+CMIH12*CTMIG.JK)
L  CPOM12.K=CPOM12.J+DT*((CPOM11.J*SUPM10.JK/12)-
X (CPOM12.J/12)-CPOM12.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+CMIM10*CTMIG.JK)
L  CPOH11.K=CPOH11.J+DT*((CPOH10.J*SUPH10.JK/12)-
X (CPOH11.J/12)-CPOH11.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+CMIH11*CTMIG.JK)
L  CPOM11.K=CPOM11.J+DT*((CPOM10.J*SUPM10.JK/12)-
X (CPOM11.J/12)-CPOM11.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+CMIM10*CTMIG.JK)
L  CPOH10.K=CPOH10.J+DT*((CPOH9.J*SUPH10.JK/12)-
X (CPOH10.J/12)-CPOH10.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH10.JK)+CMIH10*CTMIG.JK)
L  CPOM10.K=CPOM10.J+DT*((CPOM9.J*SUPM10.JK/12)-
X (CPOM10.J/12)-CPOM10.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM10.JK)+CMIM10*CTMIG.JK)
L  CPOH9.K=CPOH9.J+DT*((CPOH8.J*SUPH5.JK/12)-
X (CPOH9.J/12)-CPOH9.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+CMIH9*CTMIG.JK)
L  CPOM9.K=CPOM9.J+DT*((CPOM8.J*SUPM5.JK/12)-
X (CPOM9.J/12)-CPOM9.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+CMIM5*CTMIG.JK)
L  CPOH8.K=CPOH8.J+DT*((CPOH7.J*SUPH5.JK/12)-
X (CPOH8.J/12)-CPOH8.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+CMIH8*CTMIG.JK)
L  CPOM8.K=CPOM8.J+DT*((CPOM7.J*SUPM5.JK/12)-
X (CPOM8.J/12)-CPOM8.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+CMIM5*CTMIG.JK)
L  CPOH7.K=CPOH7.J+DT*((CPOH6.J*SUPH5.JK/12)-
X (CPOH7.J/12)-CPOH7.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+CMIH7*CTMIG.JK)
L  CPOM7.K=CPOM7.J+DT*((CPOM6.J*SUPM5.JK/12)-
X (CPOM7.J/12)-CPOM7.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+CMIM5*CTMIG.JK)
L  CPOH6.K=CPOH6.J+DT*((CPOH5.J*SUPH5.JK/12)-
X (CPOH6.J/12)-CPOH6.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+CMIH6*CTMIG.JK)
L  CPOM6.K=CPOM6.J+DT*((CPOM5.J*SUPM5.JK/12)-
X (CPOM6.J/12)-CPOM6.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+CMIM5*CTMIG.JK)
L  CPOH5.K=CPOH5.J+DT*((CPOH4.J*SUPH5.JK/12)-
X (CPOH5.J/12)-CPOH5.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH5.JK)+CMIH5*CTMIG.JK)
L  CPOM5.K=CPOM5.J+DT*((CPOM4.J*SUPM5.JK/12)-
X (CPOM5.J/12)-CPOM5.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM5.JK)+CMIM5*CTMIG.JK)
L  CPOH4.K=CPOH4.J+DT*((CPOH3.J*SUPH1.JK/12)-
X (CPOH4.J/12)-CPOH4.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+CMIH4*CTMIG.JK)
L  CPOM4.K=CPOM4.J+DT*((CPOM3.J*SUPM1.JK/12)-
X (CPOM4.J/12)-CPOM4.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+CMIM1*CTMIG.JK)
L  CPOH3.K=CPOH3.J+DT*((CPOH2.J*SUPH1.JK/12)-
X (CPOH3.J/12)-CPOH3.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+CMIH3*CTMIG.JK)
L  CPOM3.K=CPOM3.J+DT*((CPOM2.J*SUPM1.JK/12)-
X (CPOM3.J/12)-CPOM3.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+CMIM1*CTMIG.JK)
L  CPOH2.K=CPOH2.J+DT*((CPOH1.J*SUPH1.JK/12)-
X (CPOH2.J/12)-CPOH2.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+CMIH2*CTMIG.JK)
```

E 12 FILE:PERRO · 2/27/86 17:59

```
L  CPOM2.K=CPOM2.J+DT*((CPOM1.J*SUPM1.JK/12)-
X (CPOM2.J/12)-CPOM2.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+CMIM1*CTMIG.JK)
L  CPOH1.K=CPOH1.J+DT*((CPOH0.J*SUPH1.JK/12)-
X (CPOH1.J/12)-CPOH1.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH1.JK)+CMIH1*CTMIG.JK)
L  CPOM1.K=CPOM1.J+DT*((CPOM0.J*SUPM1.JK/12)-
X (CPOM1.J/12)-CPOM1.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM1.JK)+CMIM1*CTMIG.JK)
L  CPOH0.K=CPOH0.J+DT*((CNAC.JK*0.51*SUPH0.JK/12)-(CPOH0.J/12)-
X CPOH0.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPH0.JK)+CMIH0*CTMIG.JK)
L  CPOM0.K=CPOM0.J+DT*((CNAC.JK*0.49*SUPM0.JK/12)-(CPOM0.J/12)-
X CPOM0.J*((1/PER)-(1/12))*(1-SUPM0.JK)+CMIM0*CTMIG.JK)

NOTE SUMAS DE POBLACIONES PARA IMPRESION DE RESULTADOS
NOTE BOGOTA
A  BH05.K=BPOH0.K+BPOH1.K+BPOH2.K+BPOH3.K+BPOH4.K
A  BM05.K=BPOM0.K+BPOM1.K+BPOM2.K+BPOM3.K+BPOM4.K
A  BH510.K=BPOH5.K+BPOH6.K+BPOH7.K+BPOH8.K+BPOH9.K
A  BM510.K=BPOM5.K+BPOM6.K+BPOM7.K+BPOM8.K+BPOM9.K
A  BH1015.K=BPOH10.K+BPOH11.K+BPOH12.K+BPOH13.K+BPOH14.K
A  BM1015.K=BPOM10.K+BPOM11.K+BPOM12.K+BPOM13.K+BPOM14.K
A  BH1520.K=BPOH15.K+BPOH16.K+BPOH17.K+BPOH18.K+BPOH19.K
A  BM1520.K=BPOM15.K+BPOM16.K+BPOM17.K+BPOM18.K+BPOM19.K
A  BH2025.K=BPOH20.K+BPOH21.K+BPOH22.K+BPOH23.K+BPOH24.K
A  BM2025.K=BPOM20.K+BPOM21.K+BPOM22.K+BPOM23.K+BPOM24.K
NOTE BARRANQUILLA
A  QH05.K=QPOH0.K+QPOH1.K+QPOH2.K+QPOH3.K+QPOH4.K
A  QM05.K=QPOM0.K+QPOM1.K+QPOM2.K+QPOM3.K+QPOM4.K
A  QH510.K=QPOH5.K+QPOH6.K+QPOH7.K+QPOH8.K+QPOH9.K
A  QM510.K=QPOM5.K+QPOM6.K+QPOM7.K+QPOM8.K+QPOM9.K
A  QH1015.K=QPOH10.K+QPOH11.K+QPOH12.K+QPOH13.K+QPOH14.K
A  QM1015.K=QPOM10.K+QPOM11.K+QPOM12.K+QPOM13.K+QPOM14.K
A  QH1520.K=QPOH15.K+QPOH16.K+QPOH17.K+QPOH18.K+QPOH19.K
A  QM1520.K=QPOM15.K+QPOM16.K+QPOM17.K+QPOM18.K+QPOM19.K
A  QH2025.K=QPOH20.K+QPOH21.K+QPOH22.K+QPOH23.K+QPOH24.K
A  QM2025.K=QPOM20.K+QPOM21.K+QPOM22.K+QPOM23.K+QPOM24.K
NOTE MEDELLIN
A  MH05.K=MPOH0.K+MPOH1.K+MPOH2.K+MPOH3.K+MPOH4.K
A  MM05.K=MPOM0.K+MPOM1.K+MPOM2.K+MPOM3.K+MPOM4.K
A  MH510.K=MPOH5.K+MPOH6.K+MPOH7.K+MPOH8.K+MPOH9.K
A  MM510.K=MPOM5.K+MPOM6.K+MPOM7.K+MPOM8.K+MPOM9.K
A  MH1015.K=MPOH10.K+MPOH11.K+MPOH12.K+MPOH13.K+MPOH14.K
A  MM1015.K=MPOM10.K+MPOM11.K+MPOM12.K+MPOM13.K+MPOM14.K
A  MH1520.K=MPOH15.K+MPOH16.K+MPOH17.K+MPOH18.K+MPOH19.K
A  MM1520.K=MPOM15.K+MPOM16.K+MPOM17.K+MPOM18.K+MPOM19.K
A  MH2025.K=MPOH20.K+MPOH21.K+MPOH22.K+MPOH23.K+MPOH24.K
A  MM2025.K=MPOM20.K+MPOM21.K+MPOM22.K+MPOM23.K+MPOM24.K
NOTE CALI
A  CH05.K=CPOH0.K+CPOH1.K+CPOH2.K+CPOH3.K+CPOH4.K
A  CM05.K=CPOM0.K+CPOM1.K+CPOM2.K+CPOM3.K+CPOM4.K
A  CH510.K=CPOH5.K+CPOH6.K+CPOH7.K+CPOH8.K+CPOH9.K
A  CM510.K=CPOM5.K+CPOM6.K+CPOM7.K+CPOM8.K+CPOM9.K
A  CH1015.K=CPOH10.K+CPOH11.K+CPOH12.K+CPOH13.K+CPOH14.K
A  CM1015.K=CPOM10.K+CPOM11.K+CPOM12.K+CPOM13.K+CPOM14.K
A  CH1520.K=CPOH15.K+CPOH16.K+CPOH17.K+CPOH18.K+CPOH19.K
```

```
A  CM1520.K=CPOM15.K+CPOM16.K+CPOM17.K+CPOM18.K+CPOM19.K
A  CH2025.K=CPOH20.K+CPOH21.K+CPOH22.K+CPOH23.K+CPOH24.K
A  CM2025.K=CPOM20.K+CPOM21.K+CPOM22.K+CPOM23.K+CPOM24.K

NOTE CALCULO DE LOS QUE PASAN DE UN GRUPO DE EDAD QUINQUENAL A OTRO
```



```
A  BPOH29.K=(0.0016*BH1520.K-0.024*BH2025.K+0.1504*BH2530.K+
X  0.0848*BH3035.K-0.0128*BH3540.K)/12
A  BPOM29.K=(0.0016*BM1520.K-0.024*BM2025.K+0.1504*BM2530.K+
X  0.0848*BM3035.K-0.0128*BM3540.K)/12
A  BPOH34.K=(0.0016*BH2025.K-0.024*BH2530.K+0.1504*BH3035.K+
X  0.0848*BH3540.K-0.0128*BH4045.K)/12
A  BPOH39.K=(0.0016*BH2530.K-0.024*BH3035.K+0.1504*BH3540.K+
X  0.0848*BH4045.K-0.0128*BH4550.K)/12
A  BPOM34.K=(0.0016*BM2025.K-0.024*BM2530.K+0.1504*BM3035.K+
X  0.0848*BM3540.K-0.0128*BM4045.K)/12
A  BPOM39.K=(0.0016*BM2530.K-0.024*BM3035.K+0.1504*BM3540.K+
X  0.0848*BM4045.K-0.0128*BM4550.K)/12
A  BPOH44.K=(0.0016*BH3035.K-0.024*BH3540.K+0.1504*BH4045.K+
X  0.0848*BH4550.K-0.0128*BH5055.K)/12
A  BPOM44.K=(0.0016*BM3035.K-0.024*BM3540.K+0.1504*BM4045.K+
X  0.0848*BM4550.K-0.0128*BM5055.K)/12
A  BPOH49.K=(0.0016*BH3540.K-0.024*BH4045.K+0.1504*BH4550.K+
X  0.0848*BH5055.K-0.0128*BH5560.K)/12
A  BPAM49.K=(0.0016*BM3540.K-0.024*BM4045.K+0.1504*BM4550.K+
X  0.0848*BM5055.K-0.0128*BM5560.K)/12
A  BPOH54.K=(0.0016*BH4045.K-0.024*BH4550.K+0.1504*BH5055.K+
X  0.0848*BH5560.K-0.0128*BH6065.K)/12
A  BPOM54.K=(0.0016*BM4045.K-0.024*BM4550.K+0.1504*BM5055.K+
X  0.0848*BM5560.K-0.0128*BM6065.K)/12
A  BPOH59.K=(0.0144*BH4550.K-0.0752*BH5055.K+0.2272*BH5560.K+
X  0.0336*BH6065.K)/12
A  BPOM59.K=(0.0144*BM4550.K-0.0752*BM5055.K+0.2272*BM5560.K+
X  0.0336*BM6065.K)/12
A  BPOM64.K=(0.1488*BM5055.K-0.0336*BM4550.K-0.2768*BM5560.K+
X  0.3616*BM6065.K)/12
A  BPOH64.K=(0.1488*BH5055.K-0.0336*BH4550.K-0.2768*BH5560.K+
X  0.3616*BH6065.K)/12

A  QPOH29.K=(0.0016*QH1520.K-0.024*QH2025.K+0.1504*QH2530.K+
X  0.0848*QH3035.K-0.0128*QH3540.K)/12
A  QPOM29.K=(0.0016*QM1520.K-0.024*QM2025.K+0.1504*QM2530.K+
X  0.0848*QM3035.K-0.0128*QM3540.K)/12
A  QPOH34.K=(0.0016*QH2025.K-0.024*QH2530.K+0.1504*QH3035.K+
X  0.0848*QH3540.K-0.0128*QH4045.K)/12
A  QPOH39.K=(0.0016*QH2530.K-0.024*QH3035.K+0.1504*QH3540.K+
X  0.0848*QH4045.K-0.0128*QH4550.K)/12
A  QPOM34.K=(0.0016*QM2025.K-0.024*QM2530.K+0.1504*QM3035.K+
X  0.0848*QM3540.K-0.0128*QM4045.K)/12
A  QPOM39.K=(0.0016*QM2530.K-0.024*QM3035.K+0.1504*QM3540.K+
X  0.0848*QM4045.K-0.0128*QM4550.K)/12
A  QPOH44.K=(0.0016*QH3035.K-0.024*QH3540.K+0.1504*QH4045.K+
```

```
      X  0.0848*QH4550.K-0.0128*QH5055.K)/12
      A  QPOM44.K=(0.0016*QM3035.K-0.024*QM3540.K+0.1504*QM4045.K+
      X  0.0848*QM4550.K-0.0128*QM5055.K)/12
      A  QPOH49.K=(0.0016*QH3540.K-0.024*QH4045.K+0.1504*QH4550.K+
      X  0.0848*QH5055.K-0.0128*QH5560.K)/12
      A  QPAM49.K=(0.0016*QM3540.K-0.024*QM4045.K+0.1504*QM4550.K+
      X  0.0848*QM5055.K-0.0128*QM5560.K)/12
      A  QPOH54.K=(0.0016*QH4045.K-0.024*QH4550.K+0.1504*QH5055.K+
      X  0.0848*QH5560.K-0.0128*QH6065.K)/12
      A  QPOM54.K=(0.0016*QM4045.K-0.024*QM4550.K+0.1504*QM5055.K+
E 14  FILE:PERRO     2/27/86 17:59

      X  0.0848*QM5560.K-0.0128*QM6065.K)/12
      A  QPOH59.K=(0.0144*QH4550.K-0.0752*QH5055.K+0.2272*QH5560.K+
      X  0.0336*QH6065.K)/12
      A  QPOM59.K=(0.0144*QM4550.K-0.0752*QM5055.K+0.2272*QM5560.K+
      X  0.0336*QM6065.K)/12
      A  QPOM64.K=(0.1488*QM5055.K-0.0336*QM4550.K-0.2768*QM5560.K+
      X  0.3616*QM6065.K)/12
      A  QPOH64.K=(0.1488*QH5055.K-0.0336*QH4550.K-0.2768*QH5560.K+
      X  0.3616*QH6065.K)/12

      A  MPOH29.K=(0.0016*MH1520.K-0.024*MH2025.K+0.1504*MH2530.K+
      X  0.0848*MH3035.K-0.0128*MH3540.K)/12
      A  MPOM29.K=(0.0016*MM1520.K-0.024*MM2025.K+0.1504*MM2530.K+
      X  0.0848*MM3035.K-0.0128*MM3540.K)/12
      A  MPOH34.K=(0.0016*MH2025.K-0.024*MH2530.K+0.1504*MH3035.K+
      X  0.0848*MH3540.K-0.0128*MH4045.K)/12
      A  MPOH39.K=(0.0016*MH2530.K-0.024*MH3035.K+0.1504*MH3540.K+
      X  0.0848*MH4045.K-0.0128*MH4550.K)/12
      A  MPOM34.K=(0.0016*MM2025.K-0.024*MM2530.K+0.1504*MM3035.K+
      X  0.0848*MM3540.K-0.0128*MM4045.K)/12
      A  MPOM39.K=(0.0016*MM2530.K-0.024*MM3035.K+0.1504*MM3540.K+
      X  0.0848*MM4045.K-0.0128*MM4550.K)/12
      A  MPOH44.K=(0.0016*MH3035.K-0.024*MH3540.K+0.1504*MH4045.K+
      X  0.0848*MH4550.K-0.0128*MH5055.K)/12
      A  MPOM44.K=(0.0016*MM3035.K-0.024*MM3540.K+0.1504*MM4045.K+
      X  0.0848*MM4550.K-0.0128*MM5055.K)/12
      A  MPOH49.K=(0.0016*MH3540.K-0.024*MH4045.K+0.1504*MH4550.K+
      X  0.0848*MH5055.K-0.0128*MH5560.K)/12
      A  MPAM49.K=(0.0016*MM3540.K-0.024*MM4045.K+0.1504*MM4550.K+
      X  0.0848*MM5055.K-0.0128*MM5560.K)/12
      A  MPOH54.K=(0.0016*MH4045.K-0.024*MH4550.K+0.1504*MH5055.K+
      X  0.0848*MH5560.K-0.0128*MH6065.K)/12
      A  MPOM54.K=(0.0016*MM4045.K-0.024*MM4550.K+0.1504*MM5055.K+
      X  0.0848*MM5560.K-0.0128*MM6065.K)/12
      A  MPOH59.K=(0.0144*MH4550.K-0.0752*MH5055.K+0.2272*MH5560.K+
      X  0.0336*MH6065.K)/12
      A  MPOM59.K=(0.0144*MM4550.K-0.0752*MM5055.K+0.2272*MM5560.K+
      X  0.0336*MM6065.K)/12
      A  MPOM64.K=(0.1488*MM5055.K-0.0336*MM4550.K-0.2768*MM5560.K+
      X  0.3616*MM6065.K)/12
      A  MPOH64.K=(0.1488*MH5055.K-0.0336*MH4550.K-0.2768*MH5560.K+
      X  0.3616*MH6065.K)/12
```

```
A  CPOH29.K=(0.0016*CH1520.K-0.024*CH2025.K+0.1504*CH2530.K+
X  0.0848*CH3035.K-0.0128*CH3540.K)/12
A  CPOM29.K=(0.0016*CM1520.K-0.024*CM2025.K+0.1504*CM2530.K+
X  0.0848*CM3035.K-0.0128*CM3540.K)/12
A  CPOH34.K=(0.0016*CH2025.K-0.024*CH2530.K+0.1504*CH3035.K+
X  0.0848*CH3540.K-0.0128*CH4045.K)/12
A  CPOH39.K=(0.0016*CH2530.K-0.024*CH3035.K+0.1504*CH3540.K+
X  0.0848*CH4045.K-0.0128*CH4550.K)/12
A  CPOM34.K=(0.0016*CM2025.K-0.024*CM2530.K+0.1504*CM3035.K+
X  0.0848*CM3540.K-0.0128*CM4045.K)/12
A  CPOM39.K=(0.0016*CM2530.K-0.024*CM3035.K+0.1504*CM3540.K+
X  0.0848*CM4045.K-0.0128*CM4550.K)/12
A  CPOH44.K=(0.0016*CH3035.K-0.024*CH3540.K+0.1504*CH4045.K+
X  0.0848*CH4550.K-0.0128*CH5055.K)/12
A  CPOM44.K=(0.0016*CM3035.K-0.024*CM3540.K+0.1504*CM4045.K+
```



```
X  0.0848*CM4550.K-0.0128*CM5055.K)/12
A  CPOH49.K=(0.0016*CH3540.K-0.024*CH4045.K+0.1504*CH4550.K+
X  0.0848*CH5055.K-0.0128*CH5560.K)/12
A  CPAM49.K=(0.0016*CM3540.K-0.024*CM4045.K+0.1504*CM4550.K+
X  0.0848*CM5055.K-0.0128*CM5560.K)/12
A  CPOH54.K=(0.0016*CH4045.K-0.024*CH4550.K+0.1504*CH5055.K+
X  0.0848*CH5560.K-0.0128*CH6065.K)/12
A  CPOM54.K=(0.0016*CM4045.K-0.024*CM4550.K+0.1504*CM5055.K+
X  0.0848*CM5560.K-0.0128*CM6065.K)/12
A  CPOH59.K=(0.0144*CH4550.K-0.0752*CH5055.K+0.2272*CH5560.K+
X  0.0336*CH6065.K)/12
A  CPOM59.K=(0.0144*CM4550.K-0.0752*CM5055.K+0.2272*CM5560.K+
X  0.0336*CM6065.K)/12
A  CPOM64.K=(0.1488*CM5055.K-0.0336*CM4550.K-0.2768*CM5560.K+
X  0.3616*CM6065.K)/12
A  CPOH64.K=(0.1488*CH5055.K-0.0336*CH4550.K-0.2768*CH5560.K+
X  0.3616*CH6065.K)/12

NOTE CALCULO DE LA POBLACION MAYOR DE 12 ANOS

A  B12MA.K=BPOT.K-BH05.K-BH510.K-BPOH10.K-BPOH11.K-BM05.K-BM510.K-
X  -BPOM10.K-BPOM11.K

A  Q12MA.K=QPOT.K-QH05.K-QH510.K-QPOH10.K-QPOH11.K-QM05.K-QM510.K-
X  -QPOM10.K-QPOM11.K

A  M12MA.K=MPOT.K-MH05.K-MH510.K-MPOH10.K-MPOH11.K-MM05.K-MM510.K-
X  -MPOM10.K-MPOM11.K

A  C12MA.K=CPOT.K-CH05.K-CH510.K-CPOH10.K-CPOH11.K-CM05.K-CM510.K-
X  -CPOM10.K-CPOM11.K

A  PETTOT.K=B12MA.K+C12MA.K+M12MA.K+Q12MA.K
A  P01230.K=PETTOT.K-(BH3035.K+BH3540.K+BH4045.K+BH4550.K+
X  BH5055.K+BH5560.K+BH6065.K+BH65MA.K+BM3035.K+BM3540.K+
X  BM4045.K+BM4550.K+BM5055.K+BM5560.K+BM6065.K+BM65MA.K)-
X  (QH3035.K+QH3540.K+QH4045.K+QH4550.K+QH5055.K+QH5560.K+QH6065.K+
X  QH65MA.K+QM3035.K+QM3540.K+QM4045.K+QM4550.K+QM5055.K+QM5560.K+
```

```
X  QM6065.K+QM65MA.K)-(MH3035.K+MH3540.K+MH4045.K+MH4550.K+MH5055.K
X  +MH5560.K+MH6065.K+MH65MA.K+MM3035.K+MM3540.K+MM4045.K+MM4550.K
X  +MM5055.K+MM5560.K+MM6065.K+MM65MA.K)-
X  (CH3035.K+CH3540.K+CH4045.K+CH4550.K+CH5055.K+CH5560.K+CH6065.K
X  +CH65MA.K+CM3035.K+CM3540.K+CM4045.K+CM4550.K+CM5055.K+CM5560.K
X  +CM6065.K+CM65MA.K)

A  PB12 30.K=B12MA.K-(BH3035.K+BH3540.K+BH4045.K+BH4550.K+
X  BH5055.K+BH5560.K+BH6065.K+BH65MA.K+BM3035.K+BM3540.K+
X  BM4045.K+BM4550.K+BM5055.K+BM5560.K+BM6065.K+BM65MA.K)
A  PBMA30.K=B12MA.K-PBMA30.K

A  PQ12 30.K=Q12MA.K-(QH3035.K+QH3540.K+QH4045.K+QH4550.K+QH5055.K+
X  QH5560.K+QH6065.K+QH65MA.K+QM3035.K+QM3540.K+QM4045.K+QM4550.K+
X  QM5055.K+QM5560.K+QM6065.K+QM65MA.K)
A  PQMA30.K=Q12MA.K-PQMA30.K

A  PM12 30.K=M12MA.K-(MH3035.K+MH3540.K+MH4045.K+MH4550.K+MH5055.K+
X  MH5560.K+MH6065.K+MH65MA.K+MM3035.K+MM3540.K+MM4045.K+MM4550.K
X  +MM5055.K+MM5560.K+MM6065.K+MM65MA.K)
```



```
A  PMMA30.K=M12MA.K-PMMA30.K

A  PC12 30.K=C12MA.K-(CH3035.K+CH3540.K+CH4045.K+CH4550.K+CH5055.K+
X  CH5560.K+CH6065.K+CH65MA.K+CM3035.K+CM3540.K+CM4045.K+CM4550.K+
X  CM5055.K+CM5560.K+CM6065.K+CM65MA.K)
A  PCMA30.K=C12MA.K-PCMA30.K

A  PTMA30.K=PETTOT.K-PO1230.K

NOTE CALCULO DE LOS TOTALES DE POBLACION

A  BPOTH.K=BH05.K+BH510.K+BH1015.K+BH1520.K+BH2025.K+BH2530.K+BH3035.K+
X  BH3540.K+BH4045.K+BH4550.K+BH5055.K+BH5560.K+BH6065.K+BH65MA.K
A  BPOTM.K=BM05.K+BM510.K+BM1015.K+BM1520.K+BM2025.K+BM2530.K+BM3035.K+
X  BM3540.K+BM4045.K+BM4550.K+BM5055.K+BM5560.K+BM6065.K+BM65MA.K
A  BPOT.K=BPOTH.K+BPOTM.K

A  QPOTH.K=QH05.K+QH510.K+QH1015.K+QH1520.K+QH2025.K+QH2530.K+QH3035.K+
X  QH3540.K+QH4045.K+QH4550.K+QH5055.K+QH5560.K+QH6065.K+QH65MA.K
A  QPOTM.K=QM05.K+QM510.K+QM1015.K+QM1520.K+QM2025.K+QM2530.K+QM3035.K+
X  QM3540.K+QM4045.K+QM4550.K+QM5055.K+QM5560.K+QM6065.K+QM65MA.K
A  QPOT.K=QPOTH.K+QPOTM.K

A  MPOTH.K=MH05.K+MH510.K+MH1015.K+MH1520.K+MH2025.K+MH2530.K+MH3035.K+
X  MH3540.K+MH4045.K+MH4550.K+MH5055.K+MH5560.K+MH6065.K+MH65MA.K
A  MPOTM.K=MM05.K+MM510.K+MM1015.K+MM1520.K+MM2025.K+MM2530.K+MM3035.K+
X  MM3540.K+MM4045.K+MM4550.K+MM5055.K+MM5560.K+MM6065.K+MM65MA.K
A  MPOT.K=MPOTH.K+MPOTM.K

A  CPOTH.K=CH05.K+CH510.K+CH1015.K+CH1520.K+CH2025.K+CH2530.K+CH3035.K+
X  CH3540.K+CH4045.K+CH4550.K+CH5055.K+CH5560.K+CH6065.K+CH65MA.K
A  CPOTM.K=CM05.K+CM510.K+CM1015.K+CM1520.K+CM2025.K+CM2530.K+CM3035.K+
X  CM3540.K+CM4045.K+CM4550.K+CM5055.K+CM5560.K+CM6065.K+CM65MA.K
```

```
A   CPOT.K=CPOTH.K+CPOTM.K

S   TOTAL.K=BPOT.K+QPOT.K+MPOT.K+CPOT.K


NOTE CALCULO DE MUJERES EN EDAD FERTIL Y DE LOS NACIMIENTOS PARA
NOTE CADA PERIODO, EN CADA CIUDAD.

A   BMEF.K=BM1520.K+BM2025.K+BM2530.K+BM3035.K+BM3540.K+BM4045.K+BM4550.K
A   BFEC.K=TABLE(BTAF,TIME,0,192,12)
T   BTAF=0.0870/0.0866/0.0863/0.0859/0.0855/0.0851/0.0848/0.0844/0.0840/
X   0.0836/0.0833/0.0829/0.0825/0.0821/0.0817/0.0814/0.0810
R   BNAC.KL=BMEF.K*BFEC.K

A   QMEF.K=QM1520.K+QM2025.K+QM2530.K+QM3035.K+QM3540.K+QM4045.K+QM4550.K
A   QFEC.K=TABLE(QTAF,TIME,0,192,12)
T   QTAF=0.1120/0.1105/0.1090/0.1075/0.1060/0.1045/0.1030/0.1010/0.0995/
X   0.0980/0.0960/0.0945/0.0930/0.0910/0.0890/0.0870/0.0850
R   QNAC.KL=QMEF.K*QFEC.K

A   MMEF.K=MM1520.K+MM2025.K+MM2530.K+MM3035.K+MM3540.K+MM4045.K+MM4550.K
A   MFEC.K=TABLE(MTAF,TIME,0,192,12)
T   MTAF=0.1020/0.0994/0.0970/0.0945/0.0922/0.0899/0.0876/0.0854/0.0833/
X   0.0812/0.0792/0.0772/0.0753/0.0734/0.0715/0.0697/0.0680
R   MNAC.KL=MMEF.K*MFEC.K
```



```
A   CMEF.K=CM1520.K+CM2025.K+CM2530.K+CM3035.K+CM3540.K+CM4045.K+CM4550.K
A   CFEC.K=TABLE(CTAF,TIME,0,192,12)
T   CTAF=0.0940/0.0920/0.0900/0.0880/0.0860/0.0840/0.0820/0.0800/0.0780/
X   0.0760/0.0740/0.0720/0.0700/0.0680/0.0660/0.0640/0.0620
R   CNAC.KL=CMEF.K*CFEC.K

NOTE CALCULO DE LA SUPERVIVENCIA PARA CADA PERIODO PARA LAS CUATRO
NOTE CIUDADES.

R   SUPH0.KL=SUPH0I+((SUPH0F-SUPH0I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPM0.KL=SUPM0I+((SUPM0F-SUPM0I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPH1.KL=SUPH1I+((SUPH1F-SUPM1I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPM1.KL=SUPM1I+((SUPM1F-SUPM1I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPH5.KL=SUPH5I+((SUPH5F-SUPH5I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPM5.KL=SUPM5I+((SUPM5F-SUPM5I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPH10.KL=SUPH10I+((SUPH10F-SUPH10I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPM10.KL=SUPM10I+((SUPM10F-SUPM10I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPH15.KL=SUPH15I+((SUPH15F-SUPH15I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPM15.KL=SUPM15I+((SUPM15F-SUPM15I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPH20.KL=SUPH20I+((SUPH20F-SUPH20I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPM20.KL=SUPM20I+((SUPM20F-SUPM20I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPH25.KL=SUPH25I+((SUPH25F-SUPH25I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPM25.KL=SUPM25I+((SUPM25F-SUPM25I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPH30.KL=SUPH30I+((SUPH30F-SUPH30I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPM30.KL=SUPM30I+((SUPM30F-SUPM30I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPH35.KL=SUPH35I+((SUPH35F-SUPH35I)/144)*(TIME.K+12)
R   SUPM35.KL=SUPM35I+((SUPM35F-SUPM35I)/144)*(TIME.K+12)
```

```
R  SUPH40.KL=SUPH40I+((SUPH40F-SUPH40I)/144)*(TIME.K+12)
R  SUPM40.KL=SUPM40I+((SUPM40F-SUPM40I)/144)*(TIME.K+12)
R  SUPH45.KL=SUPH45I+((SUPH45F-SUPH45I)/144)*(TIME.K+12)
R  SUPM45.KL=SUPM45I+((SUPM45F-SUPM45I)/144)*(TIME.K+12)
R  SUPH50.KL=SUPH50I+((SUPH50F-SUPH50I)/144)*(TIME.K+12)
R  SUPM50.KL=SUPM50I+((SUPM50F-SUPM50I)/144)*(TIME.K+12)
R  SUPH55.KL=SUPH55I+((SUPH55F-SUPH55I)/144)*(TIME.K+12)
R  SUPM55.KL=SUPM55I+((SUPM55F-SUPM55I)/144)*(TIME.K+12)
R  SUPH60.KL=SUPH60I+((SUPH60F-SUPH60I)/144)*(TIME.K+12)
R  SUPM60.KL=SUPM60I+((SUPM60F-SUPM60I)/144)*(TIME.K+12)
R  SUPH65.KL=SUPH65I+((SUPH65F-SUPH65I)/144)*(TIME.K+12)
R  SUPM65.KL=SUPM65I+((SUPM65F-SUPM65I)/144)*(TIME.K+12)

NOTE CALCULO DE TASAS PORCENTUALES ANUALES DE MIGRACIONPARA UN MOMEN-
NOTE DEL TIEMPO Y DE TASAS DE MIGRACION PARA UN INTERVALO DE TIEMPO     E
NOTE ESTAS SON MIGRANTES POR UNIDAD DE TIEMPO.

A  BMIGRA.K=TABLE(BTAM,TIME,0,192,12)
T  BTAM=0.024/0.0224/0.0217/0.0209/0.0202/0.0195/0.0190/
X  0.0184/0.0179/0.0174/0.0170/0.0167/0.0163/0.0159/0.0156/0.0153/0.0149
R  BTMIG.KL=(BMIGRA.K*BPOT.K)/12
S  BMIG.K=BTMIG.JK*12

A  QMIGRA.K=TABLE(QTAM,TIME,0,192,12)
T  QTAM=0.0164/0.0161/0.0158/0.0156/0.0153/0.0150/0.0148/
X  0.0145/0.0142/0.0140/0.0137/0.0135/0.0135/0.0135/0.0135/0.0135/0.0135
R  QTMIG.KL=(QMIGRA.K*QPOT.K)/12
```



```
A  MMIGRA.K=TABLE(MTAM,TIME,0,192,12)
T  MTAM=0.024/0.0226/0.0214/0.0202/0.0190/0.0180/0.0170/
X  0.0160/0.0151/0.0142/0.0134/0.0127/0.0120/0.0112/0.0107/0.0101/0.0095
R  MTMIG.KL=(MMIGRA.K*MPOT.K)/12
S  MMIG.K=MTMIG.JK*12

A  CMIGRA.K=TABLE(CTAM,TIME,0,192,12)
T  CTAM=0.0238/0.0228/0.0218/0.0209/0.0200/0.0191/0.0183/
X  0.0175/0.0168/0.0161/0.0153/0.0147/0.0141/0.0135/0.0129/0.0124/0.0118
R  CTMIG.KL=(CMIGRA.K*CPOT.K)/12
S  CMIG.K=CTMIG.JK*12

NOTE DEFINICION DE CONSTANTES PARA TODO EL PERIODO DE SIMULACION

NOTE DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS MIGRANTES

C  BMIH0=0.00919,QMIH0=0.00927,MMIH0=0.00801,CMIH0=0.03307
C  BMIH1=0.01126,QMIH1=0.01230,MMIH1=0.01290,CMIH1=0.02197
C  BMIH2=0.01262,QMIH2=0.01418,MMIH2=0.01609,CMIH2=0.01360
C  BMIH3=0.01336,QMIH3=0.01509,MMIH3=0.01778,CMIH3=0.00791
C  BMIH4=0.01357,QMIH4=0.01516,MMIH4=0.01822,CMIH4=0.00437
C  BMIH5=0.01334,QMIH5=0.01457,MMIH5=0.01761,CMIH5=0.00276
C  BMIH6=0.01277,QMIH6=0.01346,MMIH6=0.01618,CMIH6=0.00278
```

```
      C  BMIH7=0.01195,QMIH7=0.01200,MMIH7=0.01417,CMIH7=0.00415
      C  BMIH8=0.01098,QMIH8=0.01034,MMIH8=0.01178,CMIH8=0.00657
      C  BMIH9=0.00996,QMIH9=0.00863,MMIH9=0.00926,CMIH9=0.00974
      C  BMIH10=0.00877,QMIH10=0.00671,MMIH10=0.00634,CMIH10=0.01360
      C  BMIH11=0.00733,QMIH11=0.00440,MMIH11=0.00280,CMIH11=0.01809
      C  BMIH12=0.00670,QMIH12=0.00350,MMIH12=0.00119,CMIH12=0.02176
      C  BMIH13=0.00736,QMIH13=0.00483,MMIH13=0.00265,CMIH13=0.02383
      C  BMIH14=0.00883,QMIH14=0.00756,MMIH14=0.00602,CMIH14=0.02472
      C  BMIH15=0.01014,QMIH15=0.01002,MMIH15=0.00906,CMIH15=0.02579
      C  BMIH16=0.01148,QMIH16=0.01254,MMIH16=0.01231,CMIH16=0.02701
      C  BMIH17=0.01241,QMIH17=0.01449,MMIH17=0.01436,CMIH17=0.02678
      C  BMIH18=0.01263,QMIH18=0.01540,MMIH18=0.01433,CMIH18=0.02451
      C  BMIH19=0.01235,QMIH19=0.01555,MMIH19=0.01295,CMIH19=0.02092
      C  BMIH20=0.01216,QMIH20=0.01583,MMIH20=0.01178,CMIH20=0.01730
      C  BMIH21=0.01203,QMIH21=0.01618,MMIH21=0.01078,CMIH21=0.01336
      C  BMIH22=0.01157,QMIH22=0.01584,MMIH22=0.00977,CMIH22=0.01019
      C  BMIH23=0.01069,QMIH23=0.01453,MMIH23=0.00906,CMIH23=0.00846
      C  BMIH24=0.00956,QMIH24=0.01226,MMIH24=0.00853,CMIH24=0.00768
      C  BMIH25=0.034,QMIH25=0.038,MMIH25=0.033,CMIH25=0.024
      C  BMIH30=0.031,BMIH35=0.027,BMIH40=0.026,BMIH45=0.021
      C  BMIH50=0.023,BMIH55=0.012,BMIH60=0.012,BMIH65=0.017
      C .QMIH30=0.023,QMIH35=0.011,QMIH40=0.020,QMIH45=0.016
      C  QMIH50=0.029,QMIH55=0.011,QMIH60=0.015,QMIH65=0.021
      C  MMIH30=0.024,MMIH35=0.020,MMIH40=0.018,MMIH45=0.018
      C  MMIH50=0.029,MMIH55=0.010,MMIH60=0.016,MMIH65=0.025
      C .CMIH30=0.007,CMIH35=0.001,CMIH40=0.005,CMIH45=0.010
      C  CMIH50=0.009,CMIH55=0.006,CMIH60=0.004,CMIH65=0.005
      C  BMIM0=0.007182,QMIM0=0.00574,MMIM0=0.00478,CMIM0=0.02158
      N  BMIM1=0.050865/4
      N  BMIM5=0.059/5
      N  BMIM10=0.036/5
      N  BMIM15=0.084/5
      N  BMIM20=0.077/5
      C  BMIM25=0.044
      C  BMIM30=0.029,BMIM35=0.030,BMIM40=0.021,BMIM45=0.020
E 19  FILE:PERRO     2/27/86 17:59

      C  BMIM50=0.023,BMIM55=0.010,BMIM60=0.012,BMIM65=0.020
      N  QMIM1=0.063/4
      N  QMIM5=0.060/5
      N  QMIM10=0.008/5
      N  QMIM15=0.113/5
      N  QMIM20=0.102/5
      C  QMIM25=0.025
      C  QMIM30=0.005,QMIM35=0.009,QMIM40=0.013,QMIM45=0.021
      C  QMIM50=0.024,QMIM55=0.008,QMIM60=0.020,QMIM65=0.044
      N  MMIM1=0.065/4
      N  MMIM5=0.066/5
      N  MMIM10=0.004/5
      N  MMIM15=0.085/5
      N  MMIM20=0.077/5
      C  MMIM25=0.036
      C  MMIM30=0.029,MMIM35=0.029,MMIM40=0.017,MMIM45=0.012
      C  MMIM50=0.034,MMIM55=0.009,MMIM60=0.021,MMIM65=0.044
      N  CMIM1=0.059/4
```

```
      N  CMIM5=0.046/5
      N  CMIM10=0.071/5
      N  CMIM15=0.165/5
      N  CMIM20=0.055/5
      C  CMIM25=0.022
      C  CMIM30=0.012,CMIM35=0.018,CMIM40=0.019,CMIM45=0.014
      C  CMIM50=0.011,CMIM55=0.009,CMIM60=0.006,CMIM65=0.010

      NOTE VALOR DE LAS TASAS DE SUPERVIVENCIA PARA EL PERIODO
      NOTE INICIAL(1973) Y FINAL (1985) DEL DESARROLLO DEL MODELO

      N  SUPH0I=EXP((PER/12)*LOGN(0.92995))
      N  SUPH1I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99648))
      N  SUPH5I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99857))
      N  SUPM0I=EXP((PER/12)*LOGN(0.94282))
      N  SUPM1I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99701))
      N  SUPM5I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99877))
      N  SUPH0F=EXP((PER/12)*LOGN(0.94309))
      N  SUPH1F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99746))
      N  SUPH5F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99887))
      N  SUPM0F=EXP((PER/12)*LOGN(0.95486))
      N  SUPM1F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99795))
      N  SUPM5F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99910))
      N  SUPH10I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99836))
      N  SUPH15I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99753))
      N  SUPH20I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99704))
      N  SUPM10I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99864))
      N  SUPM15I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99806))
      N  SUPM20I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99757))
      N  SUPH10F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99865))
      N  SUPH15F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99795))
      N  SUPH20F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99756))
      N  SUPM10F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99897))
      N  SUPM15F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99850))
      N  SUPM20F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99803))
      N  SUPH25I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99677))
      N  SUPH30I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99615))
      N  SUPH35I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99501))
      N  SUPM25I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99716))
      N  SUPM30I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99663))
```



```
      N  SUPM35I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99536))
      N  SUPH25F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99736))
      N  SUPH30F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99684))
      N  SUPH35F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99582))
      N  SUPM25F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99775))
      N  SUPM30F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99728))
      N  SUPM35F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99656))
      N  SUPH40I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99307))
      N  SUPH45I=EXP((PER/12)*LOGN(0.98995))
      N  SUPH50I=EXP((PER/12)*LOGN(0.98511))
      N  SUPM40I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99465))
      N  SUPM45I=EXP((PER/12)*LOGN(0.99258))
      N  SUPM50I=EXP((PER/12)*LOGN(0.98936))
```

```
      N  SUPH40F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99400))
      N  SUPH45F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99103))
      N  SUPH50F=EXP((PER/12)*LOGN(0.98637))
      N  SUPM40F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99537))
      N  SUPM45F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99342))
      N  SUPM50F=EXP((PER/12)*LOGN(0.99040))
      N  SUPH55I=EXP((PER/12)*LOGN(0.97769))
      N  SUPH60I=EXP((PER/12)*LOGN(0.96649))
      N  SUPH65I=EXP((PER/12)*LOGN(0.91100))
      N  SUPM55I=EXP((PER/12)*LOGN(0.98405))
      N  SUPM60I=EXP((PER/12)*LOGN(0.97509))
      N  SUPM65I=EXP((PER/12)*LOGN(0.92040))
      N  SUPH55F=EXP((PER/12)*LOGN(0.97920))
      N  SUPH60F=EXP((PER/12)*LOGN(0.96835))
      N  SUPH65F=EXP((PER/12)*LOGN(0.91429))
      N  SUPM55F=EXP((PER/12)*LOGN(0.98542))
      N  SUPM60F=EXP((PER/12)*LOGN(0.97687))
      N  SUPM65F=EXP((PER/12)*LOGN(0.92328))

      NOTE POBLACION INICIAL DE LAS AREAS METROPOLITANAS (1973)
      NOTE DISTRIBUIDA POR EDAD Y SEXO

      N  BPOH0=34265
      N  BPOH1=35129
      N  BPOH2=35740
      N  BPOH3=36123
      N  BPOH4=36300
      N  BPOH5=36294
      N  BPOH6=36129
      N  BPOH7=35828
      N  BPOH8=35414
      N  BPOH9=34911
      N  BPOH10=34301
      N  BPOH11=33569
      N  BPOH12=32935
      N  BPOH13=32501
      N  BPOH14=32172
      N  BPOH15=31177
      N  BPOH16=31384
      N  BPOH17=30799
      N  BPOH18=29922
      N  BPOH19=28865
      N  BPOH20=27852
      N  BPOH21=26848
      N  BPOH22=25927
E 21   FILE:PERRO     2/27/86 17:59

      N  BPOH23=25125
      N  BPOH24=24495
      N  BH2530=114782
      N  BH3035=111768
      N  BH3540=82543
      N  BH4045=69411
      N  BH4550=54652
      N  BH5055=40538
```

```
        N  BH5560=30422
        N  BH6065=22423
        N  BH65MA=32795
        N  BPOM0=35091
        N  BPOM1=34877
        N  BPOM2=34743
        N  BPOM3=34681
        N  BPOM4=34682
        N  BPOM5=34739
        N  BPOM6=34842
        N  BPOM7=34985
        N  BPOM8=35157
        N  BPOM9=35352
        N  BPOM10=35539
        N  BPOM11=35690
        N  BPOM12=35901
        N  BPOM13=36205
        N  BPOM14=36531
        N  BPOM15=36782
        N  BPOM16=36986
        N  BPOM17=36954
        N  BPOM18=36583
        N  BPOM19=35953
        N  BPOM20=35290
        N  BPOM21=34600
        N  BPOM22=33671
        N  BPOM23=32440
        N  BPOM24=31021
        N  BM2530=135576
        N  BM3035=116115
        N  BM3540=95980
        N  BM4045=80626
        N  BM4550=62819
        N  BM5055=48259
        N  BM5560=38026
        N  BM6065=30302
        N  BM65MA=50453

        N  QPOH0=11211
        N  QPOH1=10991
        N  QPOH2=10838
        N  QPOH3=10740
        N  QPOH4=10686
        N  QPOH5=10664
        N  QPOH6=10664
        N  QPOH7=10674
        N  QPOH8=10681
        N  QPOH9=10676
        N  QPOH10=10672
        N  QPOH11=10684
```



```
        N  QPOH12=10570
        N  QPOH13=10266
        N  QPOH14=9839
```

```
N  QPOH15=9413
N  QPOH16=8955
N  QPOH17=8562
N  QPOH18=8293
N  QPOH19=8097
N  QPOH20=7873
N  QPOH21=7649
N  QPOH22=7367
N  QPOH23=6898
N  QPOH24=6553
N  QH2530=26894
N  QH3035=19539
N  QH3540=17569
N  QH4045=15168
N  QH4550=12510
N  QH5055=10200
N  QH5560=7659
N  QH6065=5539
N  QH65MA=9594
N  QPOM0=10847
N  QPOM1=10738
N  QPOM2=10655
N  QPOM3=10597
N  QPOM4=10561
N  QPOM5=10543
N  QPOM6=10542
N  QPOM7=10555
N  QPOM8=10579
N  QPOM9=10611
N  QPOM10=10637
N  QPOM11=10643
N  QPOM12=10698
N  QPOM13=10780
N  QPOM14=10894
N  QPOM15=10974
N  QPOM16=11039
N  QPOM17=10984
N  QPOM18=10755
N  QPOM19=10398
N  QPOM20=10031
N  QPOM21=9649
N  QPOM22=9190
N  QPOM23=8638
N  QPOM24=8031
N  QM2530=31640
N  QM3035=22459
N  QM3540=20430
N  QM4045=17637
N  QM4550=14547
N  QM5055=12000
N  QM5560=9117
N  QM6065=6837
N  QM65MA=13706

N  CPOH0=13299
```

```
N  CPOH1=13124
N  CPOH2=13047
N  CPOH3=13049
N  CPOH4=13112
N  CPOH5=13217
N  CPOH6=13346
N  CPOH7=13480
N  CPOH8=13600
N  CPOH9=13689
N  CPOH10=13775
N  CPOH11=13888
N  CPOH12=13770
N  CPOH13=13308
N  CPOH14=12627
N  CPOH15=11955
N  CPOH16=11237
N  CPOH17=10643
N  CPOH18=10279
N  CPOH19=10060
N  CPOH20=9799
N  CPOH21=9538
N  CPOH22=9245
N  CPOH23=8885
N  CPOH24=8486
N  CH2530=37165
N  CH3035=30023
N  CH3540=27236
N  CH4045=23010
N  CH4550=18309
N  CH5055=14538
N  CH5560=10994
N  CH6065=8195
N  CH65MA=13388
N  CPOM0=12754
N  CPOM1=12795
N  CPOM2=12854
N  CPOM3=12928
N  CPOM4=13015
N  CPOM5=13112
N  CPOM6=13218
N  CPOM7=13329
N  CPOM8=13445
N  CPOM9=13562
N  CPOM10=13660
N  CPOM11=13720
N  CPOM12=13827
N  CPOM13=14015
N  CPOM14=14229
N  CPOM15=14396
N  CPOM16=14550
N  CPOM17=14508
N  CPOM18=14178
N  CPOM19=13648
```

```
         N  CPOM20=13112
         N  CPOM21=12546
         N  CPOM22=11948
         N  CPOM23=11341
         N  CPOM24=10731
```



```
         N  CM2530=44777
         N  CM3035=34509
         N  CM3540=30950
         N  CM4045=26148
         N  CM4550=20805
         N  CM5055=16520
         N  CM5560=12637
         N  CM6065=9640
         N  CM65MA=17851

         N  MPOH0=21870
         N  MPOH1=22210
         N  MPOH2=22475
         N  MPOH3=22666
         N  MPOH4=22783
         N  MPOH5=22827
         N  MPOH6=22797
         N  MPOH7=22695
         N  MPOH8=22519
         N  MPOH9=22270
         N  MPOH10=21969
         N  MPOH11=21636
         N  MPOH12=21170
         N  MPOH13=20531
         N  MPOH14=19870
         N  MPOH15=19003
         N  MPOH16=18166
         N  MPOH17=17443
         N  MPOH18=16925
         N  MPOH19=16528
         N  MPOH20=16091
         N  MPOH21=15664
         N  MPOH22=15121
         N  MPOH23=14386
         N  MPOH24=13534
         N  MH2530=56171
         N  MH3035=41661
         N  MH3540=35978
         N  MH4045=30893
         N  MH4550=25035
         N  MH5055=19453
         N  MH5560=14979
         N  MH6065=11665
         N  MH65MA=20788
         N  MPOM0=21021
         N  MPOM1=21665
         N  MPOM2=22177
         N  MPOM3=22429
```

```
N  MPOM4=22592
N  MPOM5=22636
N  MPOM6=22583
N  MPOM7=22453
N  MPOM8=22268
N  MPOM9=22049
N  MPOM10=21757
N  MPOM11=21353
N  MPOM12=21157
N  MPOM13=21310
```



```
N  MPOM14=21653
N  MPOM15=21904
N  MPOM16=22137
N  MPOM17=22103
N  MPOM18=21657
N  MPOM19=20922
N  MPOM20=20190
N  MPOM21=19433
N  MPOM22=18568
N  MPOM23=17595
N  MPOM24=16554
N  MM2530=67675
N  MM3035=49595
N  MM3540=43875
N  MM4045=39105
N  MM4550=32513
N  MM5055=26289
N  MM5560=20805
N  MM6065=16906
N  MM65MA=33529


NOTE     SUBMODELO EDUCATIVO DE ACUERDO A LOS DATOS DE LA ENCUESTA DE
NOTE     HOGARES DEL DANE POR GRUPOS DE EDAD ( 12 A 14 ANOS , 15 A 19
NOTE     ANOS Y 20 A 29 ANOS ) Y SEXO PARA EL TOTAL DE LAS CUATRO
NOTE     CIUDADES.

NOTE     SIGNIFICADO DE LAS VARIABLES :
NOTE     PRIM12.K : PORCENTAJE DE MUJERES CON PRIMARIA EN EL GRUPO DE
NOTE                12 A 14 ANOS
NOTE     PRIH12.K : PORCENTAJE DE HOMBRES CON PRIMARIA EN EL GRUPO DE
NOTE                12 A 14 ANOS

A  PRIM12.K=(97.21254-1.77758*((TIME.K/12)+23))/100
A  BACM12.K=(-3.19513+1.91515*((TIME.K/12)+23))/100
A  SINM12.K=(1-PRIM12.K-BACM12.K)
A  PRIM15.K=(54.47571-0.96947*((TIME.K/12)+23))/100
A  BACM15.K=(41.91357+0.81914*((TIME.K/12)+23))/100
A  UNIM15.K=(-5.46347+0.37091*((TIME.K/12)+23))/100
A  SINM15.K=(1-PRIM15.K-BACM15.K-UNIM15.K)
A  PRIM20.K=(82.31661-1.66739*((TIME.K/12)+23))/100
```

```
A  BACM20.K=(19.87548+0.94293*((TIME.K/12)+23))/100
A  UNIM20.K=(-11.6223+0.94394*((TIME.K/12)+23))/100
A  SINM20.K=(1-PRIM20.K-BACM20.K-UNIM20.K)

A  PRIH12.K=(87.87814-1.47252*((TIME.K/12)+23))/100
A  BACH12.K=(7.09197+1.58382((TIME.K/12)+23))/100
A  SINH12.K=(1-PRIH12.K-BACH12.K)
A  PRIH15.K=(26.46329-0.20433*((TIME.K/12)+23))/100
A  BACH15.K=(67.32619+0.14950*((TIME.K/12)+23))/100
A  UNIH15.K=(-0.82329+0.22682*((TIME.K/12)+23))/100
A  SINH15.K=(1-PRIH15.K-BACH15.K-UNIH15.K)
A  PRIH20.K=(51.05308-0.84650*((TIME.K/12)+23))/100
A  BACH20.K=(15.06387+1.05094*((TIME.K/12)+23))/100
A  UNIH20.K=(20.23159+0.10550*((TIME.K/12)+23))/100
A  SINH20.K=(1-PRIH20.K-BACH20.K-UNIH20.K)
```



```
NOTE APLICACION DE LOS PORCENTAJES A LA POBLACION POR GRUPOS DE EDAD
NOTE PARA CALCULAR LA POBLACION POR NIVEL EDUCATIVOY POR CIUDAD

NOTE POBLACION MUJERES
NOTE BOGM12 : SON LAS MUJERES DE BOGOTA ENTRE 12 Y 14 ANOS
NOTE CLOH15 : SON LOS HOMBRES DE CALI ENTRE 15 Y 19 ANOS

A  BOGM12.K=(BPOM12.K+BPOM13.K+BPOM14.K)
A  BAQM12.K=(QPOM12.K+QPOM13.K+QPOM14.K)
A  CLOM12.K=(CPOM12.K+CPOM13.K+CPOM14.K)
A  MEDM12.K=(MPOM12.K+MPOM13.K+MPOM14.K)
A  BOGM15.K=(BPOM15.K+BPOM16.K+BPOM17.K+BPOM18.K+BPOM19.K)
A  BAQM15.K=(QPOM15.K+QPOM16.K+QPOM17.K+QPOM18.K+QPOM19.K)
A  CLOM15.K=(CPOM15.K+CPOM16.K+CPOM17.K+CPOM18.K+CPOM19.K)
A  MEDM15.K=(MPOM15.K+MPOM16.K+MPOM17.K+MPOM18.K+MPOM19.K)
A  BOGM20.K=(BPOM20.K+BPOM21.K+BPOM22.K+BPOM23.K+BPOM24.K+BM2530.K)
A  BAQM20.K=(QPOM20.K+QPOM21.K+QPOM22.K+QPOM23.K+QPOM24.K+QM2530.K)
A  CLOM20.K=(CPOM20.K+CPOM21.K+CPOM22.K+CPOM23.K+CPOM24.K+CM2530.K)
A  MEDM20.K=(MPOM20.K+MPOM21.K+MPOM22.K+MPOM23.K+MPOM24.K+MM2530.K)

NOTE POBLACION HOMBRES

A  BOGH12.K=(BPOH12.K+BPOH13.K+BPOH14.K)
A  BAQH12.K=(QPOH12.K+QPOH13.K+QPOH14.K)
A  CLOH12.K=(CPOH12.K+CPOH13.K+CPOH14.K)
A  MEDH12.K=(MPOH12.K+MPOH13.K+MPOH14.K)
A  BOGH15.K=(BPOH15.K+BPOH16.K+BPOH17.K+BPOH18.K+BPOH19.K)
A  BAQH15.K=(QPOH15.K+QPOH16.K+QPOH17.K+QPOH18.K+QPOH19.K)
A  CLOH15.K=(CPOH15.K+CPOH16.K+CPOH17.K+CPOH18.K+CPOH19.K)
A  MEDH15.K=(MPOH15.K+MPOH16.K+MPOH17.K+MPOH18.K+MPOH19.K)
A  BOGH20.K=(BPOH20.K+BPOH21.K+BPOH22.K+BPOH23.K+BPOH24.K+BH2530.K)
A  BAQH20.K=(QPOH20.K+QPOH21.K+QPOH22.K+QPOH23.K+QPOH24.K+QH2530.K)
A  CLOH20.K=(CPOH20.K+CPOH21.K+CPOH22.K+CPOH23.K+CPOH24.K+CH2530.K)
A  MEDH20.K=(MPOH20.K+MPOH21.K+MPOH22.K+MPOH23.K+MPOH24.K+MH2530.K)

A  MPRB12.K=BOGM12.K*PRIM12.K
A  MPRQ12.K=BAQM12.K*PRIM12.K
```

```
A  MPRC12.K=CLOM12.K*PRIM12.K
A  MPRM12.K=MEDM12.K*PRIM12.K
A  MBAB12.K=BOGM12.K*BACM12.K
A  MBAQ12.K=BAQM12.K*BACM12.K
A  MBAC12.K=CLOM12.K*BACM12.K
A  MBAM12.K=MEDM12.K*BACM12.K
A  MSIB12.K=BOGM12.K*SINM12.K
A  MSIQ12.K=BAQM12.K*SINM12.K
A  MSIC12.K=CLOM12.K*SINM12.K
A  MSIM12.K=MEDM12.K*SINM12.K
A  MPRB15.K=BOGM15.K*PRIM15.K
A  MPRQ15.K=BAQM15.K*PRIM15.K
A  MPRC15.K=CLOM15.K*PRIM15.K
A  MPRM15.K=MEDM15.K*PRIM15.K
A  MBAB15.K=BOGM15.K*BACM15.K
A  MBAQ15.K=BAQM15.K*BACM15.K
A  MBAC15.K=CLOM15.K*BACM15.K
A  MBAM15.K=MEDM15.K*BACM15.K
A  MSUB15.K=BOGM15.K*UNIM15.K
A  MSUQ15.K=BAQM15.K*UNIM15.K
```



```
A  MSUC15.K=CLOM15.K*UNIM15.K
A  MSUM15.K=MEDM15.K*UNIM15.K
A  MSIB15.K=BOGM15.K*SINM15.K
A  MSIQ15.K=BAQM15.K*SINM15.K
A  MSIC15.K=CLOM15.K*SINM15.K
A  MSIM15.K=MEDM15.K*SINM15.K
A  MPRB20.K=BOGM20.K*PRIM20.K
A  MPRQ20.K=BAQM20.K*PRIM20.K
A  MPRC20.K=CLOM20.K*PRIM20.K
A  MPRM20.K=MEDM20.K*PRIM20.K
A  MBAB20.K=BOGM20.K*BACM20.K
A  MBAQ20.K=BAQM20.K*BACM20.K
A  MBAC20.K=CLOM20.K*BACM20.K
A  MBAM20.K=MEDM20.K*BACM20.K
A  MSUB20.K=BOGM20.K*UNIM20.K
A  MSUQ20.K=BAQM20.K*UNIM20.K
A  MSUC20.K=CLOM20.K*UNIM20.K
A  MSUM20.K=MEDM20.K*UNIM20.K
A  MSIB20.K=BOGM20.K*SINM20.K
A  MSIQ20.K=BAQM20.K*SINM20.K
A  MSIC20.K=CLOM20.K*SINM20.K
A  MSIM20.K=MEDM20.K*SINM20.K

A  HPRB12.K=BOGH12.K*PRIH12.K
A  HPRQ12.K=BAQH12.K*PRIH12.K
A  HPRC12.K=CLOH12.K*PRIH12.K
A  HPRM12.K=MEDH12.K*PRIH12.K
A  HBAB12.K=BOGH12.K*BACH12.K
A  HBAQ12.K=BAQH12.K*BACH12.K
A  HBAC12.K=CLOH12.K*BACH12.K
A  HBAM12.K=MEDH12.K*BACH12.K
A  HSIB12.K=BOGH12.K*SINH12.K
A  HSIQ12.K=BAQH12.K*SINH12.K
```

```
A  HSIC12.K=CLOH12.K*SINH12.K
A  HSIM12.K=MEDH12.K*SINH12.K
A  HPRB15.K=BOGH15.K*PRIH15.K
A  HPRQ15.K=BAQH15.K*PRIH15.K
A  HPRC15.K=CLOH15.K*PRIH15.K
A  HPRM15.K=MEDH15.K*PRIH15.K
A  HBAB15.K=BOGH15.K*BACH15.K
A  HBAQ15.K=BAQH15.K*BACH15.K
A  HBAC15.K=CLOH15.K*BACH15.K
A  HBAM15.K=MEDH15.K*BACH15.K
A  HSUB15.K=BOGH15.K*UNIH15.K
A  HSUQ15.K=BAQH15.K*UNIH15.K
A  HSUC15.K=CLOH15.K*UNIH15.K
A  HSUM15.K=MEDH15.K*UNIH15.K
A  HSIB15.K=BOGH15.K*SINH15.K
A  HSIQ15.K=BAQH15.K*SINH15.K
A  HSIC15.K=CLOH15.K*SINH15.K
A  HSIM15.K=MEDH15.K*SINH15.K
A  HPRB20.K=BOGH20.K*PRIH20.K
A  HPRQ20.K=BAQH20.K*PRIH20.K
A  HPRC20.K=CLOH20.K*PRIH20.K
A  HPRM20.K=MEDH20.K*PRIH20.K
A  HBAB20.K=BOGH20.K*BACH20.K
A  HBAQ20.K=BAQH20.K*BACH20.K
A  HBAC20.K=CLOH20.K*BACH20.K
```



```
A  HBAM20.K=MEDH20.K*BACH20.K
A  HSUB20.K=BOGH20.K*UNIH20.K
A  HSUQ20.K=BAQH20.K*UNIH20.K
A  HSUC20.K=CLOH20.K*UNIH20.K
A  HSUM20.K=MEDH20.K*UNIH20.K
A  HSIB20.K=BOGH20.K*SINH20.K
A  HSIQ20.K=BAQH20.K*SINH20.K
A  HSIC20.K=CLOH20.K*SINH20.K
A  HSIM20.K=MEDH20.K*SINH20.K

NOTE    TASAS DE PARTICIPACION POR GRUPOS DE EDAD (12 A 14 , 15 A 19 Y
NOTE    20 A 29 ) , SEXO Y NIVEL EDUCATIVO . EXTRAIDAS DE LAS ENCUESTAS
NOTE    DE HOGARES . CUADROS 4 Y 10 .
NOTE    TPRIM12.K : TASA DE PARTICIPACION PARA EL GRUPO DE MUJERES DE
NOTE                DOCE ANOS QUE TIENEN NIVEL EDUCATIVO PRIMARIA
NOTE    TPRIM12.K : TASA DE PARTICIPACION PARA EL GRUPO DE HOMBRES DE
NOTE                DOCE ANOS QUE TIENEN NIVEL EDUCATIVO PRIMARIA


A  TPRM12.K=(7.20886+0.60671*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TBAM12.K=(-4.65287+1.77325*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TSIM12.K=(362.96-96.6868*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TPRM15.K=(153.14297-27.95091*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TBAM15.K=(-10.13180+9.14220*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TSUM15.K=(-24.47925+11.23982*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TSIM15.K=(285.61-65.6090*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TPRM20.K=(43.29766+2.59382*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TBAM20.K=(-18.79067+21.80214*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
```

```
A  TSUM20.K=(-63.89232+34.53672*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TSIM20.K=(212.70139-47.02014*LOGN((TIME.K/12)+23))/100

A  TPRH12.K=(-54.19217+18.97926*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TBAH12.K=(-18.12435+6.34026*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TSIH12.K=(-180.25+60.67107*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TPRH15.K=(80.62607-0.97854*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TBAH15.K=(-42.12675+22.00573*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TSUH15.K=(-37.22697+16.03427*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TSIH15.K=(-304.20065+106.47886*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TPRH20.K=(105.18792-2.55930*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TBAH20.K=(48.50713+12.41371*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TSUH20.K=(-9.98257+21.37788*LOGN((TIME.K/12)+23))/100
A  TSIH20.K=(197.49702-37.99519*LOGN((TIME.K/12)+23))/100

NOTE   OFERTA DE TRABAJO POR NIVEL EDUCATIVO SEXO Y GRUPOS DE EDAD
NOTE   APLICACION DE LAS TASAS DE PARTICIPACION A LAS POBLACIONES POR
NOTE   NIVEL EDUCATIVO .
NOTE   OPRBM1 : OFERTA DEL GRUPO DE MUJERES DE 12 A 14 ANOS EN BOGOTA
NOTE   CON EDUCACION PRIMARIA
NOTE   OPRBM2 : OFERTA DEL GRUPO DE MUJERES DE 15 A 19 ANOS EN BOGOTA
NOTE   CON EDUCACION PRIMARIA
NOTE   OPRBM3 : OFERTA DEL GRUPO DE MUJERES DE 15 A 19 ANOS EN BOGOTA
NOTE   CON EDUCACION PRIMARIA

A   OPRBM1.K=TPRM12.K*MPRB12.K
A   OPRQM1.K=TPRM12.K*MPRQ12.K
A   OPRCM1.K=TPRM12.K*MPRC12.K
A   OPRMM1.K=TPRM12.K*MPRM12.K
A   OPRBM2.K=TPRM15.K*MPRB15.K
```



```
A   OPRQM2.K=TPRM15.K*MPRQ15.K
A   OPRCM2.K=TPRM15.K*MPRC15.K
A   OPRMM2.K=TPRM15.K*MPRM15.K
A   OPRBM3.K=TPRM20.K*MPRB20.K
A   OPRQM3.K=TPRM20.K*MPRQ20.K
A   OPRCM3.K=TPRM20.K*MPRC20.K
A   OPRMM3.K=TPRM20.K*MPRM20.K
A   OBABM1.K=TBAM12.K*MBAB12.K
A   OBAQM1.K=TBAM12.K*MBAQ12.K
A   OBACM1.K=TBAM12.K*MBAC12.K
A   OBAMM1.K=TBAM12.K*MBAM12.K
A   OBABM2.K=TBAM15.K*MBAB15.K
A   OBAQM2.K=TBAM15.K*MBAQ15.K
A   OBACM2.K=TBAM15.K*MBAC15.K
A   OBAMM2.K=TBAM15.K*MBAM15.K
A   OBABM3.K=TBAM20.K*MBAB20.K
A   OBAQM3.K=TBAM20.K*MBAQ20.K
A   OBACM3.K=TBAM20.K*MBAC20.K
A   OBAMM3.K=TBAM20.K*MBAM20.K
A   OSUBM2.K=TSUM15.K*MSUB15.K
A   OSUQM2.K=TSUM15.K*MSUQ15.K
A   OSUCM2.K=TSUM15.K*MSUC15.K
A   OSUMM2.K=TSUM15.K*MSUM15.K
```

```
          A   OSUBM3.K=TSUM20.K*MSUB20.K
          A   OSUQM3.K=TSUM20.K*MSUQ20.K
          A   OSUCM3.K=TSUM20.K*MSUC20.K
          A   OSUMM3.K=TSUM20.K*MSUM20.K
          A   OSIBM1.K=TSIM12.K*MSIB12.K
          A   OSIQM1.K=TSIM12.K*MSIQ12.K
          A   OSICM1.K=TSIM12.K*MSIC12.K
          A   OSIMM1.K=TSIM12.K*MSIM12.K
          A   OSIBM2.K=TSIM15.K*MSIB15.K
          A   OSIQM2.K=TSIM15.K*MSIQ15.K
          A   OSICM2.K=TSIM15.K*MSIC15.K
          A   OSIMM2.K=TSIM15.K*MSIM15.K
          A   OSIBM3.K=TSIM20.K*MSIB20.K
          A   OSIQM3.K=TSIM20.K*MSIQ20.K
          A   OSICM3.K=TSIM20.K*MSIC20.K
          A   OSIMM3.K=TSIM20.K*MSIM20.K

          A   OPRBH1.K=TPRH12.K*HPRB12.K
          A   OPRQH1.K=TPRH12.K*HPRQ12.K
          A   OPRCH1.K=TPRH12.K*HPRC12.K
          A   OPRMH1.K=TPRH12.K*HPRM12.K
          A   OPRBH2.K=TPRH15.K*HPRB15.K
          A   OPRQH2.K=TPRH15.K*HPRQ15.K
          A   OPRCH2.K=TPRH15.K*HPRC15.K
          A   OPRMH2.K=TPRH15.K*HPRM15.K
          A   OPRBH3.K=TPRH20.K*HPRB20.K
          A   OPRQH3.K=TPRH20.K*HPRQ20.K
          A   OPRCH3.K=TPRH20.K*HPRC20.K
          A   OPRMH3.K=TPRH20.K*HPRM20.K
          A   OBABH1.K=TBAH12.K*HBAB12.K
          A   OBAQH1.K=TBAH12.K*HBAQ12.K
          A   OBACH1.K=TBAH12.K*HBAC12.K
          A   OBAMH1.K=TBAH12.K*HBAM12.K
          A   OBABH2.K=TBAH15.K*HBAB15.K
          A   OBAQH2.K=TBAH15.K*HBAQ15.K
'AGE 30   FILE:PERRO     2/27/86 17:59

          A   OBACH2.K=TBAH15.K*HBAC15.K
          A   OBAMH2.K=TBAH15.K*HBAM15.K
          A   OBABH3.K=TBAH20.K*HBAB20.K
          A   OBAQH3.K=TBAH20.K*HBAQ20.K
          A   OBACH3.K=TBAH20.K*HBAC20.K
          A   OBAMH3.K=TBAH20.K*HBAM20.K
          A   OSUBH2.K=TSUH15.K*HSUB15.K
          A   OSUQH2.K=TSUH15.K*HSUQ15.K
          A   OSUCH2.K=TSUH15.K*HSUC15.K
          A   OSUMH2.K=TSUH15.K*HSUM15.K
          A   OSUBH3.K=TSUH20.K*HSUB20.K
          A   OSUQH3.K=TSUH20.K*HSUQ20.K
          A   OSUCH3.K=TSUH20.K*HSUC20.K
          A   OSUMH3.K=TSUH20.K*HSUM20.K
          A   OSIBH1.K=TSIH12.K*HSIB12.K
          A   OSIQH1.K=TSIH12.K*HSIQ12.K
          A   OSICH1.K=TSIH12.K*HSIC12.K
          A   OSIMH1.K=TSIH12.K*HSIM12.K
```

```
A   OSIBH2.K=TSIH15.K*HSIB15.K
A   OSIQH2.K=TSIH15.K*HSIQ15.K
A   OSICH2.K=TSIH15.K*HSIC15.K
A   OSIMH2.K=TSIH15.K*HSIM15.K
A   OSIBH3.K=TSIH20.K*HSIB20.K
A   OSIQH3.K=TSIH20.K*HSIQ20.K
A   OSICH3.K=TSIH20.K*HSIC20.K
A   OSIMH3.K=TSIH20.K*HSIM20.K

NOTE SUMAS PARA CALCULAR OFERTAS DE TRABAJO POR GRUPOS DE EDAD ,NIVEL
NOTE EDUCATIVO Y SEXO  , PARA EL TOTAL DE LAS CUATRO CIUDADES .

A   OMUSI1.K=OSIBM1.K+OSIQM1.K+OSICM1.K+OSIMM1.K
A   OMUSI2.K=OSIBM2.K+OSIQM2.K+OSICM2.K+OSIMM2.K
A   OMUSI3.K=OSIBM3.K+OSIQM3.K+OSICM3.K+OSIMM3.K
A   OMUPR1.K=OPRBM1.K+OPRQM1.K+OPRCM1.K+OPRMM1.K
A   OMUPR2.K=OPRBM2.K+OPRQM2.K+OPRCM2.K+OPRMM2.K
A   OMUPR3.K=OPRBM3.K+OPRQM3.K+OPRCM3.K+OPRMM3.K
A   OMUBA1.K=OBABM1.K+OBAQM1.K+OBACM1.K+OBAMM1.K
A   OMUBA2.K=OBABM2.K+OBAQM2.K+OBACM2.K+OBAMM2.K
A   OMUBA3.K=OBABM3.K+OBAQM3.K+OBACM3.K+OBAMM3.K
A   OMUSU2.K=OSUBM2.K+OSUQM2.K+OSUCM2.K+OSUMM2.K
A   OMUSU3.K=OSUBM3.K+OSUQM3.K+OSUCM3.K+OSUMM3.K
A   OMUSIT.K=OMUSI1.K+OMUSI2.K+OMUSI3.K
A   OMUPRT.K=OMUPR1.K+OMUPR2.K+OMUPR3.K
A   OMUBAT.K=OMUBA1.K+OMUBA2.K+OMUBA3.K
A   OMUSUT.K=OMUSU2.K+OMUSU3.K
A   OMUTO1.K=OMUSI1.K+OMUPR1.K+OMUBA1.K
A   OMUTO2.K=OMUSI2.K+OMUPR2.K+OMUBA2.K+OMUSU2.K
A   OMUTO3.K=OMUSI3.K+OMUPR3.K+OMUBA3.K+OMUSU3.K

A   OHOSI1.K=OSIBH1.K+OSIQH1.K+OSICH1.K+OSIMH1.K
A   OHOSI2.K=OSIBH2.K+OSIQH2.K+OSICH2.K+OSIMH2.K
A   OHOSI3.K=OSIBH3.K+OSIQH3.K+OSICH3.K+OSIMH3.K
A   OHOPR1.K=OPRBH1.K+OPRQH1.K+OPRCH1.K+OPRMH1.K
A   OHOPR2.K=OPRBH2.K+OPRQH2.K+OPRCH2.K+OPRMH2.K
A   OHOPR3.K=OPRBH3.K+OPRQH3.K+OPRCH3.K+OPRMH3.K
A   OHOBA1.K=OBABH1.K+OBAQH1.K+OBACH1.K+OBAMH1.K
A   OHOBA2.K=OBABH2.K+OBAQH2.K+OBACH2.K+OBAMH2.K
A   OHOBA3.K=OBABH3.K+OBAQH3.K+OBACH3.K+OBAMH3.K
```



```
A   OHOSU2.K=OSUBH2.K+OSUQH2.K+OSUCH2.K+OSUMH2.K
A   OHOSU3.K=OSUBH3.K+OSUQH3.K+OSUCH3.K+OSUMH3.K

A   OHOSIT.K=OHOSI1.K+OHOSI2.K+OHOSI3.K
A   OHOPRT.K=OHOPR1.K+OHOPR2.K+OHOPR3.K
A   OHOBAT.K=OHOBA1.K+OHOBA2.K+OHOBA3.K
A   OHOSUT.K=OHOSU2.K+OHOSU3.K
A   OHOTO1.K=OHOSI1.K+OHOPR1.K+OHOBA1.K
A   OHOTO2.K=OHOSI2.K+OHOPR2.K+OHOBA2.K+OHOSU2.K
A   OHOTO3.K=OHOSI3.K+OHOPR3.K+OHOBA3.K+OHOSU3.K

NOTE SUBMODELO ECONOMICO VERSION POR PARTICIPACION DE POSICION
NOTE OCUPACIONAL

NOTE SIGNIFICADO DE LAS VARIABLES:

NOTE      PIB      : PRODUCTO INTERNO BRUTO PARA EL PERIODO K
```

```
LE: FEDESA    OUTPUT    A1   VM/SP RELEASE 3.1 EXPRESS PUT8403+ SLU305

NOTE        DEMASA   : DEMANDA DE ASALARIADOS PARA EL PERIODO K
NOTE        OFASAL   : OFERTA DE ASALARIADOS PARA EL PERIODO K
NOTE        OFCTAP   : OFERTA DE TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA
NOTE        DEMCTP   : DEMANDA DE TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA
NOTE        ICTAP1   : INGRESOS DE LOS TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA
NOTE        TDESE    : TASA DE DESEMPLEO EN EL PERIODO K
NOTE        DESEMP   : NUMERO DE DESEMPLEADOS MENORES DE 30 ANOS
NOTE        PET      : POBLACION EN EDAD DE TRABAJAR MENOR DE 30 ANOS
NOTE        PEI      : POBLACION EN INACTIVA MENOR DE 30 ANOS
NOTE        EXEDEN   : DESEMPLEO ANTES DEL AJUSTE POR MOVILIDAD OCUPACIONAL

NOTE GENERACION DE CONSTANTES INCIALES

A    PIB0.K=818512*PULSE(1,24,500)
A    DEMAS0.K=1111945*PULSE(1,124,500)
A    DEMCT0.K=270850*PULSE(1,124,500)
A    DE1CT0.K=160073*PULSE(1,12,500)
A    OFASA0.K=1228717*PULSE(1,132,500)
A    EXEDE0.K=367205*PULSE(1,132,500)
A    DESEM0.K=367205*PULSE(1,132,500)

NOTE GENERACION DE LA OFERTA POR CUENTAS PROPIAS Y ASALARIADOS

A    OFASAL.K=(OMUT01.K+OMUT02.K+OMUT03.K+OHOT01.K+OHOT02.K+OHOT03.K)
X *0.8454
A    OFCTAP.K=(OMUT01.K+OMUT02.K+OMUT03.K+OHOT01.K+OHOT02.K+OHOT03.K)
X *0.1546

NOTE GENERACION DEL PIB

L    PIB.K=PIB.J+DT*(1/PER)*(TABLE(PIBTAB,TIME,36,204,12)*PIB.J+PIB0.J)
N    PIB=0

NOTE GENERACION DE DEMANDA ASALARIADA

L    DEMASA.K=DEMASA.J+DT*(1/PER)*((ELAS*(TABLE(PIBTAB,TIME,36,204,12))
X +1)*(DEMASA.J)+DEMAS0.J-DEMASA.J)
N    DEMASA=0

NOTE GENERACION DE DEMANDA CTA PROPIAS

A    OFERTA.K=OFASAL.K+OFCTAP.K
R    CAMPEA.KL=((OFERTA.K-PEA.K)/(PEA.K+1))*STEP(1,132)
N    CAMPEA=0
L    PEA.K=PEA.J+DT*(1/PER)*(OFERTA.J-PEA.J)
N    PEA=0
L    DEMCTP.K=DEMCTP.J+DT*(1/PER)*(((ELAS1*CAMPEA.JK)+1)*(DEMCTP.J)-
X DEMCTP.J+DEMCT0.J)
N    DEMCTP=0

NOTE GENERACION DEL EXEDENTE ASALARIADO

A    EXEDEN.K=(OFERTA.K-DEMASA.K-DEMCTP.K)*STEP(1,132)
N    EXEDE2=0
L    EXEDE2.K=EXEDE2.J+DT*(1/PER)*(EXEDEN.J-EXEDE2.J)
```

```
A    DEXED.K=(EXEDEN.K-EXEDE2.K)*STEP(1,144)
N    DEXED=0

NOTE GENERACION DE LA DEMANDA DE TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA

A    DEM2CP.K=DEMCTP.K+MOVILI*DEXED.K
A    DEM1CP.K=(OFCTAP.K+0.1*DEXED.K)*0.952

NOTE ESTIMACION DEL DESEMPLEO COMO TASA Y EN NUMERO DE PERSONAS

A    DESEMP.K=(OFERTA.K-DEMASA.K-DEM2CP.K)
A    DESEM2.K=(OFERTA.K-DEMASA.K-DEM2CP.K-0.1*DEXED.K)
A    TDESE.K=(DESEMP.K/(DESEMP.K+DEM2CP.K+DEMASA.K))*100
A    TDESE1.K=(DESEM2.K/(DESEM2.K+DEMASA.K+DEM2CP.K))*100

NOTE POBLACION ECONOMICAMENTE INACTIVA, TASA PARTICIPACION  TIVA
NOTE POBLACION EN EDAD DE TRABAJAR

A    PET.K=(BOGM12.K+BOGM15.K+BOGM20.K+BOGH12.K+BOGH15.K+BOGH20.K+
X CLOM12.K+CLOM15.K+CLOM20.K+CLOH12.K+CLOH15.K+CLOH20.K+
X MEDM12.K+MEDM15.K+MEDM20.K+MEDH12.K+MEDH15.K+MEDH20.K+
X BAQM12.K+BAQM15.K+BAQM20.K+BAQH12.K+BAQH15.K+BAQH20.K)
A    PEI.K=PET.K-OFASAL.K-OFCTAP.K+0.1*DEXED.K
A    TPART.K=OFERTA.K/PET.K

NOTE CONSTANTES QUE SE PUEDEN CAMBIAR PARA EL MODELO :
NOTE     - ELASTICIDAD DEL MERCADO ASALARIADO AL PIB        ELAS
NOTE     - COMPORTAMIENTO INERCIAL DE CUENTAS PROPIASCCTAP
NOTE     - CRECIMIENTO DEL PIB EN PIB TAB EMPIEZA EN 1976  PIBTAB

C    ELAS=1.15
C    ELAS1=1.63
C    CCTAP=1.076
C    MOVILI=0.1
T    PIBTAB=0.043/0.078/0.048/0.046/0.023/0.016/0.011/0.044
X /0.014/0.055/0.055/0.05/0.045/0.045
C    PER=12

PRINT PET,PEI,OFERTA,OFASAL,DEMASA,OFCTAP,DEMCTP,DEM2CP,
X DEXED,DESEMP,TDESE,TDESE1,CAMPEA,TPART
PLOT  PET,OFERTA,PEI,OFASAL,DEMASA,DEMCTP,DESEMP
```

```
C    ELAS=1.25
C    CCTAP=1.076
T    PIBTAB=0.05/0.043/0.078/0.048/0.046/0.023/0.016/0.011/0.044/0.02/
X 0.035/0.045/0.05/0.05/0.04

NOTE SELECCION DE LA PERIODICIDAD DEL MODELO

C   PER=12

PRINT BH05,BH510,BH1015,BH1520,BH2025,BH2530,BH3035
SPEC DT=12,PLTPER=12,PRTPER=12,LENGTH=206
RUN

PRINT BH3540,BH4045,BH4550,BH5055,BH5560,BH6065,BH65MA
RUN

PRINT BM05,BM510,BM1015,BM1520,BM2025,BM2530,BM3035
RUN

PRINT BM3540,BM4045,BM4550,BM5055,BM5560,BM6065,BM65MA
RUN

 PRINT QH05,QH510,QH1015,QH1520,QH2025,QH2530,QH3035
 RUN

PRINT QH3540,QH4045,QH4550,QH5055,QH5560,QH6065,QH65MA
RUN

PRINT QM05,QM510,QM1015,QM1520,QM2025,QM2530,QM3035
RUN

PRINT QM3540,QM4045,QM4550,QM5055,QM5560,QM6065,QM65MA
RUN

PRINT BPOT,B12MA,PBMA30,PB1230
PLOT BPOT,B12MA,PBMA30,PB1230
RUN

PRINT QPOT,Q12MA,PQMA30,PQ1230

 PLOT QPOT,Q12MA,PQMA30,PQ1230
 RUN

 PRINT CPOT,C12MA,PCMA30,PC1230
 PLOT CPOT,C12MA,PCMA30,PC1230
 RUN

 PRINT TOTAL,PETTOT,PO1230,PTMA30
 PLOT TOTAL,PETTOT,PO1230,PTMA30
 RUN
```