FUNDAMENTOS DE ECONOMIA DE LA EDUCACION APLICADOS: EL CASO DE NARIÑO

OSCAR HERNAN PARRA ERASO

BERNER LEON ZAMBRANO ERASO

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar el título de Economista.

Director: HECTOR CABRERA
Economista

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FACULTAD DE ECONOMIA

PASTO, 1983

T
338.9
P8
1.1

Nota de Aceptación

_____

_____

_____

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

Pasto, septiembre de 1983

"Las ideas y conclusiones de la Tesis de Grado son de responsabilidad exclusiva de sus autores."

Artículo 1º del Acuerdo No. 324 de 1966 (Octubre 11), emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

30841

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos :

A HECTOR CABRERA, Economista, Director del Trabajo.

A LUCIANO MORA OSEJO, Doctor en Matemáticas y Física, profesor de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, por sus inigualables y valiosos aportes para la realización del Trabajo.

A RUTH MERY ORDOÑEZ O., estudiante último semestre de Derecho, Universidad de Nariño, por su abnegada colaboración en el trabajo mecanográfico y técnicas de redacción.

A todas aquellas personas que en una u otra forma colaboraron en la realización del presente trabajo.

Con Gratitud y Aprecio:

AL TRASCENDENTAL APOYO DE MIS PADRES

A MI QUERIDA ESPOSA MARIA ELENA

A MI PEQUEÑA HIJA ISABEL CATALINA

Fraternalmente:

A MIS HERMANOS

A COMPAÑEROS Y AMIGOS

A la Memoria de:

LUIS M. CALDERON Y DEMAS COMPAÑEROS

AMATIDOS POR EL REGIMEN

OSCAR HERNAN PARRA ERASO

Con Gratitud y Aprecio:

A LA MEMORIA DE MIS PADRES

A LA MEMORIA DE MI HERMANO

A MIS HERMANOS

A MIS CUÑADOS Y SOBRINOS

A RUTH MERY

A DIRECTIVOS, DOCENTES Y ADMINISTRATIVOS DEL INSTITUTO MARCO FIDEL SUAREZ

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

BERNER ZAMBRANO ERASO

TABLA DE CONTENIDO

	pág
INTRODUCCION	
1. PREAMBULO	1
1.1 CONCEPTOS DE TRANSICION	1
2. DISEÑO TECNICO	7
2.1 METODO	7
2.2 PROCEDIMIENTOS METODOLOGICOS	8
2.2.1 Descripción	8
2.3 EL SISTEMA DE INFORMACION METODOLOGICA	9
2.3.1 Métodos de Proyección y Ajuste de la Población	9
2.3.2 Categorías Económicas de la Población	11
2.3.3 Proyección del Empleo por Sectores Económicos	12
2.3.4 El Empleo Sectorial por Grupos de Edad	12
2.3.5 Estudio del Impacto de la Educación en el Crecimiento Económico	13
2.3.6 Cálculo del Capital: K	15
2.3.7 Incidencia de la Calificación del Empleo en la Eficiencia Económica	16
2.3.8 El Efecto Residual	19
2.3.9 Un Modelo de Planificación Educativa para Nariño	19
2.4 PASES DE ANALISIS	20
2.5 ETAPAS DE LA METODOLOGIA Y ELABORACION	21
2.6 TIPO DE INFORMACION	22

pág

2.6.1 Tipo de Información Requerida para la Evaluación Educativa..... 22

2.6.2 Tipo de Información Requerida para el Análisis Económico..... 23

2.7 FUENTES DE INFORMACION..... 24

3. MARCO TEORICO..... 25

3.1 EL TEMA..... 25

3.2 OBJETIVOS..... 28

3.2.1 Objetivo General..... 28

3.2.2 Objetivo Específico..... 28

3.3 HIPOTESIS..... 28

3.3.1 General..... 28

3.3.2 De Trabajo..... 29

3.4 LA TEORIA DEL CAPITAL HUMANO..... 29

3.5 ECONOMIA DE LA EDUCACION..... 31

3.6 EFECTOS DE LA EDUCACION EN EL CRECIMIENTO ECONOMICO... 40

4. MARCO CONCEPTUAL..... 48

4.1 ANTECEDENTES..... 48

4.2 EL MARCO DEMOGRAFICO DE NARIÑO..... 53

4.2.1 La Población de Colombia y de Nariño..... 57

4.3 LA EDUCACION DEPARTAMENTAL..... 66

4.3.1 Generalidades..... 66

4.3.2 El Sector Educativo y Algunos Aspectos Instrumentales para su Análisis..... 69

pág

4.3.3 Las Transferencias Sector Educativo-Sector no Educativo de la Población de Nariño..... 73

4.3.4 Construcción de la Matriz de Transferencia y de la Matriz de Proporciones de Transferencia..... 80

4.4 LA POBLACION ECONOMICA DE NARIÑO..... 85

4.4.1 Generalidades..... 85

4.4.2 Aspectos Metodológicos y Análisis de Resultados.... 89

4.4.3 La Dinámica del Empleo Departamental..... 94

4.4.4 El Empleo Sectorial por Nivel Educativo..... 104

4.5 EL CRECIMIENTO ECONOMICO DE NARIÑO..... 109

4.5.1 Aspectos Introductorios..... 109

4.5.2 Evolución del Producto y de las Inversiones..... 112

4.5.3 Cálculo del Capital y su Desenvolvimiento Sectorial en Nariño..... 120

5. ELABORACION Y ANALISIS DE RESULTADOS..... 127

5.1 LA ESTIMACION DE LA EFICIENCIA ECONOMICA Y EL DESEMPEÑO DE LA ECONOMIA REGIONAL EN CONSIDERACION DEL NIVEL EDUCATIVO..... 127

5.1.1 El Problema de la Eficiencia General del Sistema Económico: Una Adaptación para Nariño..... 129

5.1.2 El Modelo de Eficiencia General con Efecto Educativo para la Economía de Nariño..... 136

5.2 IMPLICACIONES PARA LA PLANIFICACION EDUCATIVA..... 157

6. CONCLUSIONES..... 166

pág

7. LIMITES DEL ANALISIS ECONOMICISTA EN EL CONCEPTO DE ECONOMIA DE LA EDUCACION..... 176

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

		pág
TABLA 1.	La Población de Nariño y de Colombia según los últimos censos (En Miles).	59
TABLA 2.	Proyección Población de Colombia y Nariño	62
TABLA 3.	Población por Grupos de Edad. Nariño 1978-1982 Proyecciones.	67
TABLA 4.	Proyección Grupos de Ingreso.	75
TABLA 5.	Proyección Grupos de Permanencia.	76
TABLA 6.	Contingentes de Ingreso y Tasas de Ingreso en los niveles educativos. Nariño 1978-1982.	77
TABLA 7.	Contingentes de Permanencia y Tasa de Escolaridad alcanzada en los diferentes niveles educativos. Nariño 1978-1982.	78
TABLA 8.	Flujos del Sistema Educativo.	84
TABLA 9.	Población Económica de Nariño. Años 1978-1982.	89
TABLA 10.	Proyección Fuerza de Trabajo. Nariño 1978-1982.	93
TABLA 11.	Ingreso Personal. Nariño 1960-1975	96
TABLA 12.	Remuneración al Trabajo e Indice de Deflactación. 1970-1975. Nariño.	96
TABLA 13.	Empleo y Desempleo. Nariño 1978-1982.	99
TABLA 14.	Categorías Económicas de la Población. Nariño	

pág

1973-1982 101

TABLA 15. Proyección del Empleo por Sectores. Nariño 1978-1982. 103

TABLA 16. Empleo Calificado. Nariño. Sector I 1978 - 1982. 106

TABLA 17. Empleo Calificado. Nariño. Sector II 1978-1982. 107

TABLA 18. Empleo Calificado. Nariño. Sector III 1978 1982. 107

TABLA 19. Producto, Inversión, Población y Producto por Habitante. Colombia-Nariño. 1970-1975. 114

TABLA 20. Proyección del Producto. Colombia y Nariño 1978-1982. 117

TABLA 21. Producto Sectorial. Nariño 1978-1982. 118

TABLA 22. Cálculo de K_o 123

TABLA 23. Factor Capital; K; Sectores Económicos Nariño 1978-1982. 124

TABLA 24. Producción, Capital y Empleo Calificado. Sectores Económicos. Nariño 1978-1982. 128

TABLA 25. La Eficiencia Promedio del Sistema Económico con Efecto Educativo. Sectores Económicos. Nariño 1978-1982. 150

pág

TABLA 26. Indice de Incidencia del nivel educativo sobre la Eficiencia del Sistema Económico. Nariño. 151

TABLA 27. La Eficiencia del Sistema Económico. Nariño. 154

TABLA 28. La Eficiencia del Sistema Económico con Efecto Educativo. Nariño 1978-1982. 154

TABLA 29. Crecimiento de los Niveles Educativos. 163

TABLA 30. Nuevas Necesidades Educativas. 164

LISTA DE GRAFICOS

pág

GRAFICO 1. Inversión Estimada de Estudios de Preinversión. Inventarios. 52

GRAFICO 2. El Sistema Educativo. 70

GRAFICO 3. Distribución de la Población Económica de Nariño. 88

INTRODUCCION*

Habitualmente al desarrollar una investigación ha sido necesario encontrar la razón para la elaboración de nuevos conocimientos acerca de una realidad concreta. Sin embargo, se ha llegado en cierta manera a abordar los procesos científicos bajo una óptica parcializada y que podría desembocar en una especialización cognoscitiva que peligrosamente, es probable, se deslice por la separación de las partes, por el fraccionamiento de un todo. La razón del estudio es por lo tanto la realización de un esfuerzo por integrar al menos, dos áreas del conocimiento: la educación en un contexto económico, como fundamento para posteriores análisis sociológicos e ideológicos.

Una de las áreas que se integra es la denominada cuantitativa, que encierra instrumentos muy específicos del estudio de tipo matemático-estadístico. Se ha tratado entonces de considerar no sólo el instrumento como tal, sino que mediante el análisis económico se le ha utilizado, para de ésta manera, adquirir dimensiones cuantitativas en el desarrollo económico del estudio.

---

* Las técnicas de presentación empleadas en el transcurso del trabajo de Tesis, siguen las establecidas por el Programa ICONTEC ICFES en el documento, "Normas Colombianas para la Presentación de Tesis de Grado". División de Documentación e Información - ICFES. Bogotá, 1979.

Infructuoso sería asumir relaciones mecánicas entre lo matemático-estadístico, por un lado y la teoría económica por otro; su relación y fusión intervienen cuando es preciso determinar relaciones y fusiones muy específicas, que pese a ello conservan en esencia sus principios generales, ya de carácter estadístico y matemático o ya de carácter económico.

En estas condiciones, el análisis de la educación va más allá de sus implicaciones pedagógicas, para convertirse en objeto de estudio de la economía y en renglón importante hacia el avance del desarrollo económico. El interés sobre este análisis ha ocupado a personalidades trascendentales en la teoría económica, entre ellos a Marshall y Smith y que por lo tanto despierta interés el desarrollo de éste aspecto, relativamente nuevo.

A partir de la situación relevante acerca de conocer la realidad económico-educativa de Nariño, se ha elaborado una teoría sobre el concepto de economía de la educación, abordado desde un punto de vista del capital humano y el cual aparece en el preámbulo y marco teórico del presente trabajo.

Para darle coherencia al análisis económico cuantitativo se elabora una parte que pormenorizadamente da cuenta del diseño técnico a que se someto el objeto de estudio.

En los apartes subsiguientes se encuentra la elaboración del marco contextual dentro del cual se realiza la investigación. Este marco comprende una base demográfica para los futuros análisis de la educación, la población económica y el desarrollo económico en general; un análisis que da razón de la composición y crecimiento de cada uno de los elementos que integran la población económica de Nariño, y un detallado análisis del crecimiento económico Departamental en consideración del producto, las inversiones y el capital y que para los fines propuestos se desagregan por actividades económicas (sectores económicos).

A continuación se establecen los elementos mínimos para elaborar un modelo de crecimiento aplicable a Nariño y en donde se involucre en la determinación del producto departamental los factores de producción, trabajo y capital; para lo cual es fundamental incluir el efecto educativo sobre el crecimiento económico a través del empleo calificado. Este aparte, de elaboración y análisis de resultados, evalua también la dinámica sectorial de la economía y su eficiencia alcanzada cuando se involucra la calificación de los trabajadores. Finalmente el aparte, evalua el factor residual atribuido a la educación.

Seguidamente se establecen cuáles son las implicaciones cuantitativas y cualitativas del estudio, sobre la planificación educati

va.

Queda finiquitado el trabajo con las consideraciones acerca de los límites del análisis economicista de la educación, estableciendo las futuras ampliaciones del trabajo elaborado.

En síntesis, el estudio demuestra que en Nariño es posible tratar aspectos teórico-prácticos que las diferentes áreas de conocimiento han elaborado y donde se establecen los fundamentos para el análisis económico de la educación, los cuales se consignan en una parte demográfica, una económica y un componente de la situación educativa; en cada uno de ellos se utilizan los instrumentos de la matemática, la estadística y la teoría económica.

1. PREAMBULO

1.1 CONCEPTOS DE TRANSICION

Hacia finales de la década de los cincuenta la educación no había encontrado propicio el terreno para su interrelación con el análisis económico. Los estudios encontrados sobre la educación se consideran bajo el planteamiento general de que ésta, debe ubicarse en un contexto histórico determinado y estar acoplada con las necesidades del aparato productivo, al desarrollar papeles determinados en condiciones específicas; lo cual es un planteamiento correcto y demostrado, pero que sin embargo no satisfacía las inquietudes que en el campo económico se estaban desarrollando. Fué necesario, entonces, que el análisis económico penetrara en este terreno hasta el momento escasamente explorado.

Los economistas buscando la razón del comportamiento de los grandes agregados económicos dieron apertura al estudio de la economía de la educación; es decir, al estudio de la educación dentro de variables exclusivamente económicas hasta entonces desconocidas; considerando de esta manera que el factor educación contribuye en "alguna manera" a la explicación del desarrollo económico y que a la vez éste es determinado por la variación en el tiempo de capital fijo, el ingreso nacional y otras variables macroeconómicas importantes, pero que sin embargo se capta la presencia de

factores "residuales" que también dan su contribución a determinar el crecimiento económico.

Para los economistas existe un método para medir la contribución del capital humano al crecimiento económico bajo el enfoque "residual". En consideración de la variable tiempo, que implica un análisis dinámico, se miden:

1. Los incrementos en producción nacional total, comparada con
2. Los incrementos en inversiones en tierra, trabajo (horas-hombre trabajadas) y capital físico.

Bajo estos conceptos se determinó que el crecimiento de la producción excede considerablemente el incremento en las inversiones medidas en tierra, trabajo y capital físico. Tal exceso o parte inexplicada del crecimiento se llama "residual" y corresponde a la proporción del aumento de producción nacional bruta generada por factores imponderables tales como la educación, adiestramiento e investigación.[1]

Se ilustra este concepto así: por ejemplo, el crecimiento econó-

1. GODWIN, Francis W., GODWIN, Richard N., HADDAD, William F. y SHRIVER, Sargent. El Potencial Humano Fundamento del Desarrollo. Cali, Norma, 1968. p.41.

mico en América Latina en el período 1945 - 1955 es de 4.9% anual, pero el incremento medio de inversiones tuvo un promedio de solo 3.1%; de modo que un promedio residual impresionante de 1.8% se atribuye a educación y otras "inversiones imponderables".[2]

La educación para el análisis económico ha dejado de constituirse en un bién únicamente de consumo cuya distribución se legitima por ciertas afinidades éticas o políticas; la educación ha comenzado a ser medida "como una forma específica de capital"[3] y es tan peculiar que su acumulación se materializa en recursos humanos y cuya productividad se expresa en la actividad laboral de quien la ha recibido.

De esta manera los fenómenos educacionales son analizados bajo razonamientos de variables estrictamente económicas antes que el estudio de los elementos del sistema educativo (su curriculum, organización, forma de departir la enseñanza, etc.).

En Colombia el progreso de este tipo de estudio lo encontramos materializado en los trabajos de P. Schultz[4], quien plantea que en

---

2. GODWIN, GOODWIN, HADDAD, SHRIVER. op. cit., p.42.

3. CARCIOFI, Ricardo. Acerca del Debate sobre Educación y Empleo en América Latina. Rev. Col. de Educ. (Bogotá), (8) :14, 1981.

4. SCHULTZ, P. La Rentabilidad de la Educación en Bogotá. Rev. Col. de Educ. (Bogotá), (4) :86, 1979.

la búsqueda del continuo incremento de la producción, se ha encontrado por parte de los estudios económicos, que a parte del crecimiento de los factores que complementan cada unidad del factor trabajo, las mejoras en su calidad parecen estar subyacentes en muchos de los avances de la productividad del trabajo y uno de los factores que se asocia con la calidad de la fuerza de trabajo es los años de escolaridad o en su defecto el nivel de escolaridad alcanzado por la fuerza de trabajo.

En tal orden de ideas se deduce que la educación contribuye a la capacidad productiva de la fuerza de trabajo y la productividad atribuida a la escolaridad puede tratarse como "un retorno a los costos de asistencia escolar"[5]. Análogamente con otras actividades de inversión, los costos iniciales y los beneficios esperados por la productividad futura de que allí derivan, puede expresarse en términos de una tasa interna de rentabilidad. Es así como pueden existir niveles de educación productores de tasas de rentabilidad relativamente altas o bajas, lo cual será juzgado de acuerdo a un sistema de "señales de mercado" que indicarán la mejor elección.

La investigación contempla como objetivo fundamental presentar una pauta para identificar el nivel de crecimiento económico re-

---

5. SCHULTZ, op. cit., p.86

gional con el grado de desarrollo del sector educativo con base en el análisis del nivel educativo de los trabajadores en los sectores económicos, utilizando la metodología que posteriormente se expone.

Teniendo en cuenta estas consideraciones teóricas se cuestiona si en el Departamento de Nariño, la educación cumple con los requisitos fundamentales del carácter "residual" en su contribución al crecimiento económico y si su cumplimiento se materializa en aceptar que el sector económico más dinámico tiende a incorporar a los trabajadores con mejor nivel educativo, es decir con mejores posibilidades de productividad.

La investigación posee una relación directa con diversos elementos de la población, ya que tanto el análisis de la situación actual como de otros factores, requieren de una amplia información demográfica. Estas analizadas y corregidas nos proporcionan la información necesaria para evaluar y ajustar entre otros, los criterios acerca de los sectores económicos de nuestra región y otras variables macroeconómicas.

Es obvio que los resultados de la investigación se orientan al planteamiento de elementos para una planificación educativa concebida como la elaboración de políticas educativas acordes con las necesidades regionales en el terreno económico, político y

social y que requieren que económicamente se demuestren los bene ficios sociales para ampliar la capacidad de cobertura del siste ma educativo vigente.

Hasta aquí se ha indicado una interrelación entre Economía y Edu cación, dicho de otra manera, la Economía de la Educación en don de aparentemente se desechan elementos de análisis sociológico, político y cultural; de tal suerte que el estudio queda parciali zado hacia el aspecto económico. Para superar este impase es ne cesario tener claridad con respecto a lo que busca el estudio: es la prioridad en las soluciones perseguidas para el sector edu cativo lo que lleva a plantear un análisis concreto de la econo- mía de la educación del Departamento de Nariño y que evidentemen te es la base fundamental para el desarrollo de los problemas so ciológicos, políticos y culturales concatenados con el comporta- miento del conjunto del aparato productivo y sus especificidades sectoriales fundamentales.

2. DISEÑO TECNICO

2.1 METODO

El objeto del estudio parte de un método analítico sintético, de estudios e investigaciones concretas en el campo educativo-económico, para llegar a los objetivos planteados. En la que se buscan comparaciones, generalizaciones, etc.

Particularmente se analiza la dinámica de la población departamental, de la economía regional y del sector educativo, a partir de lo cual se llega a generalizaciones sobre demografía, educación y economía a la luz de las teorías que el estudio ha asumido.

Más sin embargo, la investigación no se queda en lo anterior, sino que sigue un proceso sintético-analítico, en donde se presentan conceptos, definiciones, normas generales, etc., para examinar el caso particular ya expuesto.

Para buscar la corroboración de las hipótesis y objetivos propuestos se recurre a la teoría económica como base para elaborar un modelo económico adecuado a las exigencias del estudio, dadas unas características peculiares del Departamento.

2.2 PROCEDIMIENTOS METODOLOGICOS

2.2.1 Descripción

Con el fin de cumplir con los objetivos planteados en la investigación se ha optado por una metodología apropiada a las necesidades de la misma, que permita obtener la aplicación concreta de los conceptos introducidos en el transcurso del estudio.

Es indispensable conocer no solo el ritmo de crecimiento económico sino también el potencial de empleo calificado de la fuerza de trabajo de la economía en general y de hecho, su incidencia en el proceso productivo; en donde, una vez realizados los análisis técnicos de carácter económico, social y educativo, se espera contribuir con alternativas a la problemática educativa de Nariño.

No existe un sistema educativo apartado de los problemas de la región, de los recursos humanos, de los problemas del desarrollo económico, de la dinámica demográfica de la población y de la planificación educativa; por ello es menester señalar a los sectores encargados de la educación éstos aspectos y su interrelación existente con los problemas señalados, con el fin de que los resultados sean fructíferos y que orienten al progreso económico.

En términos generales, de acuerdo con la temática de nuestro trabajo, el énfasis metodológico está enfocado en el análisis de sucesos y procesos verificables en el sector educativo desde el campo económico-cuantitativo.

La metodología adoptada servirá para analizar el estudio con base en:

1. El análisis económico de la educación del Departamento bajo los postulados generales de la teoría del capital humano.

2. El efecto tecnológico o residual de la educación sobre el crecimiento económico.

3. La incidencia del empleo calificado en la eficiencia económica.

2.3 EL SISTEMA DE INFORMACION METODOLOGICA

2.3.1 Métodos de Proyección y Ajuste de la población

En primera instancia es necesario tener en cuenta que las estadísticas sobre empleo sectorial en el Departamento de Nariño son escasas y poco confiables, ante lo cual se recurre a un proceso de estimación-ajustes de dichas estadísticas para su utilización

acertada; en este aspecto el desarrollo metodológico será:

1. Ajustes de los censos de la población de Nariño de 1951 y 1973 según referencia y estudio de Lemieux y López Toro, dado que lo demográfico incide en lo educativo y en lo económico.

2. Proyección de la población de Nariño por grupos de edad, 1978-1982, utilizando el método lineal.[1]

$g_t = (g_o + \delta t)\, k$

$\delta = g_1 - g_o$

$k = \dfrac{p_o\, R^t}{p_o + \Delta t}$

Teniendo que t_o = censo de 1964 = 0 y t_1 = censo de 1973 = 1; donde:

g_o = Grupo de edad inicial.

g_t = Grupo de edad en el año t.

$\Delta = p_1 - p_o$

---

1. MORA OSEJO, Luciano. Una Matriz de Transferencia para el Sector Educativo de Nariño. Oficina de Planeación Universidad de Nariño. Pasto, 1983.

$$R = \frac{P_1}{P_0}$$

P_0 = Población total inicial.

2.3.2 Categorías económicas de la Población.

Desagregamos la población económica en las siguientes categorías:

(PE) = Población económica.

(PED) = Población económicamente dependiente.

(PEI) = Población económicamente inactiva.

(PT) = Fuerza de trabajo.

(PT) = Población total.

La FT se subdivide en E (empleada y D (desempleada).

Para cada categoría se considerará la tasa de crecimiento y la proyección decada una de ellas utilizando el método exponencial de proyección, por ejemplo:

$$FT_t = (FT)_0 R^t$$

Para el empleo es necesario la utilización de los censos de 1964 y 1973, que sin embargo es indispensable ajustarlos con datos alternativos de la Revista del Banco de la República sobre ingreso

personal (I), la remuneración del trabajo y el índice de deflactación.

2.3.3 Proyección del Empleo por Sectores Económicos.

Basados en los censos antes mencionados, clasificamos la población empleada en sectores económicos a saber:

Sector I: agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza.

Sector II: industria manufacturera, industrias extractivas, industria de la construcción.

Sector III: electricidad, gas, agua y servicios sanitarios, comercio, transporte, almacenaje y comunicaciones, servicios y otras actividades.

En la proyección del empleo se utiliza el método lineal:

$$E_t = E_o + \delta t$$

2.3.4 El Empleo Sectorial por Grupos de Edad

A cada grupo de edad, de la PEA, le aplicamos la tasa de empleo estimada en el aparte 2.3.2; los grupos de edad serán 10-19 y

20-64 años para cada sector económico y para cada censo, posteriormente se calculan las proporciones de esos G-E los cuales se proyectan al período de estudio 1978 - 1982.

2.3.5 Estudio del Impacto de la Educación en el Crecimiento Económico.

a. El empleo por grupos de edad y por niveles de educación:

Con la utilización de un estudio del Servicio Nacional de Aprendizaje sobre recursos humanos en el Departamento se logra calcular los grupos de edad por nivel educativo entre los 10-19 y 20-64 años en los sectores de primaria (P), secundaria (S) y universitario (U).

Posteriormente se procede a cuantificar los niveles educativos antes mencionados en cada uno de los sectores económicos.

Se denomina L_t : empleo sin considerar el efecto educativo.

L_1 : empleo con educación primaria.

L_2 : empleo con educación secundaria.

L_3 : empleo con educación superior.

b. Proyecciones del producto por sectores:

Valiéndose de las cuentas regionales suministradas por el Depar-

tamento Nacional de Planeación para Nariño[2], se calcula el producto interno bruto (PIB), así como las inversiones del período en estudio.

Inicialmente se tiene una serie de cinco años (1970 - 1975), obteniendo así: el producto interno bruto departamental 10^6 (P); el incremento del PIB departamental (ΔP); la inversión en 10^6, la relación del PIB en el período t + 1 con el PIB del período t, donde el promedio será la tasa de crecimiento del PIB:

$$R = \frac{P_{t+1}}{P_t}$$

Y por último, del promedio de la relación $\frac{I}{P}$, se obtiene la propensión marginal al ahorro (s).

La tasa de crecimiento del P mencionada, se utiliza en la proyección en la siguiente forma:

Tenemos entonces P_o = producto en el año inicial.

$$P_t = P_o \times R^t = \text{Proyección exponencial.}$$

Ya para el cálculo del producto por sectores se procede así:

---

2. INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO. Cuentas Regionales de Colombia. Bogotá, 1977.

1. Cálculo de las proporciones del producto de la serie 1970 - 1975.

2. Proyección exponencial de las proporciones del período 1978 - 1982, considerando la tasa media de crecimiento para cada año, sector y tiempo.

3. Conversión de las cifras en proporciones a cifras absolutas.

2.3.6 Cálculo del Capital: K

Puesto que $\dot{K} = sP \Rightarrow K = s \Sigma P + K$

Donde:

$\dot{K}$ = Derivación de K con respecto al tiempo, t.

sP = Proporción del producto que se ahorra.

K_0 = Capital inicial del período.

El problema se reduce a la estimación de K_0, en razón de que se conoce s y P se procede así:

1. Contemplando los datos del producto, P; inversión I, de las cuentas regionales del Departamento Nacional de Planeación se calcula P y las inversiones promedio $\bar{I}$.

2. Si fuera $K = cP_0$ también $\Delta K = c\,\Delta P$; pero como $\Delta K = I$, de modo que c es el inverso de $\Delta P/\bar{I}$, o sea el inverso de la eficiencia $(\bar{I} - D)$, de la cual calculamos la media geométrica de $\Delta P/\bar{I}$ y su recíproco será $c, y, K = cP_0^3$; al cual se apela únicamente en este momento inicial.

3. Se tiene el P y $\sum P$ por sector económico, se procede a calcular el K para el respectivo sector.

2.3.7 Incidencia del la Calificación del Empleo en la Eficiencia Económica

1. La eficiencia económica en Harrod - Domar.

Si η = Eficiencia económica de las inversiones.

$\eta = \frac{r}{s}$; donde r es la tasa de crecimiento del producto y s la propensión al ahorro.

En este modelo $S = sP$; $\Delta P = \eta I$

En el equilibrio $S = I$, entonces $\Delta P = \eta sP$; $\frac{\Delta P}{P} = r = \eta s$;

---

3. MORA OSEJO, Luciano. Incidencia del Nivel Educativo de los Trabajadores en la Productividad Sectorial de Nariño. Oficina de Planeación Universidad de Nariño. Pasto, 1983. p.28.

$$\eta = \frac{r}{s}$$

2. La generalización para una función de producción de rendimientos a escala constante, donde la eficiencia se calcula:

$$\eta = \frac{r - s}{s - g\,\frac{k}{f(k)}} \quad 4$$

Si $\frac{K}{P}$ = constante, la eficiencia η, no depende de t y es realmente un índice.

3. Si este no es el caso se replantea el problema, resultando una alternativa de evaluación de la eficiencia económica desde un punto de vista marginalista.

Siendo que P = F(K,L); tenemos que:

$$dP = \frac{\delta F}{\delta K}\,dK + \frac{\partial F}{\partial L}\,dL$$

$$= \text{grad } F_i \ * \ df \quad (* \text{ Producto escalar})$$

$$y \quad \overrightarrow{\text{grad}}\ F = \frac{\partial F}{\partial K}, \frac{\partial F}{\partial L}$$

---

4. MORA O., Incidencia del Nivel Educativo de los Trabajadores en la Productividad Sectorial de Nariño, op. cit., p.28

$$\overrightarrow{df} = (dK \ , \ dL)$$

Dado que:

$p = \frac{P}{L}$ = Productividad de la fuerza de trabajo.

$k = \frac{K}{L}$ = Costo de un nuevo puesto de trabajo, existencias de capital por-cápita.

$$\Rightarrow \dot{p} = f'(k)\dot{k} \ ; \quad y = f(k)$$

Donde el punto (.) significa derivación de las variables en el tiempo; o sea:

$$dp = f'(k)dk$$

Por lo tanto e_G = eficiencia general; resultante tanto de K como de L. e_G = grad F; lo cual existe para cada sector económico y se descompone en dos coeficientes de eficiencia: de K: e_K y de L: e_L , o sea:

e_K = Eficiencia del capital = $\frac{\Delta P}{\Delta K}$

e_L = Eficiencia del empleo = $\frac{\Delta P}{\Delta L}$

Para cada sector y para todo el sistema se calcula la eficiencia unitaria (e_U^*)

$$e_U^* = \frac{\Delta P}{\Delta K \ . \Delta L}$$

y la eficiencia general (e_G):

$$e_G^* = \sqrt{\left(\frac{\Delta P}{\Delta K}\right)^2 + \left(\frac{\Delta P}{\Delta L}\right)^2}$$

2.3.8 El Efecto Residual

Conocida la incidencia del nivel educativo en la eficiencia del sistema económico regional es de particular interés comparar los resultados obtenidos con base en el empleo con educación con el empleo total (sin consideración de ningún nivel educativo). Para ello se procede a la aplicación de la fórmula de eficiencia general (e_G) para cada caso, como se lo realizó anteriormente. Las comparaciones brindan una brecha de eficiencia económica que determina el efecto educativo (de carácter residual) sobre la economía; lo cual es el resultado final importante a demostrar.

2.3.9 Un Modelo de Planificación Educativa para Nariño

De la matriz de transferencia del sistema económico-educativo de Nariño se obtiene el número de estudiantes matriculados del Departamento en los tres niveles en los años x,y (Po); número de trabajadores de la educación de Nariño en el período x,y (T_o); carga económica (C), integrada por la PEI - E + Desempleo + PED; salidas del sistema (S), que se la calcula con base en una tasa de mortalidad (TM) + tasa de emigración (Me); entradas al sistema (I), calculada teniendo en cuenta la tasa de natalidad (TN) + tasa de inmigración (Mi); para finalmente obtener T, que será los totales de cada fila en el año x, y M, totales de cada columna en el año y, respectivamente.

2.4 FASES DE ANALISIS

En su fase inicial, la investigación comprende la elaboración de un marco analítico de la economía, en el cual se destaca el papel del sistema educativo.

Posteriormente se procede a precisar algunas tipificaciones sobresalientes para el propósito del estudio, ellas son: la población de Nariño analizada en un contexto demográfico, la educación departamental, su movimiento hacia dentro y hacia fuera a través de la elaboración de un modelo del sistema educativo, en el que se analizará sus interrelaciones. A continuación y entrelazando los resultados del análisis demográfico se analiza el comportamiento y estructura de la población económica (PE), con el propósito de ubicar el empleo departamental calificado. Correspondiendo luego, tipificar a escala macroeconómica la dinámica de la economía regional en su conjunto y sectorialmente.

En su fase final, previa elaboración de la tipología económica y educativa departamental, se cuestionan los resultados obtenidos a fin de sustentar los propósitos de la investigación, los que hacen referencia a la incidencia del nivel educativo en el crecimiento económico, medido éste como eficiencia del sistema económico y al carácter residual de la educación en el desarrollo.

2.5 ETAPAS DE LA METODOLOGIA Y ELABORACION

Los procedimientos para el desarrollo de la investigación, conforme a las etapas generales son los que a continuación se detallan:

1. Revisión y estudio de literatura (bibliografía, estudios e investigaciones).

2. Diseño metodológico.

3. Ubicación de fuentes de datos, información e investigación.

4. Preparación y aplicación de instrumentos necesarios para proceder a la recolección y selección de la información complementaria.

5. Ajustes del diseño metodológico dado los niveles y calidad de información obtenida.

6. Aplicación de la metodología.

7. Análisis y presentación de resultados.

8. Conclusiones y recomendaciones.

2.6 TIPO DE INFORMACION

En lo que se refiere al tipo de información básica se la puede clasificar, con base en los aspectos fundamentales del presente estudio, así:

2.6.1 Tipo de Información Requerida para la Evaluación Educativa

1. Matriz de insumo-producto del sistema educativo para 1979 - 1980; 1980 - 1981 y 1981 - 1982.

2. Estudiantes sistema educativo.

3. Población fuera del sistema educativo.

4. Tasa de entrada al sistema educativo.

5. Salidas del sistema.

6. Contingentes de ingreso y tasas de ingreso en los niveles educativos.

7. Contingentes de permanencia y tasas de escolaridad alcanzado en los diferentes niveles educativos.

8. Estudios e investigaciones en el sector mencionado.

2.6.2 Tipo de Información requerida la el Análisis económico

1. Población de Nariño y de Colombia.

2. Población por grupos de edad.

3. Tasas de crecimiento geométrico de Colombia y Nariño.

4. Tasas de migración.

5. Tasas de inmigración.

6. Tasa de natalidad.

7. Tasa de mortalidad.

8. Tasa emigratoria.

9. Tasa vegetativa.

10. Tasa de crecimiento anual de la población.

11. Población económica activa, dependiente e inactiva en los períodos en referencia.

12. Fuerza de trabajo, empleo y desempleo por sectores.

13. Inversiones, producción, capital en los sectores dinámicos en los años de estudio respectivamente.

14. Datos varios de estudios o investigaciones en el sector económico.

2.7 FUENTES DE INFORMACION

Dada la ausencia de un sistema de información estadística sobre el tema, que cuantifique los principales procesos y resultados, el estudio que nos ocupa elaborará su propio sistema abarcando, ante todo, la existencia de las estadísticas correspondientes a instituciones y organismos de carácter oficial del sector educativo y de otros como: Secretaría de Educación, Servicio Nacional de Aprendizaje, Departamento Nacional de Planeación, Planeación Departamental, Universidad de Nariño, Universidad Mariana y Banco de la República.

No es por demás anotar, que la recolección directa de la información indispensable con base en encuestas para todo el sistema económico-educativo del Departamento, con una muestra significativa, es para los objetivos propuestos un esfuerzo irrealizable ya que su financiación compete a instituciones solventes económicamente y de gran capacidad movilizadora de personal técnico.

3. MARCO TEORICO

3.1 EL TEMA

El hecho de relacionar la educación con la economía es una nueva teoría surgida a partir de la década de los cincuenta, sin desconocer los aportes al respecto realizados por economistas, fundamentalmente clásicos, anteriores a ésta época.

Previamente a la mitad del siglo XVIII Smith[1] había plasmado su preocupación sobre el tema, quien desde su óptica trató de establecer la competencia entre instituciones educativas a fin de lograr la eficiencia de ellas; incorpora también las aptitudes adquiridas por el conjunto de los habitantes al interior de su concepto de capital fijo, cuestión ésta, que se aclara posteriormente en el análisis que la teoría del capital humano desarrolla.

Pero es precisamente en el contexto de la postguerra que los economistas resuelven introducir el análisis económico de la educación. Tratan de buscar explicaciones al fenómeno de la contribu

---

1. SMITH, Adam. An Inquiry the Nature and Causes of the Wealth of Nations. New York, Edwin Cannan, 1937. Citado por PROPUESTA DE una Guía, en base al Modelo Costo-Beneficio, de evaluación Social de Proyectos Alternativos de Inversión en Educación, susceptibles de Implantar en el Municipio de Cali. Tesis. Educ. Cali, Universidad del Valle, 1980. p.17.

ción educativa al crecimiento económico de los países, en ese momento en pleno auge, luego de las consecuencias legadas por la segunda conflagración mundial.

Desde ese momento muchos han sido los investigadores que se dedicaron al tema. Edward F. Denison, Parnes, el mismo Paul A. Samuelson y muchos más se suman a diversas instituciones de carácter mundial, nacional y regional. Por ejemplo, la UNESCO organiza una Conferencia Regional en México en 1979, donde una de sus conclusiones centrales es que la educación no solo está condicionada por el desarrollo, sino que ella perfectamente puede y debe, incidir sobre el concepto y los objetivos del desarrollo económico.

Es así como los futuros planes de desarrollo se los enmarcó dentro del criterio del factor humano. De ahí se derivan en los últimos períodos la formación de diferentes disciplinas como la economía de la educación, la planeación educativa, las teorías del capital humano y de los recursos humanos. Disciplinas éstas que en su conjunto han repercutido sobre el análisis de la estructura económica en cuanto a los requerimientos de personal calificado.

El análisis se extiende por ende, a la población activa de un país o región, dado que esa población adquiere gran parte de sus

conocimientos profesionales y técnicos en el sistema educativo. Por esa condición real toda iniciativa por mejorar la calidad del factor humano debe apoyarse en este sistema. Aparte de cumplir su función social, la educación crea espacio para acrecentar la economía de un país.

De ahí que países como Colombia han tomado en serio estos planteamientos y se ha notado en cada uno de sus planes de desarrollo interés en la planificación de los recursos humanos y en el desarrollo de la teoría del capital humano.

Aunque en el Departamento pocas han sido las contribuciones al respecto, se cuenta por lo menos con la infraestructura mínima informativa, eso sí con bastante dificultad para la consecución de datos, que posibiliten este tipo de investigación.

Se trata, entonces, de evaluar diversos aspectos que dichas teorías contienen, con el fin de aplicarlos al Departamento de Nariño. Esos aspectos se condensan en la Teoría del Capital Humano. La economía de la educación que es una particularidad de esa teoría y los efectos de la educación en el crecimiento, aspecto éste de vital importancia en regiones que buscan superar estados de atraso económico.

3.2 OBJETIVOS

3.2.1 Objetivo General

Establecer un análisis económico de la educación del Departamento de Nariño, bajo los postulados generales de la teoría del capital humano.

3.2.2 Objetivo Específico

Evaluar la incidencia del empleo calificado sobre la eficiencia económica sectorial de Nariño.

3.3 HIPOTESIS

3.3.1 General

Con base en la economía de la educación aplicada al Departamento de Nariño señalamos que existe un efecto tecnológico o residual de la educación sobre el crecimiento económico y que su especificidad está dada por la tendencia de los sectores más dinámicos de la economía a incorporar los trabajadores con mayor nivel educativo.

3.3.2 De Trabajo

El empleo calificado incide en la eficiencia económica de los sectores económicos.

3.4 LA TEORIA DEL CAPITAL HUMANO

El capital es un conjunto de valores que incorporados en la actividad humana facilitan la transformación material de los objetos o de todo elemento destinado a favorecer la vida del hombre.

Concretamente se define como un conjunto de bienes físicos, cuya existencia hace posible la producción y que se ha dividido en capital fijo y variable; el capital fijo son las máquinas, herramientas y materias primas; el capital variable es la parte que la comunidad requiere para la subsistencia, es decir, es el fondo de salarios.

El capital ha cambiado de aspectos desde principios de nuestro siglo. Ha existido en todo tiempo. Pero lo cierto es que en el transcurso de su historia no había alcanzado las proporciones que tiene ahora. Recordemos que el capital de los tiempos pasados era un capital sobre todo, inactivo; se reducía a la posesión de algunas tierras o a una cierta cantidad de oro en monedas o lingotes. Cuando se invertía era en la construcción de castillos o de catedrales, en escala menor, en la fabricación de armas o cañones.

Ya con la aparición de la industria, con el desarrollo de las fuerzas productivas y por ende, del progreso técnico se hizo mucho más importante.

El capital inactivo, se refiere, a aquel que no presenta ningún servicio a la economía en general. Para el análisis, se trata del capital activo, no del que produce un interés para su poseedor, sino aquel que es causa de producción en el orden intelectual, es decir del capital invertido en educación.

Con el objetivo de acelerar el desarrollo, utilizando todos los recursos humanos disponibles, se ha incluido en la economía política el concepto de "capital humano"; según esta teoría, se posee un enorme potencial humano, hasta ahora no explotado, en el que se debe invertir adecuadamente si se quiere promover el desarrollo. Entendiendo así, que realmente el problema fundamental de la región no es la escasez de reservas naturales u otros aspectos, sino el subdesarrollo de las reservas humanas. Por lo tanto el objetivo principal debe ser la reorganización del capital humano. El desarrollo y cambio de la situación de explotación, pobreza, la estructura de relaciones, serán posibles elevando lo más pronto la insuficiente calidad de las reservas humanas.

Se ha llegado a una etapa en la que se empieza a comprender y a-

nalizar cuantitativamente la participación de los recursos humanos en el desarrollo económico.

Por ello el capital humano ha salido del interior a ocupar el centro de las investigaciones económicas; ya que sería ilógico reconocer el capital en una máquina y negarlo en una persona.

Varios criterios se utilizan, además de los económicos, para juzgar o comparar el nivel de desarrollo de un país o región. Cuando se menciona la desigual distribución del ingreso, por ejemplo, de los países menos desarrollados se relaciona con el concepto de capital humano y esto se deriva de los valiosos estudios realizados, cuyos resultados dan la importante contribución de la educación al crecimiento económico y social.

Muchos países han empezado a razonar claramente sobre la importancia que tiene la capacidad humana en el programa de desarrollo y han comprendido que las inversiones en éste acabarán por producir; no siendo el humano un recurso tan escaso, empiezan a percatarse que el dinero puede pedirse prestado, mendigarse, etc. pero ese no es el caso con el capital humano. No es posible pedirse prestado o mendigarse habilidades humanas.

3.3 ECONOMIA DE LA EDUCACION

Considerar la educación en abstracto, prescindiendo de los aspec

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

tos económicos específicos de los cuales forma parte nos llevaría a asumir frente a ella una posición que fácilmente podría entrar en contradicción con la realidad. Quiere decir ello, que se reconoce el papel de la educación dentro de los sitemas sociales específicos de los cuales forma parte, solamente que este aspecto lo estudian otras disciplinas como la Sociología, que analiza su carácter de clase, su relación con el estado y demás instituciones, aspectos pedagógicos, sicológicos, etc. Sin necesidad de omitir en la investigación en absoluto estos aspectos, damos preponderancia al análisis económico de la educación.

Se ha tratado de correlacionar indicadores del desarrollo educativo con índices de la actividad económica. Esto ha dado lugar a realizar comparaciones interregionales y aún entre países, para examinar el nivel de desarrollo económico con el desarrollo de la actividad educativa. En este sentido se han encontrado problemas sustanciales en lo que se refiere, primero, al concepto de educación como "inversión" o "consumo". Lo anterior basado en la forma como se analice en qué medida están ligadas las relaciones de causa y efecto en la educación y los índices de desarrollo económico. Este impase los críticos lo han sintetizado sustentando que es posible aceptar como evidente la existencia de una correlación positiva bajo el supuesto de que el gasto en educación es una forma importante para incrementar el ingreso per-cápita de un país. Sin embargo, también se puede aceptar co

mo evidente la existencia de una correlación positiva sustentando el criterio de que la educación es un bién de consumo importante en el cual los países optan por gastar más a medida que el producto nacional aumenta. Segundo, detectar índices comparativos del desarrollo de la actividad educativa, por cuanto los efectos cuantitativos y cualitativos de los sistemas educativos difieren considerablemente de país a país.

El estudio de la economía de la educación surge y se desarrolla precisamente a partir de las observaciones de economistas, educadores y personas interesadas en el tema; de una serie de factores que destacan el papel económico de la educación. Entre otros se pueden señalar los siguientes:

Inversión en recursos humanos; la elevación del porcentaje del producto interno bruto dedicado a educación en la mayor parte de los países; necesidades educacionales de la fuerza de trabajo; la existencia del denominado factor residual; los problemas de la planificación general y de su integración con la del sector educación; la educación como un factor de inversión nacional; la concepción del valor económico de la educación, etc.

A partir de los anteriores enfoques se destaca el concepto fundamental de "inversiones en recursos humanos", que ha producido un adelanto trascendental en el pensamiento económico, dado que tan

pronto como se inicia la realización de un nuevo enfoque y se profundiza en sus variables, la economía de la educación inicia una infiltración dentro de la teoría económica general.

En síntesis, de los trabajos elaborados hasta entonces, en este aspecto, y que para el caso que nos ocupa resultan de utilidad los agrupamos en los siguientes ángulos desde los cuales se trabajará la cuestión de la incidencia de la educación en el desenvolvimiento de la economía departamental.

1. El de planificación de recursos humanos.

2. El residual.

Aunque no se trata de tajar el área de investigación a que cada enfoque se refiera, por ahora el estudio ubica la predominancia de uno de ellos: el residual. Es así como su correcta enmarcación teórica necesitará de la definición y análisis de otros ángulos que estudian el caso, a fin de establecer el cuerpo teórico que el tema de la economía de la educación con enfoque predominantemente residual requiere. A continuación se presentan los postulados fundamentales de los anteriores, los cuales son los más destacados.

El enfoque de planificación de recursos humanos es el que mayor

vinculación ha evidenciado con la dinámica poblacional y el que quizá, ha brindado mayores recursos metodológicos a la planificación de la educación, lo cual aporta al desarrollo del estudio.

La planificación de recursos humanos ha sido altamente desarrollada y difundida a través de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (O.C.D.E.); su aplicabilidad inicial se realizó, fuera del marco regional, Europa y Estados Unidos, posteriormente en Latinoamérica en la década del sesenta; surge ante la problemática del déficit de personal de alta calificación y de formación técnica.

En términos generales, este enfoque consiste en confrontar la demanda de mano de obra a largo plazo, expresada en términos de volúmen y estructura por categoría ocupacional y nivel educacional, con la oferta del sistema en un mismo período. En el caso de Nariño se ha tomado la agregación por sectores económicos y nivel educativo del empleo.

Considerando esto, se puede asevorar que la carencia de una planificación de recursos humanos puede ser un aspecto limitante del crecimiento económico y desarrollo en todos los niveles. Por ello es apremiante la tarea de capacitación, de hecho, dada su importancia y complejidad como se anota, requiere una planificación cuidadosa que establezca las cantidades de personal por pre

parar en sus diversos niveles educativos.

Muchos han sido los métodos utilizados para planear los recursos humanos de diversos países; éstos difieren profundamente en cuanto a enfoque. Unos pertenecen al empleo de modelos analógicos; otros predicen la forma en que evolucionará el sistema productivo y con base en encuestas o bién, nuevamente por analogía estiman los aumentos de especialidades y niveles de preparación que se requiere para llenar todos los puestos del sistema; otros métodos buscan maximizar los rendimientos económicos resultantes del uso de los recursos humanos que se formen, etc.

En el caso de análisis al Departamento de Nariño, se requiere de métodos de predicción basados en la matemática-estadística y el análisis económico.

Lo cierto es que la planeación claramente trazada del trabajo humano correlacionada en forma realista con el programa de desarrollo económico y a la vez llevada a la práctica con el propio programa es condición esencial también para el progreso del Departamento de Nariño.

La simple cobertura de trabajo en los sectores de la economía acabará por producir el número necesario de trabajadores clasificados para ser ocupados.

Generalmente los principales criterios utilizados para estimular la planeación global del trabajo humano han sido en el sentido de que los intereses nacionales así lo requieren. También cabe hacer notar que los intereses inmediatos de cada ciudadano necesitan también que los programas laborales y el progreso económico avance sin discrepancia. Lo anterior es tan cierto que un país para su desarrollo debe contar con trabajadores calificados, como que los hombres y mujeres de la sociedad actual deben tener ciertos conocimientos y destrezas para ser empleados productivamente.

Como proceso de planificación, la revisión de recursos humanos implica una orientación hacia el futuro, una preparación de un plan o diseño que tienda a la consecución de las metas. Pero es importante tener en cuenta que estos aspectos están enmarcados dentro del sistema político e ideológico que caracteriza a la sociedad en donde opere este proceso. Se podría pensar, entonces, en dos tipos de orientaciones en cuanto a la previsión de recursos humanos. La primera, en donde este aspecto dependa de una planificación económica general. En este sentido la educación responde a una demanda de carácter económico, reflejando ya, la planificación de la producción y el empleo; la educación toma un objetivo base de formación de fuerza de trabajo.

La segunda orientación es aquella que toma la planificación educativa en sí misma, respondiendo a una demanda social prioritaria -

mento y acomodando las consideraciones de la formación de recursos humanos en cuanto esto es sólo un aspecto de la planificación educativa en general.

Como es afirmado en el planteamiento teórico inicial, el estudio abarcará sobre todo la visión de la planificación económica general, originándose entonces, resultados de previsión de productividades marginales del empleo, que implican niveles de calificación determinados y que en definitiva arrojarán un indicador global de eficiencia económica sectorial.

El enfoque del factor residual, tiene como objeto relacionar el incremento total de la producción de un país en un lapso de tiempo con los valores cuantificables, fundamentalmente el capital y el trabajo. Donde se considera que el residuo es atribuible a aspectos no especificados; estimándose que dicho residuo se presenta por el progreso del conocimiento originado por un mayor nivel de educación, causando efectos económicos en el aparato productivo y siendo a la vez los valores no especificados más importantes.

Una serie de estudios sobre los Estados Unidos* indican que apro-

---

* Consúltese principalmente a Paul A. Samuelson, Walter Reuther, Herbert Simon, Theodore Yntema y Lawrence Seltzer en Nuevos Horizontes del Progreso Económico.

ximadamente la mitad del incremento en producción en los últimos cincuenta años debe atribuirse a factores distintos del aumento en las reservas de capital líquido y en horas-hombre trabajadas. Estos resultados son de gran utilidad para el estudio si se tiene en cuenta que hace solo unos cuantos años la mayoría de economistas creían que el "secreto" del progreso de dicho país radicaba casi por entero en sus grandes inversiones en capital físico y su gran dotación de recursos naturales.

Los anteriores planteamientos se demuestran teniendo presente un estudio sobre crecimiento económico de Edward Denison[2], en el cual calcula que el aumento de educación explica más de un quinto del aumento del producto nacional total entre 1929 y 1957 y lo que es más importante todavía, de dos quintos del aumento de la producción por trabajador. La educación por consiguiente, ha sido el factor dominante del crecimiento económico.

No cabe duda de que solo gracias a las inversiones físicas, la tecnología y la capacidad intelectual pueden traducirse en producción y desarrollo.

El enfoque residual, además de indicar que el capital no lo es to

---

2. SAMUELSON, Paulo A. et al. Nuevos Horizontes de Progreso Económico. Cali, Norma, 1966. p.113

do, proporciona cifras que por fin, se podría decir, se cuenta con alguna forma de medir la contribución al desarrollo económico, como se lo realiza en el estudio; bajo el criterio de inversiones intangibles tales como mejoramiento de las habilidades y el conocimiento de la fuerza laboral, adelanto significativo en la organización y administración, produciendo también adelantos técnicos.

3.6 EFECTOS DE LA EDUCACION EN EL CRECIMIENTO ECONOMICO

Es indispensable para analizar los efectos de la educación en el crecimiento económico, hacer algunas anotaciones en lo que se refiere a desarrollo y educación, ya que estos términos y su relación no tienen el mismo significado para todos los países ni para todas las corrientes de pensamiento.

Los conceptos que históricamente se refieren al desarrollo económico corresponden a la expresión de diversos pensamientos; sus características no sólo son inherentes a la problemática específica que tratan de demostrar, sino que también expresa un trasfondo ideológico y cultural que perfectamente podría denominarse visión, en la cual es conveniente destacar para el caso que se trata los fundamentos esenciales de la visión por la cual se considera el desarrollo como crecimiento y al rededor del cual se evaluará los efectos de la educación.

El desarrollo ha sido definido como "crecimiento económico", "redistribución con crecimiento", "terminación de la dependencia de países no industrializados de los industrializados", satisfacción de las "necesidades básicas" en los países pobres y finalmente, el logro de "confianza en sí mismo". De todas estas concepciones de desarrollo la que sido dominante es la que está comprometida con el crecimiento económico, base del estudio.

Concretamente, el fenómeno de desarrollo como crecimiento se define en términos de producto por habitante y el proceso de desarrollo en términos de tasa de crecimiento. Es así como el nivel y ritmo de desarrollo alcanzado se mide por el ingreso por habitante[1]; pero como es la inversión la que tiene una influencia sobre el crecimiento económico, entonces, es de particular atención el estudio de las inversiones en la región para tipificar las características del desarrollo económico nariñense.

Hay que destacar que ésta visión de desarrollo adquiere validez para el objeto de estudio sólo si se hace conciencia de que son muchas las abstracciones que se hacen en el terreno político, cultural e ideológico, ante lo cual en el último capítulo se especificará lo concerniente a este análisis económico y sus limitan -

---

1. SUNKEL, Osvaldo y PAZ, Pedro. El Subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo. 15ed. Bogotá, 1981. pp.29-32.

tes para así recoger elementos que podrán ahondarse en otras investigaciones.

En lo que respecta a educación, constantemente se está hablando de ello y parecería que el concepto está suficientemente claro. Pero la verdad es que se puede anotar que el alcance que hoy tiene hace pensar que la frontera educacional es dinámica, se va ampliando a medida que las formas a través de las cuales las personas pueden aprender son más ágiles, diversificadas y accesibles.

La producción y acumulación de conocimientos y su transmisión a las nuevas generaciones ha sido un hecho constante en el transcurso de la historia de la humanidad; primero, en la comunidad primitiva, en forma espontánea y luego en los sistemas sociales posteriores en forma organizada creando para la educación instituciones que han ido creciendo en especialización y complejidad.

Por ello, hoy en día, se la considera como una comunicación organizada y continuada, encaminada a suscitar un aprendizaje; en donde la comunicación requiere una relación entre dos o más personas que entrañe la transferencia de información. Por organizada entendemos la planificación existente con unas finalidades o planes de estudio establecidos, e implica la intervención de una entidad educativa que organiza la situación discente y/o personal docente responsable de la comunicación.

Debemos distinguir dos categorías importantes en el sector educativo:

1. Enseñanza de carácter formal en la que los estudiantes están matriculados o inscritos, independiente de la modalidad docente que se utilice. Comprende, además, el subsistema escolar tradicional, cualquier otra forma educativa que exija inscripción.

2. Educación de carácter no formal. Es decir, aquella en que los estudiantes no se inscriben.

Se aclara sin embargo, que los rápidos cambios de la educación han significado la creación de conceptos y nomenclaturas diferenciadas de acuerdo a la manera de observar el proceso que tenga el analista.

Se requiere ahora, buscar su relación en el análisis económico, de esta manera los estudios y discusiones sobre el tema de la educación y el crecimiento económico han surgido como resultado de variadas investigaciones acerca del crecimiento de los países industrializados. Estas investigaciones tienden a demostrar que el aumento de la productividad en aquellos países no se explica enteramente por la acumulación de capital ni por el aumento de mano de obra ni disposiciones de recursos naturales. Los factores residuales se han catalogado bajo el concepto de progreso tec

nológico y factores humanos. De igual manera se nota que el desarrollo de estos factores se lo ha atribuido precisamente a la educación. La productividad aumenta mucho más en los trabajadores que han recibido una escolaridad que en aquellos con solo una capacitación en ejercicio. Por ello, los esfuerzos por aumentar la educación impulsan políticas que tiendan a una expansión del sistema educativo.

Tanto en la Economía como en la Sociología de la educación se ha tratado de justificar la necesidad de estudiar la contribución de la educación al crecimiento económico y social de los países tratando de explicar las relaciones entre el desarrollo de los recursos humanos y el producto nacional.

Héctor Correa[4], trató de determinar el aporte de la educación al aumento del producto nacional bruto de Colombia. Atribuye un 21% del incremento del producto nacional bruto no agrícola, entre 1909 y 1949 a los insumos de mano de obra y de capital, 5.1% al aumento de la educación de la fuerza de trabajo, 4.4% al mejoramiento de la capacidad de trabajo debido a mejores condiciones de salud y 39.3% a otros adelantos tecnológicos.

4. CORREA, Héctor. The Economic of Human Resources. Amsterdam, North Holland Publishing, 1963. Citado por PROPUESTA DE una Guía, en base al Modelo Costo-Beneficio, de evaluación Social de Proyectos Alternativos de Inversión en Educación, susceptibles de Implantar en el Municipio de Cali. Tesis. Educ. Ca 11, Universidad del Valle, 1980. p.28.

Una de las conclusiones importantes de Correa es que los valores de equilibrio del sistema económico solo pueden lograrse si el sistema educacional crece al ritmo determinado por la economía o si la economía crece al ritmo determinado por el sistema de educación y su producción.

Con base en los censos de 1951 y 1964 se puede observar que no se han producido aumentos considerables en el sistema educativo, factor que explicaría las bajas tasas de crecimiento económico obtenidas en la última década.

Se ha establecido que para el caso colombiano existen desfases entre el aparato productivo y el sistema educativo. Esos desfases, según lo demuestra el ICFES en su estudio sobre mercado laboral de profesionales, está en la circunstancia de que existe un exceso de ellos en las carreras tradicionales y una concentración en las mismas, descuidándose en el presente y futuro expandir el sistema educativo hacia la formación técnica y tecnológica, fundamentalmente, a fin de satisfacer las necesidades requeridas por el crecimiento económico. Ello ha llevado a estimular programas nacionales de educación como lo son el programa bandera del Gobierno actual de Universidad a Distancia por un lado y de otro, el fortalecimiento de la implementación de la reforma post secundaria en el nivel técnico y tecnológico.

Todos los trabajos realizados en Colombia llegan a resultados

donde analizan el papel relativo que la educación ejerce en el desarrollo económico y su efecto en la distribución de ingresos; siendo el nivel de educación primaria el de más alta prioridad dada la alta tasa de rentabilidad obtenida.

A pesar de las dificultades encontradas en el desarrollo y aplicación de los anteriores planteamientos, la educación es considerada como un factor importante en el estudio de crecimiento. Se estima entonces que: la educación considerada hasta entonces como un bién de consumo, ahora se reconoce como una inversión y como un factor que contribuye directamente al desarrollo de la productividad de la misma manera que lo hace el capital físico y la tecnología. Sin embargo, la concepción humanística y política de la educación se enfrenta a la concepción meramente económica. La primera, postulando la educación como un fin en sí misma, como un derecho humano y la segunda, como un medio para adquirir conocimiento y bienestar.

Pero como ya se anunció, el interés del estudio estriba en encontrar una base económica de la cual partir para el análisis íntegro de los aspectos que la educación necesita que se estudien.

Lo cierto es que los países están cada vez más preocupados por los problemas del desarrollo y los procesos en que éste se basa. No obstante, para analizar y comprender los secretos del desarro

llo más rápido se debe escudriñar y entender los antecedentes históricos. Se ha aprendido que el ritmo de crecimiento económico no está fijado por leyes naturales, más bién es una variable que dentro de ciertos límites puede ser manejada por la voluntad, las leyes y los planes de acción del hombre.

4. MARCO CONTEXTUAL

4.1 ANTECEDENTES

Es evidente que los problemas generados por la ineficiencia del aparato productivo y la necesidad de elevar la productividad de sus componentes fundamentales, ha sido últimamente cuestión de constante preocupación para quienes se han encargado de la elaboración de políticas económicas para el crecimiento económico de un país o región determinado.

El contexto social, político o económico bajo los cuales se tratan esos problemas, determina la calidad y cantidad de instrumentos a los que se recurrirá para implantar las políticas económicas formuladas.

Es así como se encuentra una mutua dependencia entre lo demográfico y lo económico que aunque aparenta ser trivial dado que toda actividad humana, incluida la económica, se ocupa y dirige al hombre; para el estudio de estos fenómenos se presentan diferentes puntos de vista según las condiciones socio-económicas donde se desarrollen.

Se plantea entonces, que la población como variable participante

en la elaboración de políticas económicas es imprescindible en momentos en que el mundo entero aboca la explosión demográfica como uno de los puntos de apoyo o de flaqueza para el crecimiento económico; más aún, países como el nuestro que se ubica entre aquellos denominados subdesarrollados o con economías dependientes, y donde marcados son los problemas que se encuentran al respecto y especialmente en regiones marginadas y relativamente atrasadas en su desarrollo socio-económico con respecto a los principales polos de desarrollo del país.

Como lo afirmó Pearson, el fenómeno que más amenaza las posibilidades de crecimiento económico es el acuciante crecimiento demográfico; evidentemente, constitúyese en una de las principales causas de la brecha inmensa entre las tasas de crecimiento de los países ricos y los pobres, por designarlos así.

En tal sentido es obvio que enterados sobre la importancia de la población en la actividad económica, queda implícito que el hombre es uno de los puntos dinamizadores de la economía. Pero interesa por ahora, no el hombre en tanto es visto por el antropólogo, el sociólogo o el humanista, sino el hombre como homus economicus en todo su sentido. Bajo esta consideración y en concordancia con el aspecto teórico planteado anteriormente, el aspecto poblacional está enmarcado en el análisis de los recursos humanos que la teoría del capital humano desarrolla; específicamen

te hoy se aborda el problema demográfico no tan solo como un elemento social más, o como un dato simple y escueto, sino que, es imprescindible enmarcarlo en perspectiva del análisis económico.

A la vez el sistema educativo en tales regiones, requiere de mayor estudio ante todo si se considera que su crecimiento desordenado ha sido jalonado por la creciente demanda social de educación originada en el crecimiento de la población que evidentemente busca formarse o informarse a través del sistema en referencia.

Dichas así las cosas se encuentra que en Nariño, no se han considerado políticas educativas que encierren consideraciones del análisis económico, excepto los estudios formulados por la Universidad de Nariño en el diseño de su Plan Quinquenal de Desarrollo. El Gobierno Departamental, en la Secretaría de Educación, cuenta con una oficina de Planeamiento Educativo y, la Gobernación del Departamento con la Oficina de Planeación; sin embargo los esfuerzos allí realizados obedecen más que todo a la recolección de datos, su ordenamiento y de pronto para la elaboración de informes para el ICFES, para Mineducación, dejando un gran vacio en el estudio de la realidad educativa enmarcada en una caracterización de la economía regional.

Corroborando lo anterior, recientemente se publicó un artículo

en el Tiempo de Bogotá, acerca de qué tan diagnosticado está el país y brinda los siguientes datos importantes para la validez de esta investigación: Hay cerca de 900 estudios en el país no utilizados, de los cuales 269 se encuentran en etapa de diseño, 170 de factibilidad, 172 de prefactibilidad y 280 en etapa general o básica. El mismo diario recalca que FONADE al terminar el inventario de estudios de preinversión realizados en el país en los últimos años, concluye que si se ejecutaran los proyectos contemplados en tales estudios, el sector energético concentraría el 65% de las inversiones requeridas, mientras que en el sector educativo no se invertiría ni un peso.[1] (Ver gráfico 1)

Es por lo tanto conveniente destacar el trabajo realizado sobre educación por el profesor Luciano Mora Osejo en el Plan Quinquenal de Desarrollo de la Universidad de Nariño, donde instrumenta a los investigadores de la educación de metodologías, sendas para la demografía; el sistema educativo de Nariño y el sistema educativo-económico de Nariño; y es precisamente alrededor de dichos trabajos y metodologías en los cuales se enmarca el trabajo, dada la participación directa en su elaboración* de los autores de la presente tesis de grado.

---

1. LOPEZ, José Fernando. ¿Qué tan diagnosticado está el país? El Tiempo. (Bogotá), Jun., 13, 1983. p. 1D., c.1.

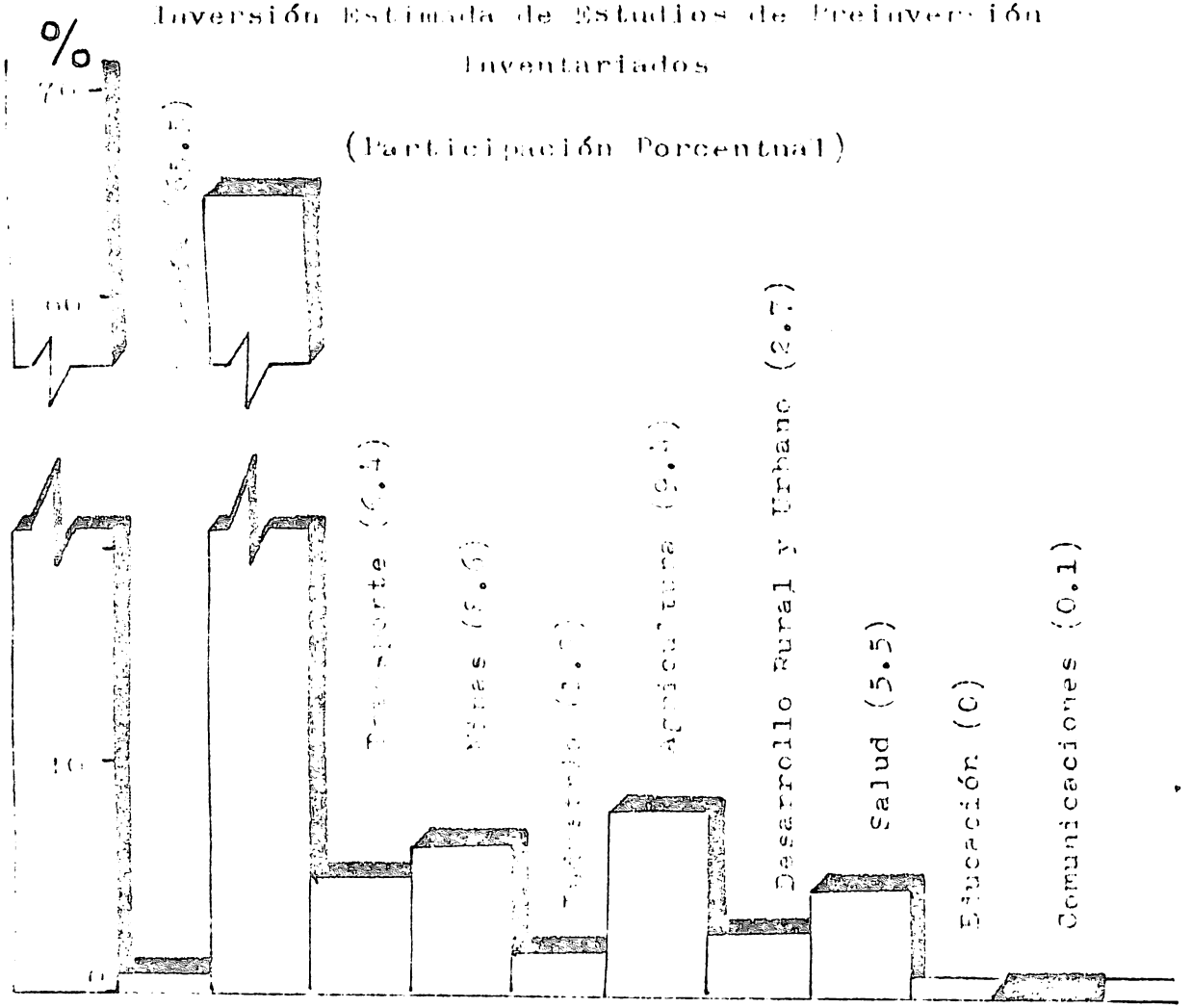
* Consultar trabajos del profesor Luciano Mora Osejo en la oficina de Planeación. Universidad de Nariño.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

Gráfico 1

Inversión Estimada de Estudios de Preinversión Inventariados

(Participación Porcentual)



4.2 EL MARCO DEMOGRAFICO DE NARIÑO

Lo diverso y complejo de la situación poblacional de Nariño es como en toda región del mundo, consecuencia de un largo proceso histórico iniciado en la etapa de la comunidad primitiva colombiana, mucho antes de la conquista y la colonización por parte de los españoles, y de otra parte, a causa del acervo sucesivo de factores de orden político, económico, social y cultural. Estudiar ese proceso en el período más próximo a la década del 80 y de esos factores en el mismo período, en especial el económico, permitirá una mayor comprensión de la problemática poblacional nariñense que busque en esa forma un mejor desarrollo y consolidación de los procesos de la economía, de la sociedad y cuyo objetivo fundamental es la constante búsqueda del bienestar y la promoción de su población.

Históricamente se inicia la discusión de éste tipo de problemas en el año 1798 aproximadamente, cuando los economistas de la época señalaron que la renta per-cápita aumentaría con el incremento de la población.

Hacia finales del siglo XVII se vislumbraba una pronta finalización de la miseria social, espectativa fundamentada en el vivo impulso industrial. A la vez se presentan situaciones como la de Inglaterra en decadencia económica manifiesta en patéticas cri -

sis de rentas y malas cosechas. Se debatía por entonces, por parte de la burguesía el ascenso o la caída del capitalismo con bastante temor.

Es en ese marco histórico, sintéticamente descrito, en el que aparecen en la palestra pensadores economistas, como lo fué Malthus con su obra más controvertida acerca de "El Principio de la Población"* y hasta hoy en orden de cuestionamiento y debate.

Dicho personaje elaboró el planteamiento de que la población tiende a crecer más rápidamente que los recursos de cualquier país y que, por lo tanto, el incremento ilimitado de la población se evitaría por la falta de alimento, de vestido, por la guerra y por las enfermedades.[2] Posteriormente D. Ricardo observaba que la mitad de toda la capitalización de Inglaterra en el siglo XIX se produjo en respuesta a las necesidades de los nuevos consumidores que la creciente población había producido y que ante una demanda creciente de muchos consumidores que elevan su nivel de vida, la

---

* Su escrito publicado anónimamente en 1798 llevaba el título de "An Essay on the Principle of Population, on it Affects the Future Improvement of Society, with Remarks on the Especulations of Mr. Godwin, Mr. Condornet an other writers". (Un Ensayo sobre el Perfeccionamiento Futuro de la Sociedad, con Observaciones sobre las Disquicisiones de Mr. Godwin, Mr. Condornet y otros escritores).

2. MORA, Osejo Luciano. "El Marco Demográfico de Ibagué". Ibagué. Universidad del Tolima. Oficina de Investigaciones. 1981. p.2.

economía tenía que activar los negocios prósperos más allá de la depresión.

Hoy ya existen muchas instituciones que han procurado abordar más estrictamente los aspectos demográficos; la UNESCO ha tomado partido en la solución que diariamente necesitan los países especialmente en desarrollo.

Se habla de la dinámica poblacional definida como "el conjunto de variaciones en el tamaño de la población, sus tasas vitales, su densidad, su composición por edades, sexos, grupos étnicos, lugar de origen, residencia, que tienen consecuencias sobre el nivel económico, social, cultural y político de la población".[3] Bastaría para demostrarlo con la representación de algunos elementos de ésta dinámica para América Latina, Colombia y el Departamento de Nariño.

Se reafirma que la humanidad está definitivamente condicionada a las consideraciones demográficas; sabido es que el homo sapiens habita este planeta desde hace 200.000 años, de los cuales empleó 199 mil en llegar a 300 millones de habitantes, o sea que utilizó cerca de mil años en lograr esa meta. Era esa una época

---

3. DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONOMICOS Y SOCIALES. NACIONES UNIDAS. Diccionario Demográfico Plurilingüe. Nueva York, 1969. p.6.

de regulación natural de la población: economías de subsistencia, las tasas de natalidad y mortalidad fueron altas.[4]

Posteriormente en el siglo XVII, al término de siete siglos, con el nacer de la técnica y la medicina la especie humana empezó su crecimiento desmesurado; para 1830 contaba con 1.000 millones de individuos, en 1930 llegaba a los 2.000 millones y en 1960 fueron 3.000 millones; para el año 2000 se calcula que los habitantes del planeta serán 6.000 millones. En conclusión, el hombre entre 1930 y 1960, pese a la segunda guerra mundial, se reprodujo tanto más como no pudo hacerlo en 200.000 años.

Dadas tales circunstancias a nivel mundial es fácil deducir que el papel que la medicina está jugando en el rompimiento del equilibrio natural de la dinámica de crecimiento poblacional, se determina por la baja tasa de mortalidad, especialmente la tasa de mortalidad infantil y a la vez se mantiene alta la tasa de natalidad, y la tasa de crecimiento vegetativo; es decir, la diferencia entre ellas, creció considerablemente.[5]

Para América Latina la UNESCO presenta la población dividida por

---

4. NORA, op. cit., p. 4

5. SEMINARIO REGIONAL DE ESPECIALISTAS Y PLANIFICACION DE LA EDUCACION EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE. Informe Final. Santiago de Chile. 1976.

grupos, entre los cuales encontramos la del Pacto Andino para acercarnos más a nuestra realidad local; según esa Institución en referencia, ese grupo en 1950 tenía 37'083.000 habitantes, cifra más que duplicada para 1975 donde se contaba con 76'182.000 individuos y se prevee que para el año 2000 se contará con 146'467.000 habitantes de los países del Grupo Andino.[6]

4.2.1. La Población de Colombia y de Nariño.

Las fuentes más directas de información con respecto a la población son los varios censos y recopilaciones de estadísticas vitales. Es así como en el país los censos de población tienen una antigüedad comparable con los de Inglaterra, Francia y Estados Unidos; los registros vitales son más recientes. Desafortunadamente, la calidad de esos censos en cuanto a la cobertura y exactitud es baja y aún hoy el sistema de contar, anotar y registrar esos datos de relievancia demográfica es deficiente.

En consecuencia, de los censos realizados en este siglo, ocho en total; 1905, 1912, 1918, 1928, 1938, 1951, 1964 y 1973, pocos han sido confiables dadas las circunstancias de diversa índole que los han afectado. Por ejemplo, en el de 1951 no se enumeró la pobla-

6. OFICINA REGIONAL DE LA EDUCACION DE LA UNESCO PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE. Dinámica de la Población y Planificación de la Educación en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, 1976. p.37.

ción indígena, del orden de 128.000 personas y de las regiones afectadas por la violencia que eran 192.000 personas, es decir, 320.000 personas en total. El de 1973 tuvo grandes problemas en su organización hasta el punto de no tener mejores cifras hoy en día.

Por tal circunstancia en los resultados que se presentan sobre el marco demográfico de Nariño ha sido imprescindible recurrir a los ajustes realizados por Alvaro López Toro, Lemieux y Luciano Mora Osejo para los censos de 1951, 1964 y 1973. (Ver anexo 1)

Es así como se ha logrado construir un cuadro demográfico de Nariño contemplando la dinámica poblacional medida por diversas tasas. (Ver Tabla 1)

Los censos nacionales de población realizados en 1951 y en 1964, fueron ajustados por O. Lemieux y por Alvaro López Toro, como ya se anotó. El censo de 1973 ha tenido aún problemas por lo cual de él se utiliza sus datos parcialmente.

O. Lemieux demostró que el censo de 1951 tenía una subenumeración de 314.000 habitantes. A. López Toro encontró otro faltante independiente del anterior de 345.000 habitantes. El mismo autor encontró también otra subenumeración en el censo de 1964 de 422.000 habitantes.

TABLA 1

La Población de Nariño y de Colombia según los últimos Censos

(En Miles)

Año	T	ΔT	P	R	G	p	r	g	m	v	τ
1938	0	12.93	8.702	1.402	0.026	506	1.102	0.0075	-0.016	0.024	0.05814
			*			*					
1951	12.93	13.18	12.207	1.47	0.029	558	1.294	0.0195	-0.009	0.0285	0.0457
			**			**					
1964	26.11	9.27	17.097			722					0.0409
			***								
1973	35.38		22.907								

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Publicaciones Oficiales de los Censos.

* Con el ajuste de A. López Toro.

** Con el ajuste de Omer Lemieux.

*** Con el ajuste de Luciano Mora.

T : Tiempo de cada censo tomado en base a 1938.

ΔT: Períodos intercensales.

P,p Población de Colombia y de Nariño.

R,r : Tasas de crecimiento.

G,g : Tasas de crecimiento geométrico.

m : Tasa migratoria de Nariño

v : Tasa vegetativa de Nariño

τ : Participación de p en P:

$$\tau = \frac{p}{P}$$

(Ver Anexo 2)

Una vez introducidas estas correcciones en las poblaciones de Colombia y de Nariño en el período 1938-1964, los datos se presentan como sigue:

Censos Colombia en Miles	Censos de Nariño
P_{38} = 8.702	P_{38} = 506.462
P_{51} = 12.207	P_{51} = 538.537
P_{64} = 17.897	P_{64} = 722.263

Indicando con G y g las tasas geométricas intercensales de Colombia y Nariño, respectivamente, los anteriores datos dan pie a los resultados siguientes; donde se ha indicado también las medias geométricas correspondientes a las tasas censales:

G	g
P_{38}	P_{38}
0.0262	0.007
$\bar{G}$ = 0.027	$\bar{g}$ = 0.013
P_{51}	P_{51}
0.0290	0.0195
P_{64}	P_{64}

Por lo tanto las tasas de crecimiento geométricas de Colombia es 2.7% como promedio intercensal y la cual se utilizará para posteriores cálculos; de idéntica manera la de Nariño es de 1.3%, destacándose que el Departamento se ubica muy por debajo del creci-

miento geométrico de la población en el nivel Nacional. Podría decirse que por cada tres habitantes que Colombia incremente, Nariño incrementará un habitante por cada centenar existente.

Las proyecciones de la población de Colombia y de Nariño obtenidas con base en las tasas geométricas señaladas, aparecen en la Tabla 2, en la cual figuran también las proporciones intercensales R y r, de la población de Colombia y Nariño, con las cuales posteriormente se calculará la tasa migratoria (m).

Hasta ahora, se tiene para Nariño las siguientes tasas:

Geométrica = g = 1.3%

Migratoria = m = -1.4%

Vegetativa = g-m = 2.7%, que coincide ésta con la tasa geométrica de Colombia, como es de esperarse.

La característica relievante de estos resultados es evidentemente que Nariño es una región expulsora de población dada la tasa negativa de migración de -1.4.

Conocidas g y m, la tasa de crecimiento vegetativo v, puede estimarse con: v = g - m, tal como se lo calculó más arriba, por otro lado, la tasa de crecimiento vegetativo es el saldo entre la tasa de natalidad y mortalidad; y la tasa migratoria es el

TABLA 2

Proyección Población de Colombia y Nariño

Año	t	P (Nariño)	P en 10^3 (col.)	r	R	m
1964	0	722.263	17.897			
1973	9.27	814.877	22.987			
1978	14.12	867.973	26.071	1.013	1.027	-0.014
1979	15.12	879.343	26.775	1.013	1.027	-0.014
1980	16.12	890.850	27.498	1.013	1.027	-0.014
1981	17.12	902.533	28.240	1.013	1.027	
1982	18.12	914.356	29.003			

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA, Pasto. Publicaciones Oficiales de los Censos.

saldo entre la tasa de inmigración y emigración. Por lo tanto:

$$v = tn - tm$$

$$m = ti - te$$

Para completar el marco demográfico de Nariño y para utilizaciones posteriores, es indispensable estimar estas tasas en el período 1978-1982.

Para lograr la repartición de las tasas de migración y vegetativa en inmigración y emigración, en natalidad y mortalidad respectivamente, se procede de la siguiente forma:

El DANE en su boletín 314 de 1977, publica el Cuadro No. 9, donde aparecen estadísticas de migración por departamentos para 1973, figura allí la tasa de inmigración de 2.3% para Nariño.

Llamando: X la tasa de emigración y puesto que m = tasa de migración = tasa de inmigración - X tenemos que:

$$m = 2.3 - X$$

$$-1.4 = 2.3 - X; \text{ donde } X = 3.7\%$$

Es así como para Nariño se tiene, en el período que interesa, las siguientes tasas de migración:

Tasa migratoria = m = -1.4%

Tasa de inmigración = ti= 2.3%

Tasa de emigración = te= 3.7%

Se necesita descomponer ahora la tasa de crecimiento vegetativo y se lo hace utilizando el Cuadro No. 1 de las "Series Estadísticas de Nariño", publicado por el DANE en 1977. En ese cuadro aparecen las siguientes cifras sobre mortalidad de Nariño:

Año	Defunciones
1971	6.657
1972	7.145
1973	6.669
1974	7.231
1975	6.767
$\bar{X}$	7.014

La media aritmética de las defunciones anuales, 7.014, podría centrarse en 1973. Las proyecciones de población para este año asignan la cifra de 814.877, con lo cual la tasa de mortalidad, tm, sería 0.0086 = 0.86%. Sin embargo teniendo presente que existen subregistros de defunciones en el período intercensal de 1938-51 del 38% y cuyo centro es 1945 y de 33% en el lapso 1951-1964, cuyo centro es 1958. De continuar esa tendencia en 1973, el subregistro debió ser del 27% por lo cual las defunciones

reales deberían ser:

7.014 x 1.27 = 8.908; y la tasa de mortalidad, tm = 8.908/814.877 = 0.01093 = 1.1%

Conocida la tasa vegetativa, v, y la tasa de mortalidad y además siendo v = tn - tm, fácilmente se calcula la tasa de natalidad tn; o sea:

$$tn = tm + v = 0.038 = 3.8\%$$

Con estos últimos cálculos se integra una serie completa de tasas demográficas para Nariño, que recopilando son como sigue:

Tasa geométrica	= g	= 1.3%
Tasa migratoria	= m	= -1.4%
Tasa inmigratoria	= ti	= 2.3%
Tasa emigratoria	= te	= 3.7%
Tasa vegetativa	= v	= 2.7%
Tasa de natalidad	= tn	= 3.8%
Tasa de mortalidad	= tm	= 1.1%

Se agrupa ahora, algunas de ellas para posterior utilización. Constituyéndose como una "tasa de salida", E, la compuesta por: tasa de mortalidad más la tasa emigratoria que es de 4.8%; la

"tasa de entrada", I, conformada por la tasa de natalidad más la tasa inmigratoria y que para Nariño es de 6.1%.

La dinámica poblacional de Nariño queda complementada para el caso, si por último se considera la estructura de la población por edades (Ver anexo 3). La Tabla 3 indica dicha estructura para el período 1978-1982 que también ha sido ajustada.

4.3 LA EDUCACION DEPARTAMENTAL

4.3.1 Generalidades

Inicialmente es de resaltar que el problema de estudiar y planificar la educación surge en inicios de la década de los sesenta; se establecen la mayoría de los ministerios de educación y las comisiones y oficinas dedicadas a la labor específica de la planificación educativa en América Latina.

Entre los aspectos fundamentales que se emprendió como estudio fué precisamente el problema de la integración de la dinámica de la población en la planificación de la educación, para lograr de esta manera una mayor adaptación del sistema educativo a las necesidades de los diferentes grupos humanos que constituyen la población.

TABLA 3

Población por Grupos de Edad. Nariño 1978 - 1982

Proyecciones

G-E \ Año	1978	1979	1980	1981	1982	$\bar{X}$
0 - 1	24.269	24.291	24.282	24.299	24.341	24.296
1 - 4	110.308	111.058	112.768	114.084	114.532	112.550
5 -14	258.190	262.727	266.994	271.441	276,243	267.119
15-64	443.209	448.786	453.876	459.307	465.322	454.100
65 y más	31.997	32.481	32.930	33.402	33.918	32.946
Total	867.973	879.343	890.850	902.533	914.356	891.011

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Publicaciones Oficiales de los Censos.
Cálculos: el estudio.

En general se trata de que la dinámica poblacional deje de ser un dato suelto para convertirse en una variable de la educación, por lo tanto la existencia de la relación educación-población se considera en ambas direcciones: la primera de la influencia de la dinámica de la población sobre la educación y la segunda, de la educación sobre la dinámica de la población.

Ha de abordarse la primera de tal forma que implique un tratamiento desagregado de los datos demográficos y por otra parte, con otras variables de tipo económico primordial para el estudio que nos ocupa.

Importa considerar los diferentes grupos que componen la población con su propia dinámica, cada uno, para avisorar los mejores requerimientos educativos de esos diversos grupos con necesidades específicas.

Ahora, en cuanto toca al diagnóstico de una región determinada, como lo es Nariño, lo que importa es encontrar al sistema educativo la cantidad y calidad educativa necesarias. Es sabido por todos que el Departamento se encuentra en una de las más graves crisis educativas actuales, se destaca el hecho de ocupar el último puesto en cuanto a nivel académico y cobertura educativas.[7]

---

7. SIMANA. Boletín Informativo. Febrero, 1983.

Además, la apariencia de una demanda masiva derivada por una parte del rápico crecimiento demográfico y por otra, de la inmensa demanda social de la educación hacen que el sector educativo adquiera connotaciones estratégicas para el desenvolvimiento económico, político y cultural de Nariño.

4.3.2 El Sector Educativo y Algunos Aspectos Instrumentales para su Análisis

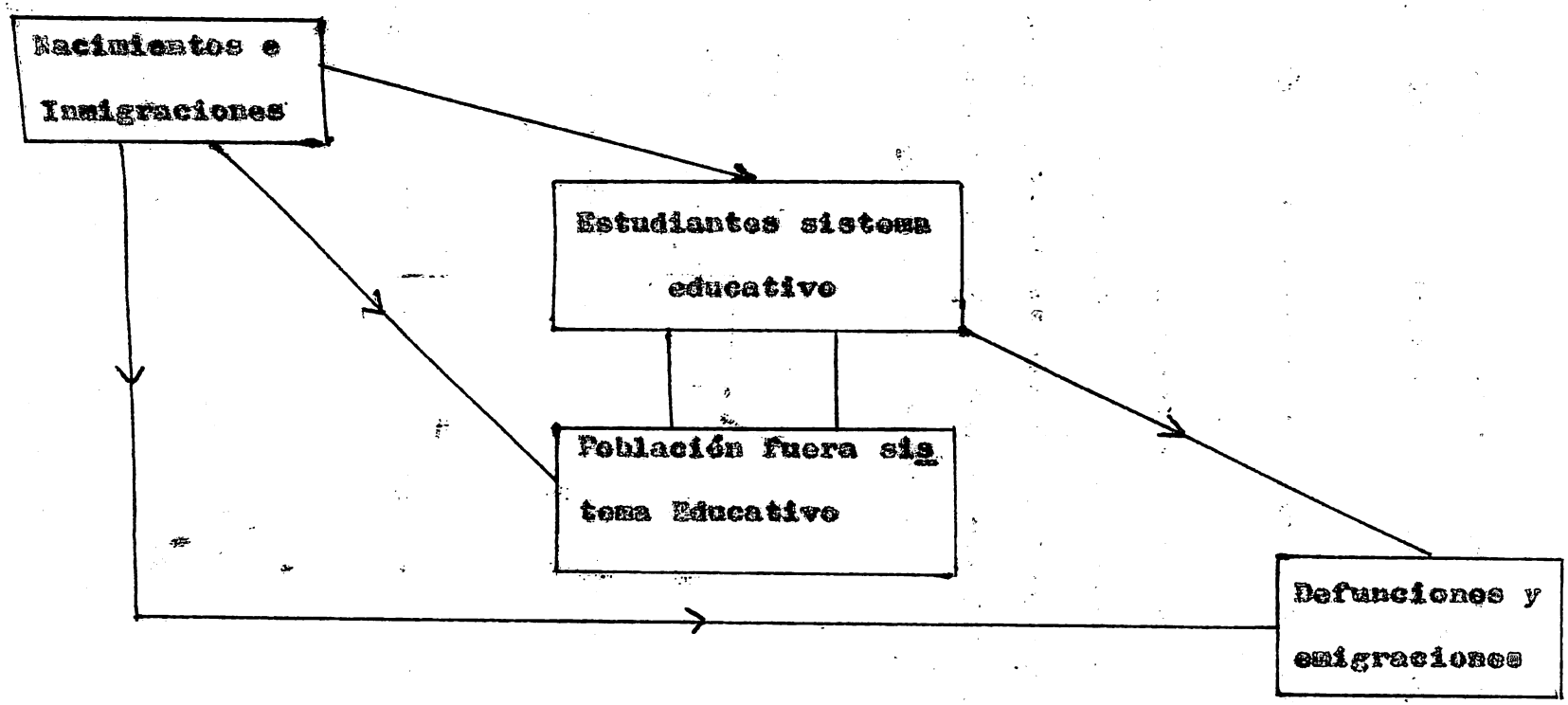
Adentrándose en el estudio del sector educativo de Nariño se emplearán los instrumentos que Leontief utilizó en sus trabajos de Economía Aplicada; el método de insumo-producto de las transacciones interindustriales que él mismo desarrolló, consiste en estudiar los movimientos entre los diversos componentes de un sistema y su entorno por medio de una matríz de doble entrada cuyo elemento genérico es A_{ij} y está formado por el movimiento del sector i al sector j; tal movimiento para el caso del estudio se refiere a individuos involucrados en el sistema educativo.

Concretamente para Nariño se ocupará de las transferencias que ocurren dentro de la población de Nariño (sistema) y los sectores educativo y productivo (componentes del sistema) y el entorno (fuera del sistema). (Ver Gráfico 2)

Por consiguiente el elemento A_{ij} de la matriz a construir será

GRAFICO 2

Sistema Educativo



Fuente: NORA, Plan Quinquenal de Desarrollo, op. cit., p. 3.

el número de personas que durante el período de referencia sep. 1/79 - sep. 1/80 se transfieren del sector i al sector j.

Los sectores que se utilizarán son los siguientes:

1. Sector estudiantil: compuesto por los niveles de primaria (P), secundaria (S), tecnológica (Te) y universitaria (U). Para éste caso se escogió tanto la educación pública como la privada; el SENA se lo ha asimilado al de secundaria dada su similitud en cuando al grado adquirido de educación.

2. Sector no estudiantil: F, comprende la población total menos los estudiantes.

3. Nacimientos e inmigraciones: I, que constituyen la "tasa de entrada" al sistema.

4. Defunciones y emigraciones: E, que comprende la "tasa de salida" del sistema.

En la matriz a construir, la columna T contiene los totales de cada fila, tal como se registran el 1, IX, 79 y se distribuyen en las distintas columnas a lo largo del año; de modo que la fila de totales M contiene los totales de cada columna, tal como se registran en IX, 1, 80. De tal suerte que las entradas de

cualquier componente del sistema se registran en IX, 1, 79 y las salidas en IX, 1, 80 únicamente.

En contraste con el análisis indumo-usual en donde figuran las columnas de "demanda final", "exportaciones" y la fila (s) de "factores primarios", en la adaptación hecha por el profesor Luciano Mora Osejo para la educación, se prescinde de esas columnas y filas lo cual da espacio para utilizar la matriz de insumo producto para el análisis de los flujos educativos de Nariño. Por la anterior razón los "coeficientes técnicos" no se obtienen dividiendo por los totales de las columnas sino de las filas. La matriz que desempeña el papel central será la traspuesta de esa matriz de coeficientes.

La notación a utilizar en consideración de lo anteriormente expuesto será:

Y_o : Vector columna de totales T en el año t (IX, 1, 79).

Y_1 : Vector de la fila de totales M en el año t + 1.

V_o : Vector de la fila de "nacimientos o inmigraciones" entre t y t + 1.

M_o : Matriz de los "coeficientes técnicos" o proporciones de transferencia.

M'_o : Traspuesta de la anterior.

Por la manera como se ha formulado la matriz del sistema se tiene:

$$M'_o Y_o + X'_o = Y_1$$

Y si al año siguiente este vector figura como inicial y se conoce el nuevo vector X_1 de "nacimientos e inmigraciones" el proceso puede continuarse:

$$Y_2 = M'_o Y_1 + X'_1$$

Siempre que existan suficientes razones para la sustentación de la constancia de los "coeficientes". Aún si éstos cambiasen y se conociere la tendencia de tal cambio, se estimarán los nuevos valores y poder así construir la matriz M'_1 con la cual se podrá perfectamente efectuar el proceso de proyección.*

4.3.3 Las Transferencias Sector educativo - Sector no Educativo de la población de Mariño

Con los instrumentos anotados, más las proyecciones obtenidas de la población de Mariño ya sustentadas en el aparte 3.3.2 y más

---

* El método descrito como de todo su desarrollo fué elaborado por el profesor Luciano Mora Osejo para el Plan Quinquenal de Desarrollo de la Universidad de Mariño.

las estadísticas que se recolectaron en la oficina de Planeamiento Educativo de la Secretaría de Educación del Departamento se ha logrado ajustar la siguiente matriz de flujos entre el sector que se considera como educativo y que incluye por ahora toda la población estudiantil de Nariño y el sector no educativo y que se lo puede considerar para éste análisis como el productivo; así es como se puede presentar en seguida las transferencias sector educativo - sector productivo de Nariño. Para ello realizamos unas premisas necesarias para su construcción:

a. La Escolaridad en Nariño.

Inicialmente se definen los grupos de la población de Nariño involucrados en el sistema educativo. Uno de esos grupos es el de ingreso o sea los grupos de edad de ingreso a los diferentes niveles del sector en mención que son los siguientes:

Para la primaria : 5 - 7 años (inclusive).
Para la secundaria : 11 - 13 años (inclusive).
Para la superior : 17 - 19 años (inclusive).

Y de otra parte, los grupos de edad de permanencia en los diferentes niveles del sector educativo, que son los estudiantes que durante el período en consideración permanecen hasta el final. Ellos son:

En primaria : 6 - 14 años (inclusive).

En secundaria : 12 - 19 años (inclusive).

En superior : 18 - 25 años (inclusive).

Para la construcción del modelo es indispensable estimar estos grupos en el período 1978 - 1982 y naturalmente cualquier proyección estará ajustada por los errores de los censos de 1964 y 1973, que son los años de partida. (Ver anexo 3)

El resultado de la proyección de los grupos es:

TABLA 4

Proyección Grupos de Ingreso

Año / G-E	1978	1979	1980	1981	1982
5- 7	89.054	90.572	92.063	93.682	95.276
11-13	79.246	81.515	83.783	86.192	88.510
17-19	52.599	53.64	54.668	55.776	56.872

FUENTE: MORA, O. Luciano. Plan Quinquenal de Desarrollo; Un Modelo de Insumo Producto para el sistema Educativo de Nariño. Oficina de Planeación Universidad de Nariño. Pasto, agosto, 1982.

TABLA 5

Proyección Grupos de Permanencia

Año / G-E	1978	1979	1980	1981	1982
6 -14	277.572	231.643	235.765	239.429	244.130
12-19	164.730	168.146	171.601	173.298	178.604
18-25	123.373	125.438	127.530	129.643	131.777

FUENTE: MORA, Plan Quinquenal de Desarrollo; Un Modelo de Insumo Producto para el Sistema Educativo de Nariño. op. cit., p.21.

En definitiva, el resultado importante, luego de establecer la relación entre el potencial de individuos que ingresan y permanecen en el sistema educativo y los que realmente ingresan y permanecen de acuerdo a las estadísticas educativas de Nariño, se lo condensa en la Tabla 6, de escolaridad.*

Es visible la tendencia de la tasa de ingreso a primaria a permanecer en un 47% aproximadamente, es decir que de cada cien niños en edad de ingreso a ese nivel solo lo hacen cuarenta y

* Para evaluar mejor el logro de las proyecciones de los grupos de ingreso y permanencia y de las estadísticas educativas de Nariño remitirse al anexo 3.

TABLA 6

Contingentes de Ingreso y Tasas de ingreso en los Niveles Educativos. Nariño 1978 - 1982

Año	Contingente para Primaria **	Contingente para Secundaria **	Contingente para Universidad y Técnico **	Ingreso Primaria *	Ingreso Secundaria *	Ingreso Técnica *	Ingreso Universidad **	Tasa Ingreso Primaria **	Tasa Ingreso Secundaria **	Tasa Ingreso Técnico **	Tasa Ingreso Universidad **
1978	89.030	79.246	52.599	44.356	8.867	452	1.889	0.498	0.112	0.0086	0.036
1979	90.572	81.515	53.640	41.809	10.636	468	1.532	0.462	0.131	0.0092	0.028
1980	92.063	83.783	54.668	44.649		468	1.147	0.485	0.14	0.0086	0.021
1981	93.683	86.192	55.776	42.197	11.897	535	1.324	0.450	0.14	0.0096	0.024
1982	95.276	88.510	56.873								

FUENTE: * SECRETARIA DE EDUCACION, Oficina de Planeamiento Educativo. Formularios C600-C800.
** Cálculos del Estudio.

TABLA 7

Contingentes de Permanencia y Tasa de Escolaridad Alcanzada en los Diferentes Niveles Educativos. Nariño 1978 - 1982

Año	Contingentes Permanencia en Primaria	Contingentes Permanencia en Secundaria	Contingentes Permanencia en Tecnica	Contingentes Permanencia en Universidad	Matricula en Primaria	Matricula en Secundaria	Matricula en Técnica	Matricula en Universidad	Escolaridad en Primaria	Escolaridad en Secundaria	Escolaridad en Tecnico	Escolaridad en Universidad
1978	227.572	168.730	13.476	109.897	109.454	37.754	452	4.140	0.4810	0.229	0.033	0.0377
1979	211.643	168.146	14.255	111.183	113.855	47.144	494	4.349	0.4915	0.2566	0.035	0.0391
1980	235.765	171.601	11.849	115.381	118.021	55.487	468	5.038	0.4950	0.245	0.039	0.0436
1981	239.929	173.298	11.110	118.547	122.751	67.126	839	6.681	0.512	0.387	0.075	0.056
1982	244.130	178.604	10.418	121.589								

FUENTE: SECRETARIA DE EDUCACION, op. cit.

siete y cincuenta y tres quedan por fuera del sistema educativo. A medida que el nivel educativo asciende la capacidad del sistema educativo de absorver individuos es menor; así lo demuestra el hecho de que para secundaria de cada cien adolescentes que buscan el ingreso a ese nivel, en el período considerado, aproximadamente trece ingresan en tanto que ochenta y siete son excluidos del sistema; peor sucede con los aspirantes a ingresar a la universidad y la tecnológica, tenemos que entre los dos niveles de cada cien jóvenes en capacidad de ingresar a esos niveles, aproximadamente cuatro lo hacen dejando por fuera noventa y seis sin posibilidad de educación postsecundaria. Estos altos índices de no ingreso al sistema educativo van acompañados de una alta tasa de analfabetismo calculada alrededor de un 40% en ese período. Este análisis corresponde a la totalidad de la población en cada uno de los grupos de edad. Posteriormente con la utilización del modelo insumo-producto se perfeccionan dichas cifras a fin de acercarnos aún más a la realidad.

La capacidad de retención del sistema educativo de Nariño también guarda bajos índices de escolaridad. Para el período en consideración la escolaridad en primaria fué del 49% aproximadamente, en secundaria del 24%, en educación técnica del 36% y en universidad la escolaridad alcanzó únicamente el 4.0%; lo que indica que en general la cobertura del sistema educativo de Nariño es muy baja y que para una efectiva superación el Departamento tendrá que

resolver no solo problemas de carácter educativo sino integrar aspectos económicos, políticos, sociales y culturales en su análisis.

4.3.4 Construcción de la Matriz de Transferencia y de la Matriz de Proporciones de Transferencia

Haciendo uso de los instrumentos logrados en los anteriores apartados queda ya fácil la construcción de las matrices de transferencia educativa y la de proporciones.[8]

	P	S	Te	U	F	E	T
							1, IX, 80 890.850
P	103.219	8.848	-	-	1.289	5.665	118.021
S	-	50.735	164	573	1.336	2.659	55.487
Te	-	-	286	-	160	22	468
U	-	-	-	3.769	1.027	242	5.038
F	17.054	6.166	377	1.671	652.497	34.071	711.836
I	2.478	1.377	12	668	49.807	-	54.342
M	122.751	67.126	839	6.681	705.136	42.659	
1, IX ,81	902.533						

FUENTE: SECRETARIA DE EDUCACION, Oficina de Planeamiento Educativo. Formularios C600-C800. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. UNIVERSIDAD NARIANA. Archivos de Institu - ciones Particulares. SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE, Archivo.

---

8. MORA, Plan Quinquenal de Desarrollo, op. cit., pp.16-31.

Donde:

P = Nivel primario incluyendo la educación pre-escolar.

S = Nivel secundario, incluye el SENA.

Tc = Nivel técnico que incluye los institutos de educación intermedia, postsecundario e instituciones de educación comercial (Alda-Fácit, Instituto Sarasty, etc).

U = Nivel universitario (Universidad de Nariño y Universidad Mariana).

F = Población fuera del sector educativo. Posteriormente se desagregará por sectores económicamente activos y dependientes.

E = Salidas del sistema; constituida por la sumatoria de las emigraciones y las muertes.

I = Entradas al sistema; es la sumatoria de las inmigraciones y los nacimientos.

T = Totales de cada fila en 1 de septiembre del año correspondiente.

M = Totales de cada columna en 1 de septiembre del año respectivo.

Este valioso instrumento indica las transferencias ocurridas del sector económico-educativo del año t al t + 1. Por ejemplo, se puede decir que en Nariño durante el año escolar 1980-1981 permanecieron en primaria 103.219 estudiantes de 118.021 matriculados al comienzo. Se transfieren al nivel de secundaria 8.848 estu-

diantes, quedaron por fuera del sistema educativo 289 y emigraron o murieron 5.665. De idéntica manera se podría calcular para los otros niveles. La fila I indicará las personas que inmigraron y se vincularon a cada uno de los niveles y el cruce de la fila F con su columna respectiva indica las personas que en e se período no pertenecen al flujo del sistema educativo y es constituido, por el resto de la población económicamente inactiva, por la totalidad de la fuerza de trabajo y de la población económicamente dependiente. Posteriormente se ocupará el estudio de desagregar este dato en la mayor parte de sus componentes.

Ahora se presenta el problema de cómo utilizar esta matriz de insumo-producto para determinar las futuras necesidades educativas que atender. Para ello y siguiendo el método de Leontief en el análisis de insumo-producto, se obtiene los coeficientes técnicos y que para el estudio se denominan las proporciones de transferencia. Por razones de tratarse del flujo de individuos en éste análisis, las proporciones de transferencia se calculan por la división de los elementos de la matriz con el total de cada fila y no de las columnas, como se acostumbra en el análisis usual de insumo-producto.

El trabajo de este aspecto se lo ha realizado para los años escolares de 1978-1979, 1979-1980 y 1980-1981 y el resultado de la mencionada matriz de proporciones es el siguiente:

Matriz de Proporción de Transferencias Promediado Período 1978 - 1981. Nariño

	P	S	Te	U	F
P	0.825	0.079	0.00	0.00	0.044
S	0.00	0.719	0.003	0.016	0.213
Te	0.00	0.00	0.532	0.00	0.420
U	0.00	0.00	0.00	0.730	0.222
F	0.032	0.0154	0.00027	0.001	0.905

Considerando el método de proyección de este tipo de matrices y con la estabilización de la matriz de proporciones de transferencia y del vector de inmigraciones I se prevee que en el año escolar 1981-1982 existan 126.996 estudiantes en el nivel primario, 70.335 en secundaria, 857 en educación técnica y 7.484 en universitaria. Además las personas que están por fuera del sector educativo alcanzarán la cifra de 709.545, considerando una población para 1982 de 902.533.*

Comparativamente, se establece que los efectivos que definitivamente quedan por fuera del sistema baja en 0.9% en el transcurso de 1980 a 1981 y esos efectivos suben en 1.1% para el año siguiente, presentándose así, un comportamiento de vaivén de este componente del sistema. Es decir que educación no posee un cre-

---

* Es de anotar que hasta la elaboración de este trabajo no se conocían aún datos del año escolar 1981-1982 por lo que se prevee.

cimiento sostenido que satisfaga la demanda social de educación que año tras año aumenta sin la efectiva regulación a través de acertadas políticas de planificación educativa.

Los efectivos del nivel primario crecen al 2.6% anual; los de secundaria al 4% anual y los de la universitaria al 17.8% siendo la más alta pero que sin embargo no soluciona la escasa cobertura universitaria dada la baja tasa de escolaridad de ese nivel del 4.3% y una tasa de ingreso del 2.4% anuales.

Finalmente se puede establecer un proceso de seguimiento de los ingresos, permanencias y salidas en cada nivel del sistema, así para el año 1980 - 1981.

TABLA 8 - Flujos Educativos

Nivel	Permanencias	Salidas	Entradas	Saldo
Primaria	103.219	5.665	2.478	- 3.187
Secundaria	50.735	2.659	1.377	- 1.282
Técnica	286	22	12	- 10
Universitaria	3.769	242	668	426
Fuera sector educativo	652.497	34.071	49.807	15.736

Fuente: Matriz de transferencia sector educativo Nariño del estudio.

En general, se constata que existe una tendencia a engrosar el

sector productivo (parte P), saliendo del sistema educativo más personas de las que entran. Esos saldos negativos contra el sector educativo lo constituyen fundamentalmente los egresados y los emigrantes.

4.4 LA POBLACION ECONOMICA DE NARIÑO

4.4.1 Generalidades

Hay que destacar inicialmente que el Departamento se encuentra en un proceso de desarrollo económico, lo que implica grandes problemas para resolver en ese nivel y, prioritariamente, cono - cer no sólo el potencial de consumo que surge a través de la población existente y de los ingresos per-cápita, sino que también se debe conocer el potencial humano que posee. Uno de los aspectos cognecitivos en ese sentido es precisamente el estudio de la fuerza de trabajo que pueda utilizarse en determinado momento para atender el desarrollo de la economía regional.

Conocida ya la estructura de la población en cuanto a su composición por edades, su dinámica migratoria y de crecimiento corresponde ahora, descubrir su valor potencial como fuerza de trabajo y la parte de ésta que es absorvida por el desenvolvimiento del aparato productivo.

Para comenzar se definen algunos conceptos de la población económica concernientes al desarrollo del estudio. Se han asumido definiciones propias que bien pueden en algún aspecto coincidir con las establecidas por el DANE y por las normas internacionales. Posteriormente se presentan los resultados cuantificados de tales definiciones para Nariño.

La población total (PT), es el número total de habitantes de una región, ciudad o país. Esa población total, también es la agregación de la población económica y la económicamente dependiente según nuestras definiciones.

La población económica (PE) se la ha delimitado como las personas que según los diferentes censos se los considera también como población en edad de trabajar; comprendo en el estudio las personas entre los 10 y los 64 años.

La población económicamente dependiente (PED) corresponde a la población menor de 5 años y la mayor de 64 años.

La población económicamente inactiva (PEI) es la parte de la población económica (PE) que comprende a los estudiantes, las amas de casa, los jubilados, los rentistas y los incapacitados. Es de anotar que teniendo presente los datos de educación consignados en la matriz de insumo-producto y las proyecciones de pobla-

ción, parte de los estudiantes de primaria y el total de pre-esco lar están incluidos en el grupo de edad entre los 5 y 14 años. A la vez se ha definido que la población económicamente dependiente es la menor de 5 años y mayor de 64, lo cual excluiría el grupo de edad entre los 5 y 9 años. Para salvar este impase se ha catalogado éste grupo de edad como G_5^{10} que significa las personas entre 5 - 10 años que no estudian; por lo tanto, la población total quedaría integrada por la población económica, la población dependiente y la población del grupo de edad entre los 5 y 10 años que no son estudiantes (G_5^{10}) y la población económicamente activa (PEA); por la fuerza de trabajo, se conceptualiza la población entre los 10 y 64 años de edad que estando ocupados o desocupados buscan la producción de bienes y servicios. En este grupo se ubica la población ocupada (E) y la población desocupada (D).

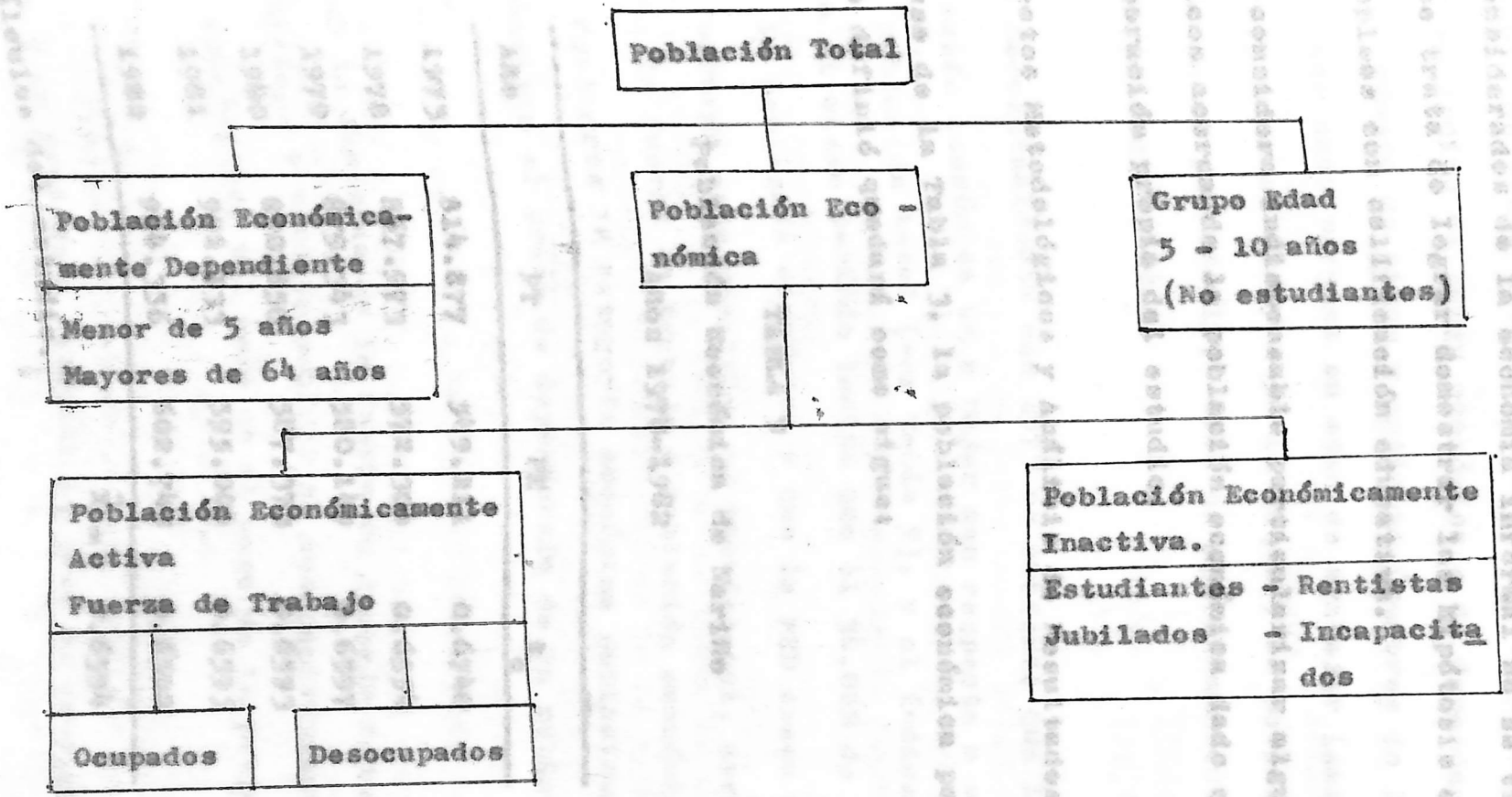
Los desempleados corresponden a la parte de la PEA que busca trabajo en el período establecido.

Las definiciones precedentes quedan representadas gráficamente en la Distribución de la Población Económica de Nariño. (Ver gráfico 3)

Es necesario advertir que se analizará globalmente el comportamiento del empleo y del desempleo en el período determinado de 1978 y 1982. Las consideraciones sobre subempleo y otro tipo de

GRAFICO 3

Distribución de la Población Económica de Nariño



empleos considerados de la economía informal no se tienen en cuenta, pues se trata de lograr demostrar las hipótesis en base al número de empleos con calificación educativa.

Además se considera indispensable particularizar algunos aspectos metodológicos acerca de la población económica dado que son parte de la elaboración propia del estudio.

4.4.2 Aspectos Metodológicos y Análisis de Resultados

Haciendo uso de la Tabla 3, la población económica para esos años como ya se definió quedará como sigue:

TABLA 9

Población Económica de Mariño

Años 1978-1982

Año	PT	PE	t_e
1973	814.877	549.211	0.6740
1978	867.973	572.304	0.6594
1979	879.343	580.149	0.6597
1980	890.850	587.373	0.6593
1981	902.533	595.009	0.6593
1982	914.356	602.743	0.6592
		$\bar{x}$ =	0.6594

FUENTE: Cálculos del estudio.

Desde el punto de vista económico, la estructura por edades permite estimar un índice de carga económica o de dependencia, constituido por el número de niños y ancianos (menores de 5 años y mayores de 64), por cada persona en edad de trabajar (entre los 10 y los 64 años); como se observa en la Tabla 9 la población económica promedio en el período 1978-1982 es aproximadamente el 65.94% (t_o), de la población total.

Comparando porcentualmente con 1973 es evidente que la tendencia de la población económica es a bajar con respecto a su participación en la población total (ver Tabla 9), y el índice de carga económica en el mismo período indica que el 34.06% de la población depende de la población económica y que la PED crece al 0.9% anual. Sin embargo este resultado es provisional, será mejorado considerando la fuerza de trabajo o población económicamente activa, que es realmente la categoría económica poblacional en condiciones de decidir el grado de dependencia de la población anciana e infantil.

Para evaluar la dinámica de la fuerza de trabajo debemos previamente cuantificar y también evaluar el desenvolvimiento de otras categorías económicas; tal como es el caso de la población económica.

De la Tabla 9 se procede a calcular la tasa de crecimiento de la

población económica:

Denominando con T la tasa de crecimiento de la PE se tiene:

$$T_{79/78} = \frac{(PE)72}{(PE)78} = 1.0137 \qquad T_{80/79} = \frac{(PE)80}{(PE)79} = 1.0124$$

$$T_{81/80} = \frac{(PE)81}{(PE)80} = 1.013 \qquad T_{82/81} = \frac{(PE)82}{(PE)81} = 1.0129$$

En general la media geométrica de éstos cuatro datos indica una tasa de crecimiento de la población económica de 1.013 o sea el 1.3% anual que es igual a la tasa de crecimiento geométrico de la población total departamental.

Ahora, para el cálculo de la tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo (FT), se recurre a los instrumentos de la estadística matemática.

Se supone que FT = z; PE = x; PEI = y de lo cual se establece la relación z = x = y y donde se indica las tasas de crecimiento de cada uno de ellos así:

$$\frac{\dot{z}}{z} = \frac{\dot{x}}{x} - \frac{\dot{y}}{y}$$

El punto (.) indica la derivación de cada variable en el tiempo y por lo calculado antes:

$$\frac{\dot{z}}{z} = 1.013 - 1.009$$

$$\frac{\dot{z}}{z} = 1.004 \text{ o sea el } 0.4\% = R$$

Por consiguiente, la tasa de crecimiento de la FT es del 1.004 o sea el 0.4%.

Sin embargo es posible mejorar dicha tasa considerando los datos intercensales de 1964 1973; La FT de 1964 era de 235.610 perso - nas y la de 1973 de 241.934 personas económicamente activas. De acuerdo a ello la tasa de crecimiento en el período 1964 - 1973, que corresponde a 9.27 años fué de 1.030 y reducida anualmente la tasa sería de 1.0032.

La tasa que con estos datos podemos promediar será:

$$MG = (0.4\% + 0.32\%) = 0.36\%$$

Es decir la tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo que definitivamente tomaremos es de 0.0036 = 0.36%.

Para la proyección de la fuerza de trabajo y en consideración de los datos obtenidos se utiliza la fórmula:

$$FT_t = FT_o R^t$$ *

Donde:

FT_t = Fuerza de trabajo en el año t.

FT_o = Fuerza de trabajo en el censo de 1973.

R = Tasa de crecimiento de FT + 1 = 1.0036

t = Tiempo.

Los resultados los presentamos a continuación:

TABLA 10

Proyección Fuerza de Trabajo - Nariño. 1978-1982

Año	t	FT_t	PT	t
1973	0.00	241.934	814.877	0.2969
1978	4.85	246.187	867.973	0.2836
1979	5.85	247.074	879.343	0.2809
1980	6.85	247.963	890.850	0.2783
1981	7.85	248.855	902.533	0.2757
1982	8.85	249.752	914.356	0.2731
$\bar{X}$				0.2814

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA, Pasto. Publicaciones Oficiales de los Censos.

* Esta fórmula es la parte final de la metodología elaborada por el profesor Luciano Mora O. en el Plan Quinquenal de Desarrollo.

Conocido es que la actividad económica de un país o región se mi
den, aparte de la obtención del Producto Interno Bruto, PIB, por
el dinamismo de la población económica y, en particular, por la
fuerza de trabajo o la PEA, como se la conoce. Pues bién, para
Nariño, según la Tabla 10 que se ha elaborado, el total de la
fuerza de trabajo en el período 1978 - 1982 tiende a oscilar en-
tre el 28% y el 27% con más propensión a continuar bajando.

Considerando además, que ubicamos una región integrante de Améri
ca Latina y de Colombia, de lo cual se deduce que la región en
estudio se encuentra por debajo del promedio calculado de parti-
cipación porcentual de la PEA ante la población total, pues tan-
to para América Latina como para Colombia ese indicativo es del
33% aproximadamente; lo que significa que el índice de carga eco
nómica real subirá ostensiblemente; es decir que tendríamos en
Nariño mayor población dependiente que subsidiar económicamente.

4.4.3 La Dinámica del Empleo Departamental

Las dificultades concernientes a los censos de población y espe-
cíficamente en lo relacionado al empleo hacen que en el trabajo
se apele a otro tipo de estadísticas, como son las del Banco de
la República, para hacer un mejor cálculo de la tasa de empleo.
De todas maneras se utilizará el censo de 1964, que corregido da
mayor confiabilidad. Importante también, es tener en cuenta que

los resultados finales, ante todo en el desarrollo de la corroboración empírica de las hipótesis que se han planteado, se utiliza el número de personas empleadas ya sea con respecto a su calificación educativa, como al sector económico al que pertenecen. Reside ahí, entonces, que el cálculo que se haga del empleo tiene relievancia en el estudio.

Según el censo de 1964 la fuerza de trabajo fué de 235.610 y el empleo de 217.276, con una tasa de empleo de 0.9222*. El censo de 1973 indica que la fuerza de trabajo es de 241.934 y el empleo no se lo considera dada su poca confiabilidad, ante lo cual se ha logrado desarrollar un procedimiento para su cálculo. De la Revista del Banco de la República se extraen datos de ingreso personal para la elaboración de la Tabla 11. (Véase Tabla 11)

Por otra parte, mediante la utilización de la misma fuente se obtienen resultados sobre remuneración al trabajo e índice de deflactación. (Véase Tabla 12)

---

* Según los censos de 1964 y 1973 la fuerza de trabajo estaba conformada por la población de los 10 años en adelante, por efectos de las definiciones adoptadas, se ha determinado cancelar de las cifras censales, el grupo de edad de los mayores de 64 años; por lo cual tanto la fuerza de trabajo como el empleo quedan reducidos de éste grupo humano.

TABLA 11

Ingreso Personal

NARIÑO
Nariño

Año	Ingreso Personal I ($ 10^6)	r + 1	$(r + 1)^{1/5}$
1960	1.695.9		
		1.049	1.01
1965	1.778.9		
		1.2649	1.048
1970	2.250.2		
		1.2815	1.051
1975	2.883.7		
		MG =	1.050

FUENTES: BANCO DE LA REPUBLICA. Cuentas Nacionales de Colombia - 1970-1981. Bogotá, 1982. p.22. ilus.
MORA OSEJO, Plan Quinquenal de Desarrollo, op. cit., p.22

TABLA 12

Remuneración al Trabajo e Indice de Deflactación. 1970-1975

NARIÑO
Nariño

Año	Remuneración al Trabajo = r (miles de $)	Indice de Deflactación	Remuneración Deflactada (miles de $)	r + 1
1970	49.325.3	1.000	49.325.3	
				1.205
1975	140.090.9	2.356	59.461.0	

FUENTES: Ibid.

Como la $\bar{r}^*$ está calculada para 5 años del período 1970 - 1975, la tasa anual de crecimiento de la remuneración al trabajo será: $\bar{r}^{*1/5}$, por lo tanto $\bar{r}^*$ anual = $1.205^{1/5}$ = 1.038

Pero como lo que interesa es calcular la tasa de crecimiento del empleo, que es designada con n, estableciéndose la relación económica:

Ingreso Personal = (Empleo) . (Remuneración al trabajo) o sea, en tasas de crecimiento:

$$I = n \cdot r^*$$

En resumidas cuentas y considerando la variación en el tiempo la relación quedará:

$$\frac{\bar{n}}{n} = \frac{\bar{I}}{I} - \frac{\bar{r}^*}{r^*} = 5.1\% - 3.8\% = 1.3\%$$ [9]

Donde 5.1% corresponde al período 1970 - 1975. (Véase Tabla 11)

Por ende, la tasa de crecimiento anual del empleo con base en

---

9. MORA O., Luciano. Incidencia del Nivel Educativo de los Trabajadores en la Productividad Sectorial de Nariño. Oficina de Planeación Universidad de Nariño. Pasto, enero, 1983. p.12.

los datos de remuneración al trabajo y el ingreso personal es del 1.3%.

Con dicha tasa el siguiente paso es el cálculo del empleo y la tasa de participación de FT en E para el año de 1973: siendo la FT = 241.934 de 1973 y con un número de personas empleadas en 1964 de 217.276 y además tomando que éste último año es el de partida, es decir t = 0, el empleo de 1973 será:

$$E_t = E_o r^t \qquad E_{73} = 217.276 \times 1.013 = 220.101$$

Donde t, es el período intercensal: 9.27 = 1

Ahora, teniendo que la tasa de empleo de 1964 = 0.922, la de 1973 será:

$\frac{220.101}{241.934} = 0.9098$ y la media geométrica de los censos es de 0.916. Por tanto la tasa de participación de FT en E es de 91.6% y la tasa de desempleo del 8.4%. (Ver Tabla 13)

Conforme la situación nacional, Nariño se ubica entre las regiones afectadas por gran desempleo abierto. El resultado obtenido de una tasa de desempleo del 8.4% como tendencia histórica desde los años de 1964, 1971 hasta 1982 equivalen a indicar que pocas son las fuentes de trabajo nuevas generadas. Eso sin considerar lo que se ha denominado el empleo disfrazado y el subempleo, que

TABLA 13

Empleo y Desempleo. Nariño 1978 - 1982

Año	Empleo	Desempleo
1978	225.507	20.680
1979	226.320	20.754
1980	227.134	20.829
1981	227.951	20.904
1982	228.773	20.979

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Publicaciones Oficiales de los Censos.
BANCO DE LA REPUBLICA. Cuentas Nacionales 1970-1980
Cálculos: el estudio.

para Colombia integrando esos aspectos daría una tasa de desempleo del 15% aproximadamente. Es decir, el empleo abierto calculado en Colombia fluctuaría en el período entre el 5.7% y el 8%[10].

Con los anteriores cálculos que se condensan en unas tasas de crecimiento del 1.3% de la población económica, del 0.4% la fuerza de trabajo, del 1.3% del empleo; con una tasa de empleo del 92% y finalmente con una tasa de crecimiento de la PED del 0.9% se integra una Tabla que contiene todas las categorías económicas de la población de Nariño, como se han denominado. (Véase Tabla 14)

Tales son algunas de las categorías e indicadores económicos a tener en cuenta para efectos de evaluar posteriormente el efecto educativo en el crecimiento económico Departamental. Desde otro ángulo, conviene complementarlos con los relativos a la estructura del empleo por sectores de actividad y productividad económicas. Se ha optado por lo tanto, agrupar en cada sector económico las actividades diversas desarrolladas por la población económica en tres sectores a fin de dar viabilidad a los objetivos del estudio.

---

10. Revista Desarrollo y Sociedad; Separata. Bogotá, Universidad de los Andes, 1982. p.10-11.

TABLA 14

Categorías Económicas de la Población. Nariño 1973-1982

Categoría \ Año	1973	1978	1979	1980	1981	1982
PT	814.877	867.973	879.343	890.850	902.533	914.356
PE	489.473	572.304	580.149	587.373	595.009	602.743
PED	158.738	166.574	167.830	169.980	171.785	172.791
PEI	247.539	325.163	331.921	338.053	355.632	374.125
FT	241.934	246.187	247.177	247.963	248.855	249752
E	220.101	225.507	226.320	227.134	227.951	228.773
D	34.853	20.680	20.754	20.829	20.904	20.979

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Publicaciones Oficiales de los Censos.
BANCO DE LA REPUBLICA. Cuentas Nacionales 1970-1980
Cálculos: el estudio.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
BIBLIOTECA Y DOCUMENTACION
PROCESOS TECNICOS

En tal consideración y consultando ante todo, la clasificación hecha en el curso de 1964, el cual se ha considerado como el óptimo para la realización de la agrupación, se realiza la siguiente agregación:

El sector primario: I, según el Cuadro 27 del censo de 1964 queda integrado por las actividades económicas de agricultura, silvicultura, caza y pesca.

El sector secundario: II, lo componen las industrias extractivas, las industrias de transformación y la construcción.

Finalmente el sector terciario: III, lo componen las actividades de electricidad, gas, agua y servicios sanitarios; el comercio, transporte, almacenaje y comunicaciones; los servicios personales y otras actividades (fuerzas armadas, personal diplomático esencialmente).

Para tal efecto se ha calculado de los censos de 1973 y 1964, en lo respectivo a la población económica, los incrementos porcentuales del empleo por sector económico así: Sector I: -4.42%, Sector II: -0.26% y el Sector III: 4.68%. (Ver anexo 4)

Con base en esos datos obtendremos la posibilidad de proyectar el empleo por sectores económicos para el período, (Véase anexo 4)

con los siguientes resultados:

TABLA 15

Proyección del Empleo por Sectores. Nariño 1978 - 1982

Sector / Año	1978	1979	1980	1981	1982	$\bar{r}$
I	117.444	116.781	116.111	115.457	114.775	-1.0057
II	47.514	47.640	47.743	47.847	47.951	1.0022
III	60.549	61.899	63.289	64.647	66.047	1.022
Total	225.507	226.320	227.134	227.951	228.773	

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Publicaciones Oficiales de los Censos.
Tabulado: el estudio.

Con estos resultados se destaca que en el período considerado el empleo por sector ha tenido un comportamiento comparable con la dinámica económica regional: tercidrización del desenvolvimiento económico. Lo demuestra el hecho de que en el sector primario existe una tasa de crecimiento negativa del -1.0057 (-0.57%) anual, lo que indica una capacidad cada vez menor de éste sector de absorver fuerza de trabajo; puede explicarse ese fenómeno por diversas causas, una de ellas de tipo migratorio, dada la expulsión de la población ante todo del sector rural, tal como lo indicamos en el marco demográfico. En cuanto al sector secundario

es visible una muy leve tendencia a crecer el empleo. Una de las explicaciones evidentemente, es la escasa industrialización regional; un indicativo de ésto es el hecho de que Nariño ha incurrido en un proceso de "desindustrialización", según el economista Jairo Morales en su trabajo realizado en el Proyecto de la OEA - DNP en Pasto. Allí recalca que el Departamento aporta únicamente el 0.5% al PIB industrial del país. Este sector en la tendencia histórica muestra una tasa de crecimiento del 1.0022 (0.22%) anual, en cambio el sector terciario es el que más perspectivas de crecimiento presenta con una tasa de 1.022 (2.21%) anual y que demuestra una clara inclinación hacia una hipertrofía de ese sector, característico de las zonas subdesarrolladas.

Sin embargo, es de anotar que el sector que más emplea fuerza de trabajo es el primario (I), y el que menos el secundario (II), lo que reafirma el hecho de que Nariño persiste históricamente en constituirse en una región con más empleo agrario que industrial, pero con la intermediación del sector de los servicios que es el que más tiende a ensancharse.

4.4.4 El Empleo Sectorial por Nivel Educativo

Es de especial interés actualmente, ubicar el empleo calificado

de los trabajadores*. Preocupante es en tal sentido la capacidad exigua del aparato productivo colombiano de absorver los grandes contingentes de bachilleres, técnicos especializados, agrónomos, arquitectos, economistas y demás profesionales que son expulsados año tras año del sistema educativo nacional.

Tales preocupaciones tienen fundamento en el hecho mismo del ritmo de crecimiento del empleo calificado en comparación con la fuerza de trabajo. En tanto que a nivel nacional ese empleo calificado adquiere, en el período 1973 y 1980, una tasa de crecimiento de 12.6%[11]; a nivel regional la tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo es del 0.4%, muy por debajo de la tasa nacional y de la regional del empleo calificado, que es en promedio (año de 1978 - 1982) del 0.62%.

En el nivel departamental es por lo tanto imperiosa la cuantificación del empleo calificado con el objetivo de evaluar su desenvolvimiento, por un lado, y de otro, por razones de que el estudio enmarca su análisis fundamental a través de la calificación de los trabajadores que han recibido educación durante el período de es-

---

* Para llevar a cabo las demostraciones que el estudio necesita se ha convenido que el empleo calificado hace referencia al nivel de educación adquirido por lo trabajadores globalmente en la economía y en cada sector.

11. El Desempleo Calificado. El Tiempo (Bogotá). Agost., 16, 1983. p.3A. c.3.

tudio.

Con base en un estudio realizado por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), seccional Nariño sobre Recursos Humanos para el Departamento, se ha logrado cuantificar el empleo calificado por sector económico. (Ver anexo 5)

TABLA 16

Empleo Calificado

Nariño 1978-1982

Sector I

Año	Nivel Educ. P	s	u	Total
1978	82.851	8.096	1.752	92.699
1979	82.662	8.609	1.920	93.191
1980	82.601	9.074	2.085	93.760
1981	82.453	9.563	2.255	94.271
1982	82.264	10.042	2.441	94.747

FUENTE: SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE, Pasto. Sistema de Planeación de Recursos Humanos. Bogotá, SENA, 1982.
Tabulado y Cálculos: el estudio.

TABLA 17

Empleo Calificado

Nariño 1978-1982

Sector II

Año / Nivel Educ.	p	s	u	Total
1978	33.456	3.317	730	37.503
1979	33.653	3.557	806	38.016
1980	33.890	3.779	883	38.552
1981	34.094	4.012	961	39.067
1982	34.286	4.248	1.050	39.584

FUENTE: SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE, op. cit.
Tabulado y Cálculos: el estudio.

TABLA 18

Empleo Calificado

Nariño 1978-1982

Sector III

Año / Nivel Educ.	p	s	u	Total
1978	42.664	4.207	920	47.791
1979	43.759	4.599	1.036	49.394
1980	44.963	4.986	1.157	51.106
1981	46.100	5.397	1.287	52.784
1982	47.271	5.822	1.428	54.521

FUENTE: Ibid.

NOTA: p = Empleo con nivel educativo de primaria.

s = Empleo con nivel educativo de secundaria.

u = Empleo con nivel educativo universitario.

Para análisis posteriores simbolizaremos a p como L_1, que equivale a la calificación baja; a s como L_2, a u como L_3 y la educación alta la integrarán L_2 y L_3.

De los tres sectores vemos como el terciario es el que mantiene una tendencia creciente mayor a incorporar a su actividad económica trabajadores calificados. Concretamente, la tasa promedio de crecimiento del empleo calificado de los servicios alcanza el 12% anual, la de la industria llega únicamente al 9.5% anual y el sector primario al 8.6%.

Esta situación va delineando un marcado robustecimiento del sector servicios a medida que el tiempo avanza. En posteriores análisis del producto departamental, del capital y la eficiencia económica sectorial, se verá cómo se ratifica aquella afirmación hipotética de que se está viviendo en la economía nariñense una mayor dinámica del sector terciario y que debido a ello éste engancha a los trabajadores que poseen una calificación alta. También se cerciorará de cómo se evidencia un proceso de terciarización de la economía con las características hipertróficas de las regiones subdesarrolladas económicamente.

Por otra parte, se pulsa en los resultados obtenidos, que el Departamento tiene una proporción muy importante de empleo con calificación baja. Los trabajadores que han recibido educación primaria del total de empleados en el Departamento es del 88% (años 1978 - 1982) y los que han recibido educación secundaria y superior son apenas del 12%.

Sectorialmente se puede decir que los empleos con menor calificación se encuentran en el sector primario. En el año 1982, de los cálculos, se tiene que el empleo con calificación primaria (L_1) es del 50.22% para el sector primario. Con respecto al total de empleo involucrado en cada sector, el de servicios emplea el 13.3% de trabajadores con alta calificación contra el 13.1% del primario, teniendo en cuenta que es el terciario el que tiende a absorver más empleo de alta calificación dadas las tasas de crecimiento mencionadas anteriormente.

Por tanto, las mejores condiciones promedio en materia de calificación del empleo las tiene el sector terciario, dadas las comparaciones realizadas.

4.5 EL CRECIMIENTO ECONOMICO DE NARIÑO

4.5.1 Aspectos Introductorios

Nariño es uno de los Departamentos caracterizados por su crónico

atraso en el contexto nacional.

En cuanto al desarrollo económico se refiere, múltiples son los indicadores correlacionados con dicha situación, en donde se destaca el grado de crecimiento económico alcanzado, de lo cual se tratará más adelante. Agregado a ello se dan aspectos poblacionales y educacionales ya destacados más arriba y entre los cuales se indica una propensión expulsora de población dada la tasa migratoria negativa del -1.4%, la tasa de crecimiento natural o vegetativa del 2.7% equivalente a la de crecimiento geométrico de Colombia.

La fuerza de trabajo evoluciona a un 0.48% anual lo que significa menos de 1.000 nuevos trabajadores incorporados a la economía, de los cuales el 9% no consiguen en absoluto ocupación y aproximadamente el 50% de los ocupados están en el sector agrario y el 29% en el sector terciario, siendo éste último, el que más aceleradamente crece, presentando así un panorama poco benigno para la superación del atraso económico al que se ve abocado.

La escolaridad por niveles también obliga a pensar que el atraso económico se correlaciona íntimamente con el atraso educativo. Considerando el año 1977, en primaria, se alcanza una tasa de escolaridad del 48% y para 1981 de 52.1%; en tanto, para la universitaria en los mismos años es del 3.7% y del 5%, persistiendo a-

sí en el período la insuficiencia del sistema educativo en Nariño con respecto a las necesidades que la demanda social de educación genera.

El hecho mismo de la centralización de la actividad económica en los principales centros de crecimiento económico nacional ha incidido en que la dinámica de atraso se fotalezca, no logrando así un desarrollo regional balanceado; pese a que siempre se incluye en los planes de desarrollo las pautas para la descentralización de la actividad económica a fin de fortalecer las economías regionales.

Basta la experiencia acumulada al respecto, desde el estudio elaborado por el padre Louis Joseph Lebret sobre los grupos marginados hasta el del actual presidente Belisario Betancur. Se destaca entre ellos el del gobierno de López, "Para Cerrar la Brecha", donde enfatiza la descentralización en base a políticas de fomento industrial en las ciudades intermedias y pequeñas con el objeto de adquirir una mayor distribución equitativa del desarrollo industrial.[12]

El llamado Plan de Integración Nacional (PIN), contempla como u-

---

12. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Plan de Integración Nacional. 1978 - 1982. Bogotá, 1978.

no de sus objetivos la descentralización económica y la autonomía regional y más concretamente dice: "... en la dimensión regional, procurar una utilización racional de los recursos que ofrecen las diferentes regiones del país y crear condiciones económicas y sociales que aseguren un crecimiento endógeno propio que no derive hacia los centros ya establecidos."[13] Más sin embargo al término de aquel gobierno y en lo que ha corrido del actual son pocas las esperanzas de expandir el volúmen de inversiones, tanto públicas como privadas y de superar el lento crecimiento de ellas en el Departamento.

4.5.2 Evolución del Producto y de las Inversiones

a. Situaciones precedentes

Usualmente para evaluar la actividad económica de un país o región es indispensable relacionar el PIB y la población como variables fundamentales; hecho ello para Nariño y Colombia en el período base que se ha tomado se puede perfectamente visorar en los cinco años (1970 - 1975), que la participación de Nariño en el producto interno bruto nacional tiende al 1.9% anual, donde únicamente aporta el 1.0% al producto interno bruto nacional industrial. De otro lado, el producto por habitante en 1970 es del

---

13. Resumen Crítico sobre el Plan de Integración Nacional. Rev. Cámara de Comercio. (Bogotá), (10) :18, 1983.

53% del promedio nacional que alcanzó los $6.484 constantes y al final del quinquenio del 70 subió a 54%, estando el producto por habitante de Nariño muy por debajo del nacional, esperándose muy poca variación para los próximos años. (Véase Tabla 19)

El producto departamental a pesos de 1970 varió únicamente el 69% en el período 1960 - 1975 muy por debajo de la variación observada en el nivel nacional que para el período idéntico registró un crecimiento del 127.1%.[14]

El quinquenio de 1970 - 1975 presentó una tasa de crecimiento lenta tal como se puede observar en la Tabla 19, esa tasa de crecimiento del 4.3% anual está distante de la nacional que era del 6.2%, ubicándose así el Departamento entre las regiones más atrasadas en este período ante el empuje de otras regiones en el momento más dinámicas.

Se podría concluir que un determinado ritmo de crecimiento del PIB nacional repercute en mayor o menor grado en una economía regional. Sin embargo, ello deja de cumplirse en el caso nariñense. Lo demuestra la insensibilidad ante la elasticidad del crecimiento del producto nacional del 1% y que en el quinquenio de

---

14. Revista Desarrollo y Sociedad, op. cit.

TABLA 19

Producto, Inversión, Población y Producto por Habitante

Colombia - Nariño, 1970 - 1975

Año	COLOMBIA				NARIÑO			
	Producto ($10^6)	Inversión ($10^6)	Población ($10^3)	Pto. x Habit. ($)	Producto ($10^6)	Inversión ($10^6)	Población ($10^3)	Pto. x Habit. ($)
1970	130.361.4	28.660.3	20.106.4	6.484	2.685.9	415.0	782.145	3.434
1971	137.889.0	30.767.3	20.831.4	6.619	2.670.0	460.2	792.392	3.369
1972	148.628.0	30.193.3	21.582.6	6.886	2.895.9	535.0	802.772	3.607
1973	159.194.7	26.836.6	22.360.9	7.119	2.933.8	480.5	814.877	3.600
1974	168.886.9	35.651.5	23.167.2	7.286	3.155.2	556.6	823.942	3.829
1975	176.477.6	27.561.1	24.003.3	7.352	3.314.1	526.4	834.736	3.951

$\overline{R}$ = 1.062 $\overline{r}$ = 1.043

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO. Cuentas Regionales de Colombia. Bogotá, 1971.
Cálculos: el estudio.

estudio en la región fué del 0.67%, lo cual indica la poca propensión a recibir los efectos nacionales generados en la economía.

Esto lleva también a preguntarse el por qué del comportamiento irregular del crecimiento del producto. Escudriñando más variables macroeconómicas encontramos que en la región el volúmen y la tasa de crecimiento de la inversión es muy exigüa. Históricamente esta tendencia se constituye en una de las principales causas de estancamiento económico. Lo corrobora, el 2% de participación en el plano nacional; el hecho de invertir escasamente $531 por habitante en 1970 y $631 en 1975, que estaban muy lejos del promedio nacional que en los mismos años fué de $1.425 y $1.148 a pesos de 1970 respectivamente.

La tendencia general para los próximos años es desoladora ante el poco interés puesto en esta región por parte, no solo del Gobierno nacional, sino también de los inversionistas privados.

b. La situación actual: 1978 - 1982

Para efectos del análisis del crecimiento económico actual es indispensable recurrir a los instrumentos de la estadística-matemática. Calculadas ya en el quinquenio más próximo las tasas de crecimiento del producto interno bruto y teniendo en cuenta las

tasas de crecimiento del producto nacional que la CEPAL en sus últimas estadísticas ha brindado y en base a ellas, haciendo un necesario ajuste para las de Nariño se obtienen los resultados presentados en la Tabla 20. (Véase Tabla 20)

De acuerdo a ello, el producto Departamental participa en 1.7% del producto nacional en el año 1982, persistiendo así el proceso de estancamiento-atraso de la economía de Nariño; el producto por habitante para Colombia en el mismo año es de $8.125 constantes y de Nariño $4.428, insistiendo de esta forma la baja percepción de ingresos con respecto al promedio nacional.

En el mismo año, época de recesión económica, para ambos casos el crecimiento de la población es mayor que el del producto, generándose así el nivel de alto desempleo, empobrecimiento y demás derivadas de una temporada de crisis económica.

c. El producto departamental por sectores

Consecuentemente con la sectorización de la actividad económica realizada en el aparte sobre empleo y coincidentemente con la agregación en base a los subsectores presentadas en las Cuentas Regionales de INANDES y el Banco de la República se procede ahora, al cálculo del producto por sectores económicos, con los siguientes resultados:

TABLA 20

Proyección del Producto Colombia y Nariño. 1978 - 1982

Año	COLOMBIA		NARIÑO		POBLACION			
	P (10^6)	R	P (10^6)	r	Col. (10^3)	R'	Nar. (10^3)	r'
1978	207.227	5.5	3.706.4	3.8	26.071	2.7	860	1.3
1979	217.795	5.1	3.836.2	3.5	26.775	2.7	879	1.3
1980	226.507	4.0	3.439.7	2.7	27.498	2.7	891	1.3
1981	232.170	2.5	4.006.7	1.7	28.240	2.7	902	1.3
1982	235.652	1.5	4.047.3	1.0	29.000	2.7	914	1.3

FUENTE: CEPAL. Estadísticas de América Latina; El País Económico. Cali, 1983.

Cálculos: el estudio. (Ver anexo 6)

TABLA 21

Producto Sectorial

Año \ Sector	I	II	III	Total
1978	1.275.0	470.0	1.961.4	3.706.4
1979	1.300.4	455.7	2.080.0	3.836.2
1980	1.319.8	436.6	2.183.4	3.939.7
1981	1.322.4	412.0	2.273.0	4.007.3
1982	1.315.4	386.1	2.345.8	4.047.3

FUENTE: Cálculos del estudio.

El país en el último período ha transformado su estructura productiva en cuanto a la participación de cada uno de sus sectores económicos. Las actividades económicas que contribuyen en mayor proporción a la generación del producto interno bruto son la agricultura, la industria y el comercio, le siguen en importancia los servicios personales y el gobierno, el transporte, la construcción y el sector financiero.

En la última década donde el comercio y los servicios del gobierno se destacan por su participación estable en la actividad económica agregada, la agricultura y la construcción tienden a la baja y contrariamente el sector financiero y el transporte tienden a incrementarse, en especial el primero.

Es el caso de Nariño el más palpable, donde la economía para el período 1978 - 1982 tiende a concentrarse con mayor intensidad en la prestación de servicios (sector III) con una tasa del 3.2% en el último año, originándose un proceso de "terciorización" de la actividad económica regional. A la vez el sector primario sufre una mayor depresión al registrar una ostensible baja de la participación en el producto departamental y se observa que en 1978 constituída el 34.8% del total y en 1982 bajó al 32.5%. El sector industrial, mantiene un sostenido estancamiento dado el bajo índice de industrialización regional.

Estos indicativos no corresponden a la potencialidad económica que la región posee: en la agricultura es innegable su importancia para el país y en la industria posee las suficientes materias primas para invertir en actividades productivas.

Este conjunto de aspectos manifiestan una vez más la predominancia de una situación irregular que afecta notoriamente el desarrollo económico sectorial armónico. Lo natural sería concluir que no es posible continuar con una grave hipertrofia del sector más improductivo: el terciario. Sin embargo, este estado de cosas se mantiene y probablemente se fortalecerá dada la estructura económica adoptada, también el irregular desarrollo económico nacional y a la dinámica del aparato productivo en el contexto mundial con políticas conservadoras, materializadas en el coyun-

turalismo economicista hoy reinante.

4.5.3 Cálculo del Capital y su Desenvolvimiento Sectorial en Nariño

"En su moderna acepción el crecimiento económico es esencialmente un proceso para la obtención de ganancias derivadas de la productividad".[15] Se atribuye por ende, una parte importante del crecimiento económico a las inversiones realizadas en el sentido en que se incluye allí los gastos de capital humano, tecnológico e intelectual y adicionalmente con los gastos en capital físico y tierra; demarcado así la teoría económica, el potencial de crecimiento económico dado no tanto por el hecho de poseer recursos naturales como la condición necesaria y suficiente del crecimiento, sino que esa posesión de recursos debe estar acompañada por una suficiente capacidad de inversiones en los factores económicos.

Ha sido fructífero haber examinado los aspectos demográficos y educacionales, como premisa indispensable para abordar los nuevos elementos de la actividad económica: el factor humano manifiesto en el empleo calificado como noción de capacitación productiva

---

15. ROSSETT, José P. Introducción a la Economía. Enfoque Latinoamericano. Bogotá, s.e. p.342.

de los recursos humanos adquirida a través del capital acumulado y la tecnología empleada; el factor capital, que sin consideración de la organización político-económica adoptada cumple un papel estratégico en el del crecimiento económico y el factor inversión generador de importantes efectos en la determinación del crecimiento de la economía regional.

Por ahora, es indispensable continuar con los cálculos de los factores que faltan cuantificarse: el capital, que comprende los equipos para la producción, las reservas materiales, las estructuras industriales, los implementos agrícolas y toda gama de bienes fijos de utilización colectiva, es decir todas aquellas formas de riqueza utilizadas en la obtención de nuevas riquezas.[16] Es en sí un conjunto de valores económicos heterogéneos que difícilmente son medibles por causas ya de concepción de diversas corrientes de pensamiento económico o porque simplemente los datos requeridos para dicha cuantificación existen precariamente, como lo es para el caso de Nariño. Para dar solución a éste inconveniente se ha ideado un mecanismo cuantitativo-económico, que facultará su obtención.*

---

16. ROSSETT, Op. cit., p.342

* Para mejor información consultar el método desarrollado por el profesor Luciano Mora Osejo en el trabajo "Incidencias del nivel educativo de los trabajadores en la productividad sectorial de Nariño. Oficina de Planeación Universidad de Nariño. Pasto, 1983.

Conocida la tasa de ahorro del 0.17 (Ver anexo 7) en el período considerado como base (1970 - 1975) y puesto que $\dot{k} = sP$, donde el $\dot{k}$ es el capital en atención a la variable tendencial tiempo y P la producción, se puede establecer que $\Delta K = s \Delta P$ o que $k_{t+1} - k_t = sP_t$ y

$$k_t - k_o = sP_o$$
$$k_2 - k_1 = sP_1$$
$$k_3 - k_2 = sP_2$$
$$k_{n-1} - k_{n-2} = sP_{n-1}$$
$$k_n - k_n = sP_n$$

Por lo que $k_n - k_o = s \Sigma P$ y en definitiva el $k_n = s \Sigma P + k_o$, entonces $k = 0.17 \Sigma P + k_o$, reduciéndose el problema al cálculo de k_o; donde $k_o = cP_o$. En el modelo de Domar se establece la relación $\frac{\text{Producción a plena capacidad}}{\text{Stock de Capital}} = \frac{1}{c}$ para nuestro caso que significa la relación producto-capital marginal. Más concretamente $\frac{1}{c}$ indica el aumento anual del producto que se obtiene con una inversión adicional de un peso, o sea, es la razón entre el aumento del producto que se logra con una inversión y el valor de esa inversión, es decir la relación que se establece es

$$\frac{\Delta P}{\bar{I}}$$

Donde $\bar{I}$ son las inversiones promedio para cada 2 años y P el

aumento anual del producto en el período 1972 - 1975, por consiguiente:

TABLA 22

Cálculo de k_o

Año	P	I	ΔP	$\bar{I}$	$\Delta P/\bar{I}$	$\Delta I/\bar{I}$
1971	2.670.0	460.2				
			225.9	497.6	0.454	1.162
1972	2.895.9	535.0				0.898
1973*	2.933.8	480.5				
			221.4	518.5	0.427	1.158
1974	3.155.2	556.6				
			158.9			
1975						

MG: 1.072

FUENTE: Instituto Nacional de Desarrollo y Cálculos del Estudio.

* Prescindimos de ΔP de los años 1973 - 1972 por razones de inconfiabilidad.

$k = cP$, también $\Delta k = c\,\Delta P$, pero $\Delta k = I$, de modo que c, es el inverso de $\frac{\Delta P}{\bar{I}}$ o $\frac{1}{c}$.

Del cuadro anterior tenemos que la media geométrica de $\frac{\Delta P}{\bar{I}}$ es 0.44 y el recíproco es 2.27, de tal modo que para el año inicial estimamos que c = 2.3 o sea:

$$k_o = 2.3\ P_o \quad y$$

$$k = s \sum_{1}^{n} P + 2.3\ P_o$$

Así es como hemos logrado el cálculo del capital para el transcurso de los años del estudio 1978 - 1982 (Ver anexo 8).

TABLA 23

Factor Capital: k : Sectores Económicos

Bariño 1978 - 1982

Año \ Sector	I	II	III
1978	2.932.5	1.081	4.511.2
1979	3.153.5	1.158.5	4.864.8
1980	3.377.9	1.232.7	5.235.9
1981	3.602.6	1.302.7	5.622.2
1982	3.826.4	1.368.4	6.021.2

FUENTE: Cálculos del estudio.

Como derivación de la situación sectorial precedente en su desagregación tanto del empleo como del producto, se mantiene la tendencia a invertir más en el sector terciario en bienes de capital con mayor énfasis, al considerarse constante la tasa de ahorro del 0.17 con una propensión marginal a invertir baja histórri

camente.

Más específicamente se resaltan varios hechos:

1. La inversión en equipo y/o maquinaria industrial y en equipo de transporte ha tenido un comportamiento similar al nacional.

2. El sector privado mantiene una propensión a la inversión en sectores productivos no muy grande, especialmente en lo relativo a inversiones agrícolas.

3. Esencialmente es el Estado el motor de la inversión departamental, dado el ejemplo que en 1975 sólo las inversiones públicas absorven cerca del 50% del total de su total.

Finalmente se establece que la propensión marginal a invertir calculada con los datos disponibles para el Departamento en ese mismo período alcanza apenas el 0.10 lo que significaría una propensión marginal al consumo bastante elevada del 0.90, indicando que el efecto multiplicador alcanzaría aproximadamente 10 veces la recuperación del producto interno bruto departamental; sin embargo, este hecho aparentemente contradictorio, si lo evaluamos bajo la óptica de la baja propensión a invertir en el Departamento estaremos en un acierto, pero en cuanto a que el efecto multiplicador alcance a 10 veces es porque aún no se considera las

filtraciones dadas por las relaciones establecidas con el comercio exterior que como se sabe, baja ostensiblemente el efecto multiplicador.

Atendiendo esa consideración el DNP[17] calcula que en el período 1960 - 1975 el efecto multiplicador alcanza únicamente el 1.7 sobre el PIB departamental, por debajo del nacional que fué del 2.3 en igual tiempo.

17. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION, OEA. Proyecto Frontera Nariño - Putumayo. Pasto, 1981.

5. ELABORACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

5.1 LA ESTIMACION DE LA EFICIENCIA ECONOMICA Y EL DESEMPEÑO DE LA ECONOMIA REGIONAL EN CONSIDERACION DEL NIVEL EDUCATIVO

Hasta el momento se ha logrado el cálculo de aquello que en la teoría económica se considera en el ámbito macroeconómico. Al cálculo del producto, el capital y el empleo por sectores económicos, como grandes agregados macroeconómicos, se le suma la obtención del empleo desagregado por calificación educativa.

La contabilización de dichos agregados permite evaluar la eficiencia de la economía, teniendo en cuenta el efecto del nivel educativo. Su correcta utilización busca cuantificar el crecimiento económico y las realizaciones económicas en relación con el desempeño de la calificación de los trabajadores y su contribución a la productividad.

En ese ámbito se evalua la estructura sectorial de la economía y su eficiencia global así como la eficiencia de los factores capital y empleo asumidas como productividades marginales para así obtener resultados cuantificables de cuál es la magnitud residual que aporta el hecho de recibir educación al crecimiento económico.

Estas indicaciones a la vez, permiten percibir el nivel económico

regional indispensable para la elaboración de políticas económicas y la planificación educativa.

Por lo tanto el primer resultado es la obtención del producto, el capital y el empleo calificado por sectores económicos:

TABLA 24

Producción, Capital y Empleo Calificado. Sectores Económicos Nariño. 1978 - 1982

Sector I

Año	P_t	K_t	L_t	L_1	L_2	L_3	$L_2 + L_3$
1978	1.275.0	2.932.5	92.699	82.851	8.096	1.752	9.848
1979	1.300.4	3.153.5	93.191	82.662	8.609	1.920	10.529
1980	1.319.8	3.377.9	93.760	82.601	9.074	2.085	11.159
1981	1.322.4	3.602.6	94.271	82.453	9.563	2.255	11.818
1982	1.315.4	3.826.4	94.747	82.264	10.042	2.441	12.483

Sector II

Año	P_t	K_t	L_t	L_1	L_2	L_3	$L_2 + L_3$
1978	470.0	1.081.0	37.503	33.456	3.317	730	4.047
1979	455.7	1.158.5	38.016	33.653	3.557	806	4.363
1980	436.6	1.232.7	38.552	33.890	3.779	883	4.662
1981	412.0	1.302.7	39.067	34.094	4.012	961	4.973
1982	386.1	1.368.4	39.584	34.286	4.248	1.050	5.298

(cont.)

Sector III

Año	P_t	K_t	L_t	L_1	L_2	L_3	$L_2 + L_3$
1978	1.961.4	4.511.2	47.791	42.664	4.207	920	5.127
1979	2.080.0	4.864.8	49.394	43.759	4.599	1.036	5.635
1980	2.193.4	5.235.9	51.106	44.963	4.986	1.157	6.143
1981	2.273.0	5.622.2	52.784	46.100	5.397	1.187	6.584
1982	2.345.8	6.021.2	54.521	47.271	5.822	1.428	7.250

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO, BANCO DE LA REPUBLICA. Bogotá, 1977. Tabulado y cálculos del estudio.

NOTA: P_t = Producto interno bruto ($\$10^6$) constantes año t.

K_t = Capital en ($\$10^6$) constantes.

L_t = Empleo total en el año t.

L_1 = Empleo con calificación primaria o baja.

L_2 = Empleo con calificación secundaria.

L_3 = Empleo con calificación secundaria.

$L_2 + L_3$ = Empleo con calificación superior.

5.1.1 El Problema de la Eficiencia General del Sistema Económico: Una Adaptación para Nariño

Dado que la economía colombiana se enmarca en los denominados paí ses subdesarrollados donde el problema de la escasez de bienes de capital está asociado al bajo crecimiento económico y que es el volúmen e intensidad de inversión lo que determina tal situación;

así es como la teoría del crecimiento constituye una explicación del nivel de subdesarrollo y del lento proceso de crecimiento debido a la escasez de capitales.

A esta causa económica del subdesarrollo colombiano se puede agregar la de infraestructura económica relativamente débil, aunque solo asociada con las otras causas, porque países con pocos recursos natuales pueden tener gran infraestructura económica, como por ejemplo: Suecia o Suiza. Y la tercera causa de tipo económico se la aduce a la dependencia económica que Colombia mantiene de los países más desarrollados, como lo es Estados Unidos de Norteamérica fundamentalmente; tal dependencia se enmarca a través de las condiciones de comercio internacional, desfavorable para Colombia, como lo es conocido históricamente. Asociado a esa dependencia a través del comercio internacional está un aspecto de real importancia en el carácter dependiente y es la explotación de capitales del país desarrollado al subdesarrollado. Efectivamente, la inyección de capitales crea dependencia a la vez que suple la escasez de ellos en el país.

Para la búsqueda de un crecimiento económico regional, necesariamente se empieza por enmarcar en ese contexto nacional de subdesarrollo al Departamento y como ya se lo demostró con características de mayor atraso en el crecimiento económico nariñense con respecto al nacional; considerando el producto e inversión por

habitante lo mismo que el crecimiento anual del producto interno bruto departamental. En 1982 Colombia mantiene un crecimiento del PIB nacional del 1.5% en tanto que Nariño solo el 1.0%.

Es a partir de esas causas centrales de subdesarrollo regional que se observan las siguientes características en Nariño:

1. La presión demográfica en el campo de la población, aunque no es más acentuada que la nacional*, se presenta una característica expulsora de población, ante todo de aquella que busca trabajo fuera del Departamento.

2. La escasez de capitales, dado el escaso volumen de inversiones regionales, influye en el mercado del mismo y a la vez en la consecuente no modernización de sus instituciones económicas.

3. La estructura de la producción presenta que el 32.5% corresponde al sector primario, el 9.5% al secundario y el 57.96% al terciario (1982), resultando que el terciario es el que porcentualmente tiene mayor participación en el PIB departamental y que el de menor productividad es el primario, con una depresión acen-

---

* Se ha calculado en este estudio que la tasa de crecimiento anual de la población colombiana es del 2.7% y la de Nariño del 1.3%, pero que el crecimiento vegetativo de la población nariñense es del 2.7% igual al nacional de la población total, como lo vemos.

tuada en el industrial.

Como lo que interesa es medir cuál ha sido ese proceso de desarrollo teniendo en cuenta los efectos de la educación en tal crecimiento es necesario recurrir a la teoría económica para fundamentarse de elementos que allí se establecen sobre la influencia de la inversión en el desarrollo económico.

En especial, al trabajar en la construcción de un modelo propio se recurre al de Harrod-Domnar en su contenido esencial; éste modelo establece los siguientes postulados fundamentales:

En la apreciación de los elementos que inciden en el crecimiento económico son útiles los postulados de dicho modelo en condiciones de un crecimiento sostenido con pleno empleo a largo plazo.

La primera relación establecida es a través de una ecuación de identidad donde I = S. Indicando esto que los perceptores de renta no destinan todo el poder de compra a la demanda de bienes de consumo, es decir se produce un ahorro, lo que es no demandar parte del producto social de la región o país y que a su vez, ello exige un "gasto compensador", si es que se quiere absorver toda la producción y para que el país no caiga en un proceso de depresión y crisis. Ese gasto compensador tomará normalmente la forma de inversión. Así es como la inversión y el consumo absor

ven toda la capacidad productiva del sistema, no siendo así necesario reducir la actividad económica ni tampoco el nivel del PIB.[1]

El análisis que Dommar hace es para el largo plazo, a diferencia de Keynes que lo hacía para la coyuntura, requiriéndose que para unas condiciones de equilibrio sostenido el PIB sea mayor al del período precedente y por lo tanto se genera un mayor ahorro y para mantener el pleno empleo se hará necesario una inversión también mayor y así sucesivamente son las nuevas capacidades productivas creadas.[2]

Ahora, se designa con η la capacidad productiva neta de una unidad monetaria de inversión (I). Es neta porque ante unas nuevas inversiones se desplaza a un equipo ya instalado previamente. La propensión marginal al ahorro será: s.

Por lo tanto la inversión I, origina un aumento potencial del producto en ηI. El producto representa la oferta adicional agregada de la economía.

La demanda opera con el multiplicador Keynesiano $\frac{1}{s}$ y un aumen

---

1. SANDOBAL, José María. Curso de Economía. Bilbao, 1973. p.588.

2. Ibid, p.598

to de la inversión en ΔI, originará un aumento en el producto en $\Delta I \cdot \frac{1}{s}$, constituyendo esta expresión la demanda adicional agregada de la economía.

Entonces, la condición de mantenimiento del pleno empleo a largo plazo es la igualación del incremento de la capacidad productiva con el incremento del producto, representado por:

$$I\eta = \Delta I \frac{1}{s} \quad \text{y de donde}$$

$$\frac{\Delta I}{I} = \eta s$$

Significando que para el equilibrio la inversión debe crecer con una tasa anual y porcentual constante e igual al producto de la propensión a ahorrar por el coeficiente de la relación producto-capital. Como es lógico, si la inversión crece y por otro lado, es totalmente aprovechada, el ingreso también crecerá. Aplicando el mismo requisito de que la inversión crezca a una tasa constante e igual para el ingreso real se obtiene;

$\Delta Y = \frac{1}{s} (\Delta I)$, integrando $Y = \frac{1}{s} I$; dividiendo miembro a miembro la primera expresión por la segunda, se concluye que:

$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta I}{I}$ y también que $\frac{\Delta Y}{Y} = r = s\eta$; y, $\eta = \frac{r}{s}$

Es decir, si se tiene que la capacidad productiva del sistema equivale a la noción de eficiencia, éste será el postulado central con el cual se trabajará.

El avance que Harrod hace de este modelo se basa en la igualdad entre ahorro e inversión. Este autor llega a su ecuación fundamental así:

$$I = S$$

Si se divide ambos miembros por Y (producto interno bruto), y dividiendo y multiplicando el primer miembro por el mismo valor ΔY, se tiene:

$$\frac{I}{Y} = \frac{S}{Y} \; ; \; \frac{\Delta Y}{Y} \cdot \frac{I}{\Delta Y}$$

Como $\frac{\Delta Y}{Y}$ es el crecimiento del producto (r) y siendo c, la relación producto-capital o el volumen necesario de inversiones para que se produzca una expansión del producto igual a uno, la fórmula general queda:

$$r \cdot c = s \quad y \quad \frac{1}{c} = \frac{r}{s} \quad y \text{ donde:}$$

$$\frac{1}{c} = \eta \quad \text{o sea se tiene que} \quad \eta = \frac{r}{s} = \frac{1}{c}$$

En este análisis del modelo Harrod-Dommar es necesario que c, sea constante, o sea, el inverso de la relación producto - capital igual a constante en el período de análisis. Así es como se procede a plantear el problema de la eficiencia general de las inversiones (e_G), considerando también el factor empleo que en el modelo mencionado queda por fuera al hacerse el supuesto del pleno empleo, lo cual para regiones subdesarrolladas como Nariño está lejos de alcanzarse.

5.1.2 El Modelo de Eficiencia General con Efecto Educativo para la Economía de Nariño

Para uso de la generalización que el profesor Luciano Mora Osejo realizó sobre este aspecto* se tiene que el planteamiento del problema para estimar las inversiones en la educación, previa desagregación del empleo según niveles de educación, era necesario generalizar el modelo Harrod-Dommar, en el cual se considera como único factor de producción el capital, de manera que se incluya también el factor empleo.

Como se anotó en dicho modelo, el incremento del producto, ΔP y la inversión I, se relacionan directamente, con el inverso del

---

* Dicha generalización hace parte de un estudio realizado para el Plan Quinquenal de Desarrollo de la Universidad de Nariño, Metodología para el estudio de la "dinámica y eficiencia de los sectores económicos de Nariño-1978 - 1981. Pasto, 1982.

coeficiente capital - producto, c:

$$\frac{1}{c} = \frac{\Delta P}{I} = \eta = \frac{r}{s}$$

El cual es el "índice de la eficiencia de las inversiones"; de modo que para el caso de Nariño, en el período señalado tal eficiencia sería del orden del 0.15.

Considerando tanto el factor K como el L se puede suponer una función de producción de rendimientos a escala constante:

$$P = F(K,L)$$

Si definimos $p = \frac{P}{L}$ y $k = \frac{K}{L}$; tal función nos conduce a una relación funcional simple entre estas variables:

$$p = f(k) \qquad (1)$$

Los tres parámetros fundamentales r, g y s están definidos por:

$$\frac{\dot{P}}{P} = r \; ; \; \frac{\dot{L}}{L} = g \; ; \; \dot{K} = I = sP$$

Diferenciando (1) con respecto a t, se tiene:

$$\dot{p} = f'(k)\dot{k}$$

Definimos la "eficiencia de las inversiones" por medio de la relación siguiente:

$$e = \frac{\dot{p}}{\dot{k}}$$

De las definiciones:

$$p = \frac{P}{L} \quad ; \quad k = \frac{K}{L}$$

tomando logaritmos y diferenciando se obtiene:

$$\frac{\dot{p}}{p} = \frac{\dot{P}}{P} \cdot \frac{\dot{L}}{L} \quad ; \quad \frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{L}}{L} = s\frac{P}{K} - g \quad ; \text{ o sea que:}$$

$$\dot{p} = (r - g)p \quad ; \quad \dot{k} = sp - gk = sf(k) - gk \quad ; \text{ con lo cual:}$$

$$e = \frac{(r - g)\,p}{sp - gk} = \frac{r - g}{s - g\frac{k}{p}} = \frac{r - g}{s - g\frac{k}{f(k)}}$$

De la ecuación fundamental:

$$\dot{k} = sf(k) - gk$$

Se puede deducir que:

$$\frac{k}{f(k)} = \frac{e}{\frac{\Delta k}{k} + g}$$

con lo cual la fórmula de la eficiencia es:

$$e = \frac{r - g}{s}\left(1 + g\,\frac{k}{\Delta k}\right)$$

Expresión que se reduce a $\frac{1}{c} = \frac{r}{s}$, del modelo Harrod-Dommar, si g = 0.

A partir de las estimaciones hechas para el producto P y el capital K para el Departamento de Nariño en el período 1978 - 1982 se presentan, para cada sector, las estimaciones de:

$$r = \frac{\Delta P}{P} \quad ; \quad g = \frac{\Delta L}{L} \quad ; \quad k = \frac{K}{L} \quad \text{y} \quad \frac{k}{\Delta k}$$

El modelo del profesor Luciano Mora Osejo ha logrado evitar la intervención de la relación producto-capital en el cálculo de la eficiencia; por consiguiente, se puede aplicar la fórmula deducida de la eficiencia de las inversiones, ya que se conocen r y g, para cada sector económico nariñense y por otra parte, teniendo en cuenta que se estableció una tasa de ahorro del 0.17 constante para el período en consideración, se ha encontrado que la eficiencia de las inversiones en el sector I es del 7.33%, en el sector II del -30.74 y el terciario del 20.01%. (Ver anexo 9)

Este modelo de la eficiencia generalizada está sometido a la res-

tricción de la existencia de una función de producción de rendimientos a escala constante.

Sin esta limitante y una vez realizada la evaluación de la eficiencia de la actividad regional por sectores económicos se recurre ahora, a la desagregación del empleo lograda anteriormente, tanto por sector económico como por nivel educativo. Entonces, se tiene que L_1 son los empleados que reciben educación primaria, L_2 los que tienen educación secundaria y L_3 los que han recibido educación universitaria o superior. Como compete evaluar si estos niveles inciden en la productividad se decide evaluar este efecto directamente.

Siendo el producto bruto el mejor indicador que se tiene para medir el crecimiento económico, es necesario tener en cuenta que la dinámica de la producción está en función de factores económicos importantes para determinar su nivel; es decir los recursos disponibles de capital y fuerza de trabajo empleada, esenciales en el estudio, son considerados en determinado período (t), en cantidades también determinadas, lo que permite perfectamente establecer la participación y contribución de cada uno de esos factores productivos a través de la representación de una función de producción.

Recordando que en el modelo Harrod-Dommar, la eficiencia es

$$\eta = \frac{1}{c} = f'(k)$$

y donde p = f(k), que es la función fundamental de productividad de este modelo. En efecto, como S = sP, es la función del ahorro y el incremento de la producción estará dado por $\Delta P = \eta I$ y las inversiones son $I = \Delta K$, dado que el nuevo stock de capital lo constituyen las inversiones. De ahí que $\Delta P = \eta \Delta K$. Integrando esta función queda: $P = \eta K + aL$, donde L es el empleo, que dividiendo L por la ecuación anterior se obtiene $p = \eta k + a = f(k)$ donde p = productividad del sistema, que derivando esta ecuación con respecto a k se obtiene que: $p' = f'(k) = \eta$, que es lo que se quiere demostrar.

En general p' se puede estimar a partir del siguiente razonamiento:

Siendo $\text{grad } P = \left(\frac{\partial P}{\partial K} , \frac{\partial P}{\partial L} \right)$ y por otra parte $df = (\Delta K, \Delta L)$ se obtiene: $\Delta P = \text{grad } P * \Delta f$ (producto escalar).

Comparando con $dP = f'(k)dk$, resulta un índice de eficiencia de (K,L) sobre P y es:

$$(\text{grad } P) = \left(\frac{\Delta P}{\Delta L} , \frac{\Delta P}{\Delta K} \right) = \sqrt{\left(\frac{\Delta P}{\Delta L} \right)^2 + \left(\frac{\Delta P}{\Delta K} \right)^2} \qquad (1)$$

Ahora, pasando el efecto sobre "producción unitaria" (por cada

factor) y dividiendo por:

$$/\Delta f/ = /(\Delta K, \Delta F)/ = \sqrt{(\Delta K)^2 + (\Delta F)^2} \qquad (2)$$

entonces:

$$\frac{\Delta P}{\Delta f} = \frac{/\text{grad } P/}{/\Delta f/}$$

que reemplazando por (1) y (2) se tiene que:

$$\frac{/\text{grad } P/}{/\Delta F/} = \frac{\sqrt{\left(\frac{\Delta P}{\Delta L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta P}{\Delta K}\right)^2}}{\sqrt{(\Delta K)^2 + (\Delta F)^2}} = \frac{\Delta P}{\Delta K \Delta L} \quad *$$

Que será la fórmula definitiva del modelo, para estimar la eficiencia económica del sistema, segmentado por sectores económicos.

Con este modelo se ha calculado para cada sector económico la eficiencia general (e_G) en las siguientes condiciones:

1. El trabajo calificado empleado L, en consideración de los tres niveles educativos, es decir la eficiencia general sin considerar el efecto educativo de cada uno de sus niveles.

---

* La generalización de este modelo, igualmente a la anterior, fueron elaboradas por el profesor Luciano Mora Osejo para éste estudio.

2. L, formado por el empleo en donde están los efectivos que logran la educación primaria (L_1).

3. L, que lo constituyen el empleo del personal con educación secundaria y superior ($L_2 + L_3$).

Se comprende que en las circunstancias 2 y 3 se debe calcular la producción (P) y el capital (K) en esos niveles de calificación, con lo cual se tiene:

Caso 2 P_1 , K_1 , L_1

Caso 3 P_{23}, K_{23}, L_{23}

En consideración de esa demostración es necesario reducir la producción P al nivel apropiado de la fuerza de trabajo ocupada, considerada L_1 o L_{23} en condiciones de "rendimientos decrecientes a escala". Esas reducciones se hacen simplemente teniendo en cuenta las productividades marginales:

Para el caso 2 $\left(\frac{\Delta P}{\Delta L}\right) = \alpha$; para la productividad de L = e_L

Para el caso 3 $\left(\frac{\Delta P}{\Delta K}\right) = \beta$; para la productividad del capital e_K

Es así como la variación porcentual de la producción requerida

p : $\frac{\Delta P}{P}$, para cada una de las variaciones porcentuales del em

pleo L : $\frac{\Delta L}{L}$ es $\frac{\Delta P}{P} = \frac{\alpha}{\bar{p}} \cdot \frac{\Delta L}{L}$, donde $\bar{p}$ es el promedio

de la producción per-cápita.

Ahora el nivel apropiado para el capital en consideración de la variación porcentual del empleo está dado por la misma relación establecida para la variación porcentual de la producción, es decir: $\frac{\Delta L}{L} \approx \frac{\Delta K}{K} \approx \frac{\Delta P}{P}$ (Ver anexo 10)

El modelo de eficiencia del sistema económico construido, aplicado a Nariño, brinda los suficientes argumentos para detectar el nivel de incidencia de la educación sobre el crecimiento económico regional. Efectivamente, al calcular un coeficiente de eficiencia general del sistema se está obteniendo la capacidad productiva de la economía, es decir, se puede comparar los resultados logrados de eficiencia, teniendo en cuenta el empleo calificado*, el producto y el capital y su desenvolvimiento marginal en el tiempo, con una economía desarrollada.

Para economías de pleno empleo la eficiencia del sistema, se ha dicho, equivale a la unidad o sea, se está ocupando toda la ca-

---

* Se asume que la calificación del empleo en este caso está determinada únicamente por el nivel de educación alcanzado por los trabajadores.

pacidad productiva del sistema. Pero en situaciones de subdesarrollo económico, como en Nariño, los coeficientes calculados de eficiencia son menores a la plena capacidad productiva.

Ahora, los efectos que el nivel educativo tiene sobre la eficiencia general del sistema están asociados al grado de calificación alcanzado por lo trabajadores y su crecimiento. El caso que ocupa el presente estudio evalua esta situación en el contexto ya demarcado de Nariño y donde se ha segmentado el sistema económico en sectores.

De esa forma se realiza la aplicación del modelo para cada sector económico y se consideran las siguientes situaciones a desarrollar:

La dinámica de cada sector económico teniendo en cuenta la incidencia del nivel educativo en la eficiencia económica, calculando un índice de incidencia educativa. La dinámica a la que están sujetos los sectores económicos hace alusión al crecimiento del producto per-cápita sectorial, a la participación de cada uno de ellos en la generación del producto interno bruto departamental y a la cobertura de empleo calificado involucrado en cada sector.

La eficiencia sectorial será el resultado de comparar los incre-

mentos del producto, el empleo y el capital en el tiempo. Las fórmulas a aplicar ya se definieron anteriormente ($e^*_U = \frac{\Delta P}{\Delta K \, \Delta L} =$ eficiencia por unidad de producción y $e_G = \sqrt{\left(\frac{\Delta P}{\Delta L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta P}{\Delta K}\right)^2} =$ eficiencia general del sistema).

La parte residual incorporada por la educación en el conjunto de la economía y de cada sector económico se detecta a través de comparar los niveles de eficiencia económica logrados con el efecto educativo y los niveles alcanzados sin la consideración de ese efecto educativo, de los trabajadores nariñenses.

a. La incidencia del nivel educativo en la eficiencia económica

El sector primario:

En el desarrollo de la primera situación (Ver Tabla 25 A) se observa que en el sector primario hay una mayor eficiencia donde laboran los empleados con calificación primaria (L_1), que donde se emplea trabajadores que tienen calificación superior (L_{23}), efectivamente, con calificación primaria la eficiencia alcanza el 14.71% contra el 8.5% de la lograda con la calificación superior y 10.2% del empleo total (L).

Sin embargo si se tiene en cuenta que a plena capacidad el coeficiente tendrá que ser el 100%, se ilustra un grado de subdesarro-

llo bastante marcado en el Departamento en cuanto a la dinámica de la economía en su sector primario.

Como es de mayor interés medir en qué grado en ese sector, el nivel educativo está afectando el crecimiento económico (tomado como eficiencia económica) se recurre al índice de incidencia.

En su cuantificación se detecta que el nivel educativo está incidiendo en la eficiencia del sistema, pues se tiene que cuando se incorpora al aparato productivo (sector I) trabajadores con mayor calificación ese índice sube considerablemente, indicando que existe sensibilidad al variar el tipo de educación de los trabajadores, pasa del 1.64 de empleo con educación primaria al 7.0, cuando los trabajadores han adquirido una calificación superior. (Ver Tabla 26)

Asociando esta situación a la dinámica sectorial se establece la siguiente circunstancia:

El sector primario es el que mayor empleo con calificación primaria incorpora, lo que, explica en parte por qué la eficiencia económica es mayor cuando engancha trabajadores de baja calificación y por qué también, es en general, el de menor rendimiento de los sectores (Ver Tabla 25), dada su eficiencia general del 14.7% cuando en el sector secundario es del 18.10%, en el tercia

rio del 30.81%. Se podría decir que éste sector necesita mayor calificación de su empleo para lograr mejores condiciones de productividad de sus trabajadores y de su sistema en general.

Otros aspectos que dan luces sobre la situación de este sector es el crecimiento del producto del 0.38%* y del producto per-cápita del 0.26%, que comparado con el crecimiento de la población del 1.3% es bastante la brecha existente para alcanzar el nivel de desarrollo económico requerido en la región; a esto se adicio na la participación del sector en la generación del PIB departamental, observándose que año tras año su porcentaje de participación baja, en un 0.5%, siendo para 1978 del 34.4% y en 1982 del 32.5%.

La dinámica se complementa con el crecimiento del empleo calificado, donde se denota el mayor incremento en el empleo con calificación superior (1.18%), significando ello una leve compensación a las necesidades del sector para elevar su eficiencia económica precaria. (Consultar anexo 11)

El sector secundario:

Aunque la eficiencia del sistema en este sector es mayor que en

---

* El crecimiento del producto y del producto per-cápita y el empleo están medidas por la tasa geométrica de crecimiento, para todos los casos.

el anterior (Ver Tabla 25A y 25B), no se podría afirmar que ello se debe a su mejor dinámica económica, pues se observa un estado depresivo de la industria nariñense; lo demuestra el crecimiento del producto del -0.75% y del producto per-cápita del -1.03%. Su cada vez menguada participación en el PIB departamental con un 12.68% en 1978 y un 9.54% en 1982, es decir un promedio de participación del 11.09% en el período 1978 - 1982. A la vez el empleo calificado total crece a una tasa de 0.27% y el mismo con calificación primaria a una tasa del 0.12% y con superior al 1.3%.

Bajo estas circunstancias la eficiencia económica del sistema alcanza un 18.1% cuando se incorporan trabajadores con calificación primaria y de un 25.74% cuando lo hacen trabajadores con calificación superior, indicando que el mayor crecimiento de estos últimos incide en la mejor eficiencia del sistema.

Ese estado de cosas desemboca en que la incidencia de la educación es mayor en donde se ha empleado fuerza de trabajo con calificación superior que en aquella en la cual se enganchan trabajadores de calificación primaria (Ver Tabla 26).

Sector terciario:

El sector de los servicios es en todo sentido el más dinámico de todos. Presenta un crecimiento del producto del 1.12%, el mayor de los sectores; su producto per-cápita lo hace al 0.46% anual,

TABLA 25

La Eficiencia Promedio del Sistema Económico con Efecto Educativo

Nariño 1978 - 1982

Sector I (A)

Empleo	% Empleo Involucrado	$\bar{e}_G$ %
L	100.0	10.2
L_1	88.1	14.71
L_{23}	11.9	8.5

Sector II (B)

Empleo	% Empleo Involucrado	$\bar{e}_G$ %
L	100.0	19.07
L_1	87.91	18.10
L_{23}	12.09	25.74

Sector III (C)

Empleo	% Empleo Involucrado	$\bar{e}_G$ %
L	100.0	28.20
L_1	87.98	30.81
L_{23}	12.02	18.08

FUENTE: Resultados del estudio.

NOTA: El índice de incidencia del nivel educativo sobre la eficiencia del sistema está dado por:

$$I = \frac{\text{Productividad del empleo calificado/Porcentaje empleo involucrado}}{\text{productividad del empleo total}}$$

TABLA 26

Indice de Incidencia del Nivel Educativo sobre la Eficiencia del Sistema Económico. Nariño 1978 - 1982 (Promedio)

Empleo	I	II	III
L	1	1	1
L_1	1.64	1.08	1.24
L_{23}	7.00	11.16	5.33

FUENTE: Resultados del Estudio.

que es el de menos disparidades con relación al crecimiento poblacional.

Se constituye en el mayor contribuyente en la generación del PIB departamental, con un 55.43% anual (1978 - 1982). Es decir, actualmente la economía nariñense se encuentra en una acentuada terciorización. Esta característica es propia de regiones dependientes y subdesarrolladas. Nariño, como se ha demostrado hasta aquí, pertenece a dichas regiones de hipertrofia del sector terciario.

Por otra parte alcanza las mejores condiciones de crecimiento de su empleo calificado en consideración del 0.66% alcanzado por ese empleo total, el 0.51% del que tiene calificación primaria y del 2.5% del que tiene educación superior. Claramente se concluye aquí, que este sector se constituye en el más dinámico de la economía nariñense y que por lo tanto tiende a incorporar a los trabajadores más calificados en mayores proporciones.

Las características presentadas en este sector dan pie a que el sistema económico (sector III) sea el más eficiente de la economía. Ciertamente, su eficiencia general llega al 28.2%; cuando incorpora trabajadores con calificación primaria es del 30.81% y cuando engancha a aquellos que han recibido calificación superior logra un 18.08% de eficiencia. (Ver Tabla 25C)

Se observa, sin embargo, que se esperaría mayor eficiencia del sector cuando concurren al sistema trabajadores con educación superior, lo que no acontece; significando entonces que en este sector existe una subutilización de los trabajadores altamente calificados.

Ahora, en cuanto al grado de incidencia de la educación en la eficiencia alcanzada se tiene que existe una sensibilidad como en los anteriores, cuando varía del 1.24 (con L_1) al 5.33 (con L_{23}).

Es decir, para todos los casos el nivel educativo de los trabajadores nariñenses está afectando directamente la eficiencia del sistema económico, que equiparado a un proceso de crecimiento económico regional, se observará que existe una estrecha relación entre la calificación recibida por los trabajadores y el desempeño de la economía nariñense que es lo que se quería demostrar en primera instancia.

b. El efecto educativo como aspecto residual de la economía

En uso de la metodología que el modelo de eficiencia general del sistema económico ha dejado se procede a medir los incrementos en la producción, dados los incrementos en el factor trabajo y el factor capital.

Se establece una situación inicial donde no interviene la educa -

TABLA 28

La Eficiencia del Sistema Económico con Efecto Educativo. Nariño 1978 - 1982

Año	P^*	L	K^*	P	L	K
1978	2.925.47	177.993	6.728.53			
				135.68	2.608	594.55
1979	3.061.15	180.601	7.323.08			
				120.20	2.817	628.02
1980	3.181.35	183.418	7.951.10			
				90.65	2.704	644.55
1981	3.272.0	186.122	8.595.65			
				69.12	2.730	663.16
1982	3.341.12	188.852	9.258.81			
			$\bar{X}$	103.91	2.71	663.57

FUENTE: Tablas 15, 20 y 23 del estudio.

* En $\$10^6$ de 1970

$e_U^* = 0.006\%$

$e_G = 16.43\%$

TABLA 27

La Eficiencia del Sistema Económico

Nariño 1978 - 1982

Año	P*	L	K*	P	L	K
1978	3.706.4	225.507	8.524.7			
				129.8	813	652.1
1979	3.836.2	226.320	9.176.8			
				113.5	814	669.7
1980	3.939.7	227.134	9.846.5			
				67.6	817	681.0
1981	4.007.3	227.951	10.527.5			
				40.0	822	688.5
1982	4.047.3	228.773	11.216.0			
			$\bar{X}$	87.72	816.5	672.8

FUENTE: Tablas 13, 15 y 21 del estudio.

* En $\$10^6$ de 1970

$e_u^* = 0.016\%$ = Eficiencia por unidad de producción.

$e_G = 13.04\%$ = Eficiencia general del sistema,

ción, es decir que la fuerza de trabajo se la considera homogenea en cuanto a calificación. (Véase Tabla 27. Dada esa situación la eficiencia general del sistema de Nariño es del 13.04% donde aún interviene el efecto educativo.

Cuando se tiene en cuenta que los trabajadores han adquirido calificación en el sector educativo de Nariño en sus niveles de primaria, secundaria y universitaria se muestra una eficiencia general del sistema del 16.4% que equivale a indicar un efecto residual del 3.39% sobre la economía nariñense. (Véase Tabla 28)

Es por lo tanto de vital importancia para el desarrollo económico regional comprobar que no solo los incrementos en los factores trabajo y capital determinan los incrementos en la producción y también que la educación se asocia como un factor residual que explica la eficiencia de la economía en un 3.4%.

Además se comprueba que el empleo calificado está creciendo mucho más que el total, dando más ilustración sobre la incidencia de la educación en la capacidad productiva del sistema. Efectivamente, en tanto que el empleo total crece al 0.007% el calificado lo hace al 0.29% anual. Es decir, la absorción del empleo calificado por el aparato productivo regional hace que éste sea más eficiente y se liga estrechamente con el desempeño del sistema educativo pues es allí donde los trabajadores adquieren sus conocimien-

tos y destrezas que el sistema económico requiere.

3.2 IMPLICACIONES PARA LA PLANIFICACION EDUCATIVA

El tratamiento a los fenómenos poblacionales, productivos y educa
cionales en el marco del análisis económico permite que eventual-
mente se traduzca en la presentación de elementos que incidan en
la planificación educativa.

Esta situación merece su atención en razón de que existe un proce
so de planificación en el país y que debe elucidarse en torno su
yo, especialmente en momentos de grandes acontecimientos al res -
pecto. Ciertamente el país acusa ingentes problemas de desarro -
llo de su sistema escolar: el 88.7% de la población en edad pre -
escolar (3 - 5 años) no ha sido asimilada por el sistema escolar[3].
El 88.4% de la población en edad escolar (primaria) ha sido engan
chada al sistema escolar, pero la capacidad de retención del mis-
mo es apenas del 37.5%.[4] En Nariño el sistema escolar está por de
bajo del nacional, en cuanto a cobertura, pero mejor en su efi -
ciencia; pues de los niños en edad escolar el 49% son enganchados
con una capacidad de retención del 73% aproximadamente. La na -

---

3. Lleras Pide Revisar Planes de Educación. El Tiempo. (Bogotá)
Agost., 21, 1983. p.3A., c.1, p.7A., c.3.

4. Ibid.

ción cubre el 44% de la población en edad escolar de secundaria y vocacional y de los egresados de secundaria el 69.8% tiene acceso a la educación superior pero con un nivel de retención inferior al 40%.

El sistema educativo de Nariño involucra el 27.94% de los jóvenes contingentes para secundaria, el 4.4% de los que están en edad de educación superior y el 4.55% para los de educación técnica (1978 - 1981).

Así es como quienes se encargan del diagnóstico del sistema escolar colombiano se han ubicado en la evaluación de esos indicativos a través del tiempo y que son razonablemente predecibles por ser un análisis dinámico.

Esta manera de ver la cuestión de la planificación de la educación ha sido secuela del cambio abrupto acaecido a raíz de la segunda guerra mundial, porque una gran avalancha de novedosas técnicas afectaron la agricultura, los oficios, la industria impulsó el crecimiento acelerado de la población y la escuela, el colegio, la universidad debían considerar las nuevas e imperadas tareas asignadas.

Los países en desarrollo han sido los que mayormente se ven afectados de tal situación porque en ellos crecen aceleradamente las

nuevas necesidades educativas de los niveles de primaria, secundaria y universitaria, en vista del crecimiento también acelerado de los grupos humanos que demandan educación. Es necesario preveer los problemas futuros de analfabetismo; dotación de recursos humanos y materiales adecuados a la nueva época; nuevas modalidades educativas, factor tiempo para preparar a los docentes y demás aspectos fundamentales de la labor planificadora.

También se acentua el carácter dinámico en estos países, pues allí las necesidades se acumulan desesperadamente en medio de la escasez de los recursos y el predominio de la ignorancia. Por todo eso, los países en desarrollo han sido los primeros en la planificación educativa. No es una sorpresa, entonces, que se haya puesto el énfasis economicista en los problemas regionales de la economía y la educación exigiendo la aplicación de los recursos escasos en la forma más eficiente. A su vez, esta necesidad da como resultado el tratamiento cuantitativo del problema planteado.

En ese derrotero el más sobresaliente resultado acerca de la planificación educativa departamental tiene que ver con el complemento de la matriz insumo-producto ya elaborada parcialmente, donde se establecen los flujos entre el sistema educativo y el sector productivo. Ahora, compete ahondar más en el conocimiento de las relaciones entre los contingentes de niños en condicio

nes de educación primaria con aquellos que permanecen en casa, con los de secundaria y universitaria, con los empleados y desempleados y en fin, con todas las categorías económicas de la población establecidas por el estudio.

Allí se hace énfasis en las mutuas relaciones de los componentes del sistema económico-educativo de Nariño, evidenciando que la educación comparte efectos de promoción social, de aumento de la función económica de las personas y de ascensos en la formación cultural; que sin embargo, siendo éste un análisis pragmático-cuantitativo se le escaparía de su cobertura de análisis esos elementos que la educación comporta, necesitándose trabajar la educación tal como puede ocurrir con otras necesidades al someterlas al análisis económico. Por ejemplo, el vestido de las personas satisface algo más que la mera neutralización del frío para subsistir; esclarece parte del problema dejando el resto de elementos en formas imponderables que generalmente se tienen en cuenta y análogamente en la educación ocurre lo mismo.[5]

La representación del modelo de planificación educativa en Nariño se observa en la siguiente matriz.

---

5. MORA OSEJO, Luciano. Un Modelo de Planificación Universitaria. Oficina de Planeación Universidad de Nariño. Pasto, 1983. pp.7-8.

Efectivos y Flujos del Sistema Económico - Educativo de Nariño

1979 - 1980

	P	S	Tc	U	Pf	Oo	D	E	T 1,IX,79 879.343
P	83.607	14.905	-	-	-	9.087	791	5.465	113.855
S	-	24.073	118	766	30	14.797	1.289	2.071	43.144
Tc	-	-	255	-	-	198	17	24	494
U	-	-	--	3.736	-	372	32	209	4.349
Pf	-	-	42	129	4.210	-	9	221	4.611
Oo	-	-	-	-	-	186.062	24.593	10.621	221.276
D	32.449	15.938	47	322	516	6.391	412.429	23.522	491.614
I	1.965	571	6	85	112	5.106	45.795	-	53.640
M	118.021	55.487	468	5.038	4.868	222.013	484.955	42.133	

1,IX,80
890.850

FUENTE: MORA OSEJO, Un Modelo de Planificación Universitaria. op. cit. pp.7-8.

NOTA: Las columnas y filas están designadas en su mayoría por los mismos términos de la matriz insumo-producto anteriormente presentada. Los nuevos términos son la desagregación de la fila y columna y que se refieren a:

Pf = Docentes empleados en el sector educativo.

Oc = Otras ocupaciones en el Departamento de Nariño (aparte de los docentes).

D = Población económicamente inactiva - estudiantes + desempleados.

En la anterior matriz figuran los flujos transcurridos en el sistema económico - educativo de Nariño, durante un año escolar determinado (1979 - 1980) y lo cual puede extenderse en su aplicación para los subsiguientes períodos escolares habida cuenta de que se tiene las tasas de empleo y el mismo total de docentes vinculados al sector educativo.

En uso de este instrumento se puede prever varios aspectos de los nuevos requerimientos educativos en consideración de las necesidades del aparato productivo, si se tiene presente el análisis que de él se realizó. Esas aplicaciones son:

1. Crecimiento de cada nivel educativo (permanencia)*

---

* Estos datos de crecimiento de los niveles educativos se refieren a los efectivos que durante un año escolar permanecen realmente en el sistema educativo. Son parte componente de la diagonal principal de la matriz de transferencias educativas.

TABLA 29

Crecimiento de los Niveles Educativos

	1978-1979	1979-1980	1980-1981	1981-1982		Tasa Promedio Geométrica (%)
P	96.276	83.607	103.219	101.760	1.883	1.85
S	28.292	24.073	50.735	48.264	8.591	17.80
U	2.416	3.736	3.769	4.877	1.142	23.41

FUENTE: Matrices de Insumo-Producto 1978-1982 de Nariño.

Comparativamente con la escolaridad de los grupos de edad correspondientes para cada uno de los niveles, el crecimiento de cada uno de ellos es inverso a la escolaridad. Es decir, en primaria en el período 1978 - 1982 la tasa de escolaridad llega al 49% en tanto que la de crecimiento es de 1.85%; en secundaria una escolaridad del 24% corresponde una tasa de crecimiento del 17.8% y finalmente en la universidad esas mismas tasas son del 4% y el 23.4% Ello significa que no hay una compensación entre el crecimiento de cada nivel y su necesidad de expansión, pues tenemos que para que el sector universitario alcance una escolaridad óptima superior al 80%, tendría que crecer el 468% anual, lo cual en las presentes condiciones es imposible.

Sin embargo si se puede preveer que manteniendo la tendencia de

la escolaridad y las tasas de crecimiento de cada nivel, las nuevas necesidades de recursos humanos y físicos para los niveles educativos en términos de los próximos e inmediatos años.

TABLA 30

Nuevas Necesidades Educativas

Nivel	Aulas	Maestros
P	46	63
S	214	286
U	29	38

FUENTE: Matrices de Insumo-Producto 1978-1982 de Nariño y Cálculos del estudio.

En general se podrá para Nariño constituir un modelo de planificación educativa que contenga:

1. Los flujos educativos previstos para el futuro a través de la matriz de transferencia.

2. Las nuevas necesidades de personal docente, aulas y costos para todo el sistema educativo.

3. Los requerimientos de calificación sectorial de los trabajadores nariñenses.

6. CONCLUSIONES

1. La dinámica de la población departamental se mide a través de sus tasas vitales y composición por grupos de edad. Las primeras miden, el crecimiento geométrico de la población (1.3%); la migración (-1.4%) que indica una característica expulsora de población nariñense, ante todo por cuestiones de trabajo; Las tasas de inmigración y emigración son del 2.3% y el 3.7% respectivamente; la tasa de crecimiento vegetativa es del 2.7%, igual a la nacional de crecimiento geométrico de la población y finalmente las tasas de natalidad y mortalidad son de 3.8% y 1.1%.

Los grupos de edad para el análisis económico acusan un mayor crecimiento en los infantes, destacándose así que Nariño posee y mantendrá una población jóven.

2. En general el fenómeno poblacional departamental está afectando directamente el desenvolvimiento del sistema educativo y del productivo, dado su crecimiento y estructura por edades.

3. Particularmente en el análisis educativo se constata que el crecimiento acelerado de los grupos humanos jóvenes e infantes, presionan hacia el sistema mayor demanda educacional y estando la oferta de educación por debajo de las necesidades de la población escolar, resultan unas tasas de escolaridad bajas con respecto

to a las alcanzadas en el nivel nacional.

Efectivamente el nivel de primaria, tanto oficial como privado, alcanzó un 49% de escolaridad mientras que el nacional el 88%, en el mismo nivel las tasas de ingreso llegaron al 47.37%, signifi - cando que de cada 100 niños en edad escolar (5 - 7 años) ingresan al sistema 47, quedando por fuera 53, anualmente.

De igual manera la escolaridad en los niveles de secundaria y superior son del 27.94% y de 4.4% respectivamente, siendo en estos niveles más deficitaria la capacidad de cobertura del sistema; las tasas de ingreso de los mismos niveles es del 13.1% y 2.7%, afirmándose, la poca capacidad de ofrecer educación a los jóvenes y niños que año tras año buscan informarse y formarse.

4. Los flujos de las personas de losdiferentes niveles educativos en consideración de los ocurridos en el resto de la población están mostrando que además de las características deficitarias anotadas, el sistema expulsa más personas por año que las que entran. Los contingentes que salen engrosan el sector productivo de la población, ante todo, con trabajadores calificadosque buscan ser absorvidos por el aparato productivo.

5. El aspecto demográfico departamental, incide directamente so - bre la formación de la población económica (PE) nariñense. Al

respecto se nota que la participación de la PE en la población total es del 65.94% con una muy leve tendencia a la baja.

La fuerza de trabajo participa con un 28.27% sobre el total de la población, por debajo de la nacional que es de 33% y crece anualmente a una tasa del 0.44% que significa menos de 1.000 nuevos trabajadores incorporados a la economía regional por año. En general se está engrosando la población económicamente dependiente y la inactiva; en otras palabras se incrementa la carga económica que la fuerza de trabajo debe solventar.

6. El desempleo abierto estimado para Nariño alcanza el 8.4% anual, esto sin considerar el subempleo o empleo disfrazado que ostensiblemente elevaría la cantidad de desocupados. Así, se ha estimado que siendo la fuerza de trabajo en 1982 de 250.417 personas, los desempleados absolutos llegan a 22.538, y que están creciendo anualmente a una tasa del 1.3%, lo que significa una constante tasa de desempleo dado que la población total crece en esa misma proporción.

7. Teniendo en cuenta las características del sistema educativo se ha logrado detectar que éste está influenciando directamente el empleo calificado, debido a que los trabajadores reciben gran parte de sus conocimientos y habilidades en el aparato escolar.

8. Analizando sectorialmente el empleo calificado, se observa que el sector primario es el que más empleos con calificación primaria genera (50.22%), en el terciario, el empleo con calificación superior está creciendo más aceleradamente (2.4%).

9. El crecimiento económico de Nariño presenta una acentuada situación de atraso. En el primer quinquenio de la década del setenta el producto interno bruto creció al 4.3% estando por debajo del nacional que fué del 6.2%. La variación del producto departamental en el mismo período es del 69%, contra el 127.1% del nacional y el producto por habitante de Nariño es el 53.5% del alcanzado por Colombia.

10. En los últimos años, 1978 - 1982, el producto departamental mantiene su estado crítico. En esta época, de recesión de la economía colombiana se presenta un crecimiento del 1.0% del producto departamental y el mismo participa con el 1.7% en la conformación del PIB nacional que es bastante irrisorio si se tiene en cuenta que el Departamento posee una gran potencialidad económica, representada en recursos naturales que le dan posibilidad de explotación en el nivel industrial.

El producto por habitante mantiene su constante inferioridad con respecto al nacional, siendo éste de $8.125.00 en 1982, el de Nariño de $4.428.00.

11. La estructura productiva departamental se perfila por el fortalecimiento del sector terciario, que innegablemente tiende a mantener el estado de atraso de la economía nariñense. Efectivamente la actividad de los servicios se constituye en la más dinámica de la economía, pues contribuye en más de un 50% a la generación del producto interno bruto departamental y se sostiene en tendencia de crecimiento del 3.2% (tasa anual de crecimiento).

12. El volúmen y crecimiento de las inversiones, tanto estatales como privadas son bastante exiguas. Se contaba con la participación del 1.2% únicamente del total de las inversiones realizadas en el país y su inversión por habitante de $631.00 contra $1.148 del país.

13. El factor capital de igual manera que en el análisis de la producción, concentra su mayor parte en el sector servicios.

14. La propensión a invertir en la región es baja, dado que gran parte de la producción se la dedica al consumo, con una propensión marginal a consumir del 0.9, característica de regiones subdesarrolladas.

15. Si se tiene en cuenta las interferencias dadas por el comercio internacional, se encuentra que el efecto multiplicador de las inversiones sobre el PIB departamental es del 1.3, divergen-

te del nacional que es del 2.3.

16. Se ha calculado que en general la tasa de ahorro de la economía nariñense, en consideración del PIB es del 0.17.

17. El contexto económico, poblacional y educativo logrado, dan pie para integrar un modelo de eficiencia del sistema económico, en base a las productividades marginales del trabajo y el capital, teniendo en cuenta el nivel de calificación de los trabajadores para Nariño y los postulados generales del modelo de crecimiento de Harrod-Dommar. La generalización aplicada al caso de Nariño es:

$$e_U^* = \frac{\Delta P}{\Delta K \, \Delta L}$$

Para estimar la eficiencia por unidad de producción, y

$$e_G = \sqrt{\left(\frac{\Delta P}{\Delta L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta P}{\Delta K}\right)^2}$$

Para la estimación de la eficiencia general (e_G), de todo el sistema económico y/o de cada sector económico, de acuerdo como se evalue la dinámica de crecimiento con efecto educativo.

18. El modelo permite evaluar aspectos importantes: el primero, tiene que ver con la eficiencia del sistema económico en razón de incorporar a él trabajadores calificados, el segundo, mide

el efecto educativo logrado en esa eficiencia y se cuantifica con un índice de incidencia (I) para cada sector, teniendo presente los dos niveles de calificación asumidos (L_1, calificación primaria; L_{23}, calificación superior) y el tercer aspecto se refiere a la cuantificación del factor residual, atribuido a la educación recibida por los trabajadores, que está contribuyendo al logro del nivel de crecimiento económico (eficiencia de sistema).

19. La eficiencia económica sectorial teniendo en cuenta el empleo calificado, mantiene el desenvolvimiento general de la economía nariñense. Es decir, que se constituye el sector terciario como el de mejores condiciones de crecimiento y de utilización de su capacidad productiva (eficiencia) con un 28.20% en condiciones de utilización de todo el empleo calificado; con el 30.81% cuando se enganchan trabajadores de calificación primaria (L_1) y con el 18.08% cuando están trabajando en el sector servicios aquellos que alcanzan la calificación superior (L_{23}).

Esta circunstancia está asociada al mejor crecimiento del producto sectorial (1.12%) como también al del empleo calificado total (0.66% para L) y con el del empleo altamente calificado (2.3% para L_{23}), que en resumidas cuentas significa que el sector dinámico de la economía nariñense tiende a incorporar a los trabajadores con calificación alta.

El sector primario y secundario alcanzan proporciones inferiores de eficiencia económica. En el primario es del 10.2% cuando están laborando el total de los trabajadores calificados y en el secundario en las mismas condiciones es del 19.07%.

Cuando se incorporan a esos sectores trabajadores de educación primaria, la eficiencia es del 14.71% y del 18.10% respectivamente y en condiciones de mayor calificación del empleo esa eficiencia llega al 8.5% y 25.4%.

20. Los índices de incidencia de la educación sobre la eficiencia del sistema alcanzados por cada sector económico y en los casos diferentes de calificación del empleo están indicando que existe un efecto educativo creciente sobre el sistema, a medida que se eleva el nivel de calificación de los trabajadores y en general se constata la incidencia de la educación sobre los grados de eficiencia económica alcanzados sectorialmente.

La incidencia que la educación tiene sobre el nivel de eficiencia del sector primario cuando están incorporados los trabajadores con calificación primaria es de 1.64, sobre la unidad que mide la situación del empleo total calificado y cuando se considera el empleo con calificación superior ese índice pasa a 7.0, significativamente mayor que en los casos de calificación primaria, lo cual muestra que la eficiencia del sector es sensible an

te la variación del nivel educativo de los trabajadores.

De idéntica manera en los sectores, secundario y terciario, e - xiste dicha sensibilidad al cambio del nivel de educación del empleo. Para los mismos casos, el secundario pasa del 1.08 a 11.16 y el terciario de 1.24 pasa a 5.33.

Esta situación conlleva a plantear que en el sector de la industria el empleo de mayor calificación está incidiendo rigurosamente sobre la eficiencia económica, es decir que cuando se incorporan trabajadores altamente calificados rinden productivamente más que en cualquier otro sector; en cambio el terciario, siendo el más dinámico y el que tiende a involucrar a los trabajadores altamente calificados comporta una situación de subutilización de esos trabajadores dado el índice de 5.3, el más bajo comportamiento del contexto económico-educativo del Departamento.

21. Existe verdaderamente un factor residual en el logro del nivel de eficiencia del sistema económico nariñense, que es del 3.4%. Significa ello que la capacidad productiva del sistema no está únicamente medido por los incrementos de los factores trabajo y capital sino también por los incrementos en el nivel educativo de la fuerza laboral.

22. Las implicaciones para la planificación educativa en Nariño

tienen que ver con la calidad y cantidad indispensables.

Lo primero se relaciona con la fuerza de trabajo y sus nuevas necesidades de calificación para cada actividad económica donde laboren. Concretamente se hace indispensable elevar más aceleradamente el nivel educativo de los trabajadores del sector primario y a la vez utilizar más productivamente a los trabajadores del sector terciario que han alcanzado la educación superior.

La cantidad necesaria de educación tiene que ver con la expansión de la cobertura del sistema educativo departamental. Y evaluándolo a través de los flujos ocurridos dentro del sistema económico educativo, representado en la matriz de transferencia, particularmente se detecta que en el período de estudio, las tasas de crecimiento de los niveles educativos son: el 1.85% para el nivel primario, el 17.8% para el secundario y el 23.4% para el universitario o superior. Efectivamente en primaria hacen falta 46 aulas y 63 maestros; en secundaria 214 aulas y 286 maestros y en universitaria 29 aulas y 38 maestros.

23. La investigación ha demostrado que es posible describir la problemática y situación del sistema educativo a partir de las estadísticas disponibles. A la vez presenta la relación existente entre educación y economía.

7. LIMITES DEL ANALISIS ECONOMICISTA EN EL CONCEPTO DE ECONOMIA DE LA EDUCACION

El análisis cuantitativo de economía de la educación ha tenido validez, sólo a la luz de la teoría que de ella se ha elaborado. Perfectamente podría afirmarse que los resultados obtenidos están corroborando conceptos teóricos tomados hipotéticamente como verdades.

Sin embargo, existen limitaciones que el estudio no ha podido superar. Concretamente ellas se refieren al escaso análisis sociológico, político, cultural que conlleva el concepto de economía de la educación. Este hecho deja problemas por resolver en investigaciones posteriores que den mayor integridad de conocimiento al concepto.

Uno de ellos tendrá que proponerse encontrar una metodología adecuada que articule el análisis económico de la educación con los puntos de vista político e ideológico. Es decir, el transfondo de concepto en mención, necesariamente asocia concepciones político-ideológicas que constituyen elementos de vital importancia en el análisis educativo.

De otra parte, siendo el conocimiento humano ilimitado, como lo son también los problemas a resolver por el hombre en el trans -

curso de su vida, no se puede esperar entonces, que sean explicados absolutamente los cuestionamientos sobre esta problemática de la educación, ante lo cual, aparte de establecerse vacios en el campo metodológico, también los hay en el terreno del análisis teórico.

De particular importancia es la elaboración teórica que a partir de investigaciones de una realidad concreta se desarrollen. Así por ejemplo, regiones subdesarrolladas con incisivos problemas de dependencia a todo nivel, necesitan emprender una labor de constante racionalización y teorización de su propia realidad, dado que los investigadores de éstas regiones hasta hoy se ven forzados a eventuales problemas de "colonialismo intelectual"* que impiden desarrollar la capacidad de los hombres que la habitan en el ámbito de la teorización.

Pero tal vez, una de las mayores preocupaciones implícitas en el estudio, es hasta dónde se puede utilizar el análisis cuantitativo del objeto de estudio.

Efectivamente, cuando se instrumenta el trabajo de una serie de elementos matemático-estadísticos se está en peligro de caer en situaciones demasiado globalizadoras de la realidad económico-educativa de Nariño, lo que de una parte ha resultado bastante

---

* Concepto de Orlando Fals Borda.

útil en el logro de los objetivos planteados pero donde quedan omitidos aspectos de mayor especificidad del Departamento en vista del análisis macro que se realiza. Un avance de la investigación tendría que recoger estos vacios para abordarlos particularmente, pues la base general del análisis queda resuelta.

BIBLIOGRAFIA

1. ACKLEY, Gardner. Teoría Macroeconómica. México, s.e., 1977.

2. BHAGWAIT, Jagdish. La Economía de los Países Subdesarrollados. Madrid, Guadarrama, 1965.

3. BUNGE, Mario. La Ciencia, su Método y su Filosofía. Buenos Aires, Siglo XX, 1971.

4. CARCIOFI, Ricardo. Acerca del Debate sobre Educación y Empleo en América Latina. Revista Colombiana de Educación, CIUP. (Bogotá), (8), 1982.

5. COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA. Educación, Recursos Humanos y Desarrollo en América Latina. New York, CELA, 1968.

6. CHIAPPE, Clemencio y MYERS, Robert. El Fortalecimiento de la Capacidad Investigativa en Educación en Colombia. 1960 1981. Revista Colombiana de Educación, CIUP. (Bogotá), (9), 1982.

7. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Censos de Población y Vivienda de Nariño. 1964 y 1973. Pasto, DANE.

8. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION - INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO. Cuentas Regionales de Colombia. Bogotá, DNP INANDES, 1979.

9. DE VELEZ, María Cristina. Notas sobre la Investigación en Educación. Revista Colombiana de Educación, CIUP. (Bogotá), (7), 1981

10. GRAZY, Pierre. El hombre y el Capital. s.l., Latinoamericana, 1968.

11. GUTERMAN S., Lia. Algunos Aspectos de la Educación Primaria Colombiana. Revista Desarrollo y Sociedad, CEDE. (Bogotá), (23), Jun., 1975.

12. GODWIN, Francis W.; GOODWIN, Richard N.; HADDAD, William F. y SHRIVER, Sargent. El Potencial Humano Fundamento del Desarrollo. Cali, NORMA, 1968.

13. INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACION SUPERIOR. Resultados de la Encuesta al Personal Docente Universitario. 1979. Bogotá, ICFES, 1980.

14. KUGLER, Bernardo. Una Revisión Crítica de Investigaciones Hechas en Colombia sobre Educación y Economía. Revista Colombiana de Educación, CIUP. Bogotá), (5), 1980.

15. LAYNE, Anthony. Educación y Desarrollo en la Zona del Caribe. Revista Colombiana de Educación, CIUP. (Bogotá), (6), 1981.

16. LEBOT, Ivon. Elementos para la Historia de la Educación en Colombia en el Siglo XX. Boletín Mensual de Estadística DANE. (Bogotá), 21(249), 1972.

17. LLORENTE, Luis. Formulación Matemática de la Teoría del Valor. 2ed. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Economía, 1981

18. MORA O., Luciano. El Marco Demográfico para el Análisis Económico de Ibagué. Ibagué, Universidad del Tolima, Oficina de Investigaciones, 1982.

19. _____. Incidencia Del Nivel Educativo de los Trabajadores en la Productividad Sectorial de Nariño 1978 - 1981. Informe 5. Pasto, Universidad de Nariño, Oficina de Planeación, 1982.

20. _____. Metodología para el Estudio de la Dinámica y Eficiencia de los Sectores Económicos de Nariño. 1978 - 1981. Pasto, 1981.

21. _____. Un Modelo de Insumo-Producto para el Sistema Educativo de Nariño. Informe 2. Pasto, Universidad de Nariño, Oficina de Planeación, 1982.

22. OFICINA REGIONAL DE EDUCACION DE LA UNESCO PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE. Dinámica de la Población y Planificación de la Educación en América Latina y el Caribe. Chile, 1976.

23. PLANEACION DEPARTAMENTAL. Anuarios Estadísticos 1978, 1979, 1980 y 1981. Pasto.

24. Revista De la Cámara Colombiana de la Construcción. Bogotá, CAMACOL.

25. Revista Desarrollo y Sociedad. Bogotá, Universidad de Los Andes, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico. (9), Sep., 1982.

26. ROSSETTI P., José. Introducción a la Economía, Enfoque Latinoamericano. 7ed. México, s.e., 1979.

27. SANDOBAL, José María. Curso de Economía. Bilbao, s.e., 1973.

28. SANDERS, Thomas O. Economía, Educación e Investigación en el Chocó. Revista Colombiana de Educación, CIUP. (Bogotá), (2), 1979.

29. SUNKEL. Osvaldo y PAZ, Pedrp. El Subdesarrollo Latinoamericano y la Teoría del Desarrollo. 15ed. México, Siglo Veintiuno, 1981.

30. SCHULTZ, P. La Rentabilidad de la Educación en Bogotá. Revista Colombiana de Educación, CIUP. (Bogotá), (4), 1980.

31. SECRETARIA DE EDUCACION. Formulario y Tabulados Varios de Información. Pasto, Oficina de Planeamiento Educativo, 1982.

32. SELOWSKY, Marcelo. El Efecto del Desarrollo y el Crecimiento sobre la Rentabilidad de la Inversión Educacional: Una Aplicación a Colombia. Revista de Planeación y Desarrollo. v.1- , no. 2. Bogotá, DNP, Jul., 1969.

33. SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Sistema de Planeación de Recursos Humanos. Bogotá, SENA, 1982.

34. PROPUESTA DE una Guía en Base al Modelo Costo-Beneficio de Evaluación Social del Proyecto Alternativo de Inversión en Educación, Susceptibles de Implantar en el Municipio de Cali. Tesis. Cali, Universidad del Valle, 1982.

35. UNIVERSIDAD DE NARIÑO, OFICINA DE PLANEACION. Cifras Universitarias. Pasto, 1980.

36. VASCO, Eloísa. Comentario a Notas sobre Investigación en Educación. Revista Colombiana de Educación, CIUP. (Bogotá), (7), 1981.

ANEXO 1

Particularmente López Toro cuantifica los errores absolutos y re
lativos de un empadronamiento dado, buscando datos de referencia
considerados como exactos o suficientemente aproximados. A par-
tir de esa premisa y valiéndose de técnicas de ajuste de censos
llega a concluir que la población colombiana censada en 1951 tie
ne una subenumeración del 21.1% y los de 1964 del 12.8%; para ma
yor información al respecto ver Alvaro López Toro "Análisis Demo
gráfico de los Censos Colombianos: 1951 y 1964". CEDE, Universi-
dad de los Andes, Facultad de Ecpnomía. Bogotá, 1968.

Según el profesor Luciano Mora Osejo dada la baja calidad de los
censos en cuanto a cobertura y exactitud se ha calculado que e -
xisten subregistros importantes de los nacimientos en los perío-
dos 1938 - 1951 y 1951 - 1964, en 29 y 19 por ciento, respectiva
mente y las defunciones en 38 y 33 por ciento en los mismos pe -
ríodos.

Para la parte operativa véase el Anexo 3, acerca del ajuste de
los grupos de ingreso y permanencia del sistema educativo.

ANEXO 2

Para el cálculo de las tasas de crecimiento de la población se aplica la fórmula siguiente:

$$R = \frac{P_{t + \Delta t}}{P_t} = \frac{P_1}{P_o}$$

Donde: P_t = Población en el año t.

t = Incremento del tiempo.

La tasa de crecimiento de la población de Nariño:

$$r = \frac{P_{t + \Delta t}}{P_t} = \frac{P_1}{P_o}$$

La tasa migratoria ha sido calculada así:

$$m = \frac{1}{\Delta t} \left[\frac{r}{R} - 1 \right] = \frac{a}{p}$$

Las tasas geométricas:

$$G = \frac{1}{\Delta t} \ln R$$

Para Colombia :

Para Nariño: $$g = \frac{1}{\Delta t} \ln r$$

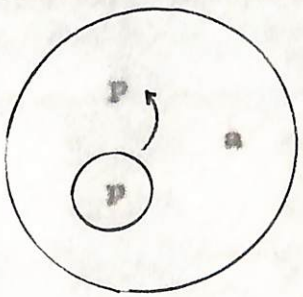
La participación porcentual de la población de Nariño con respecto a la de Colombia viene simbolizado por τ y es:

$$\tau = \frac{p}{P}$$

Donde: p = Población de Nariño.
P = Población de Colombia.[1]

Para la respectiva demostración de la fórmula de la tasa migratoria (m), se tiene que:

Se supone una migración interna representada en:



Y que ocurren de p (población de Nariño) a P (población de Colombia) y ese proceso se denomina a.

Ahora, siendo $P = GP$; $p = Gp + a$

1. MORA O.; Marco Demográfico de Ibagué. op. cit.

Se tiene que $\ln \tau = \ln p - \ln P$ y derivando :

$$\frac{\dot{\tau}}{\tau} = \frac{\dot{p}}{p} - \frac{\dot{P}}{P} = \frac{Gp + n}{p} - G = \frac{n}{p}$$

como $\frac{n}{p} = m = \frac{\dot{\tau}}{\tau} \approx \frac{1}{\Delta t}\frac{\Delta \tau}{\tau} \approx \frac{1}{\Delta t}\left(\frac{\tau - \tau_o}{\tau_o}\right) = \frac{1}{\Delta t} \cdot \frac{\frac{P_1}{P_1} - \frac{P_o}{P_o}}{\frac{P_o}{P_o}}$

$$= \frac{1}{\Delta t}\left(\frac{r}{R} - 1\right) = n \qquad 2$$

Las siguientes Tablas muestran las cifras absolutas y relativas para los grupos en referencia según los censos mencionados.

TABLA 1

Grupos de Ingreso en los Censos de 1964 y 1973
(Contingentes)

Grupo de Edad	Absoluto P_{64}	Absoluto P_{73}	Relativo P_{64}	Relativo P_{73}	Δ
5 - 7	68.320	81.500	9.68	10.07	0.0037
11 - 13	50.737	68.374	7.19	8.47	0.0127
17 - 19	38.932	47.313	5.52	5.87	0.0037

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Datos oficiales de los Censos.
Cálculos del estudio.

2. MORA O., Luciano. Explicación exclusiva para el estudio. Bogotá, 1983.

ANEXO 3

Proyección de los Grupos de Ingreso y Permanencia Escolar

Naturalmente, cualquier proyección estará ajustada por los errores de los censos de 1964 y 1973, los cuales son los años de partida.

Las siguientes Tablas muestran las cifras absolutas y relativas para los grupos en referencia según los censos mencionados.

TABLA 1

Grupos de Ingreso en los Censos de 1964 y 1973
(Contingentes)

Grupo de Edad	Absoluto P_{64}	Absoluto P_{73}	Relativo P_{64}	Relativo P_{73}	Δ
5 - 7	68.320	81.500	9.68	10.07	0.0037
11 - 13	50.737	68.574	7.19	8.47	0.0127
17 - 19	38.932	47.513	5.52	5.87	0.0037

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Da
tos Oficiales de los Censos.
Cálculos: el estudio.

TABLA 2

Grupos de Permanencia en los Censos de 1964 y 1973
(Contingentes)

Grupo de Edad	Absoluto P_{64}	Absoluto P_{73}	Relativo P_{64}	Relativo P_{73}	Δ
6 - 14	174.048	208.389	14.67	25.75	11.08
12 - 19	119.403	148.583	16.92	18.36	1.44
18 - 25	96.354	113.660	13.65	14.05	0.4

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. op. cit.

Por consiguiente antes de realizar las proyecciones, se procede a corregir los datos en la siguiente forma:

Los grupos de contingentes de ingresos y permanencias debe incrementarse en las proporciones que les corresponde de los saldos en 1964 que fué de 16.652 = 722.263 - 705.611.

En 1973, que es de 5.699 = 814.877 - 809.178. Esos incrementos aplicados a las Tablas 1 y 2 proporciona:

TABLA 3

Grupos de Ingreso

Grupo de Edad	Censo 1964	Censo 1973
5 - 7	1.612	574
11 - 13	1.197	483
17 - 19	919	335

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. op. cit.

TABLA 4

Grupos de Permanencia

Grupo de Edad	Censo 1964	Censo 1973
6 - 14	4.108	1.467
12 - 19	2.818	1.046
12 - 25	2.273	801

FUENTE: Ibid.

A partir de las anteriores correcciones se efectuan las proyec - ciones:

TABLA 5

Proyección Grupos de Ingreso

Grupo de Edad	Censo 1964	Censo 1973
5 - 7	69.932	82.074
11 - 13	51.934	69.057
17 - 19	39.851	47.848

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. op. cit.

TABLA 6

Proyección Grupos de Permanencia

Grupo de Edad	Censo 1964	Censo 1973
6 - 14	178.156	209.856
12 - 19	122.221	149.629
18 - 25	98.627	114.461

FUENTE: Ibid.

Para la proyección de los "grupos de ingreso" se procedé directa y linealmente a partir de las proporciones de los censos de 1964 y 1973, de la misma manera que se proyecta la población total del Departamento por estructura por edades, y que luego se trans forman en cifras absolutas multiplicando las proyecciones por la población de Nariño, obtenida en anteriores cálculos la fórmula

usual es:

$$g_t = (g_o + \delta t)P_t$$

El tiempo intercensal como unidad de medida es 9.27 = 1 y para los años que se requiere: 1978, 1979, 1980. 1981 y 1982 es:

t = 1.523; 1631, 1739, 1847 y 1955 respectivamente.

TABLA 7

Proyección de Proporciones de los Grupos de Ingreso. Cifras Relativas. 1978 - 1982

Grupo de Edad	1978	1979	1980	1981	1982
5 - 7	0.1026	0.1030	0.1034	0.1038	0.1042
11 - 13	0.0913	0.0927	0.0941	0.0955	0.0968
17 - 19	0.0606	0.0610	0.0614	0.0618	0.0622

FUENTE: El estudio.

Las proyecciones de los "grupos de permanencia" que se transla - dan no se pueden lograr de la misma manera. Por lo tanto se rea liza el anterior procedimiento, pero ajustando esos grupos por u na corrección formada por el cociente entre la población total proyectada geométricamente y la misma proyectada automáticamente. Ese factor se denomina k; o sea:

$$\varepsilon_t = (\varepsilon_o + \delta t)\,\frac{P_o R^t}{P_o + \Delta t}$$

Donde $\delta = \varepsilon_1 - \varepsilon_o$; $R = \dfrac{P_1}{P_o}$; $\Delta = P_1 - P_o$

El factor k para cada año es:

Año	1978	1979	1980	1981	1982
Corrección	1.0054	1.0069	1.0085	1.010	1.012

Y así se obtienen las proyecciones buscadas:

TABLA 8

Proyección de los grupos de Permanencia. Cifras Relativas.
1978 - 1982

Grupo de Edad					
6 - 14	0.3198	0.2634	0.2646	0.2658	0.2670
12 - 19	0.1899	0.1912	0.1926	0.1920	0.1953
18 - 25	0.1422	0.1426	0.1432	0.1436	0.1441

FUENTE: El estudio.

No falta sino transformar estas proporciones a cifras absolutas lo cual se lo presenta en su respectiva sección.

ANEXO 4

1. EMPLEO POR SECTORES ECONOMICOS AÑO DE 1964 - 1973.

PROPORCION (%)

TABLA 1

Censo / Sector	I	II	III	t
1964	58.81	21.47	19.72	0
1973	54.39	21.21	24.40	1
	(-4.42)	(-0.26)	4.68	

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA.
op. cit.
Cálculos: el estudio.

1.1 PROYECCION DEL EMPLEO POR SECTORES ECONOMICOS. NARIÑO 1978-181

Valiéndose de la fórmula con el método lineal:

$$E_t = E_o + t\,\Delta E$$

Donde: E_t = Empleo en el año t.

E_o = Empleo en el censo de 1964

t = Incremento del tiempo.

ΔE = Incremento porcentual intercensal del empleo.

TABLA 2

Tiempo (t) 1978 - 1982

Año	Δ t
1978	0.5232
1979	0.6311
1980	0.739
1981	0.847
1982	0.955

FUENTE: El estudio.

El resultado de las proyecciones del empleo por sectores en proporción será:

TABLA 3

Proyección del Empleo por Sectores Económicos. Nariño 1978 - 1981

Proporción

Sector \ Año	1978	1979	1980	1981	1982
I	52.08	51.60	51.12	50.65	50.17
II	21.07	21.05	21.02	20.99	20.96
III	26.85	27.35	27.86	28.36	28.87
Total	1	1	1	1	1

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. op. cit.

Cálculos: el estudio.

ANEXO 5

Cálculo del empleo Sectorial por Nivel Educativo para Nariño.

(1978 - 1982)

1. Con base en los censos de 1964 y 1973 se ha logrado la estimación de los siguientes porcentajes de participación del empleo con educación y el mismo sin ningún tipo de educación.

TABLA 1

Porcentaje del Empleo con y sin Educación en Nariño

Año-%	Empleo Total	Empleo con Educación *	Empleo sin Educación
1964	217.276	143.055	74.221
%	100.oo	65.84	0.3416
1973	220.201	163.521	56.680
%	100.oo	74.26	0.2574

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Publicaciones Oficiales de los Censos de 1964 y 1973, cuadros 23 y 27. Pasto, DANE.
Tabulado y Cálculos: el estudio.

Como el requerimiento del empleo con educación (su porcentaje) es

---

* En las siguientessección del Anexo se calculará el empleo por nivel educativo y sectores económicos. Este es previo a estos cálculos.

para el período de análisis 1978 - 1982, se procede a continuación a proyectar esas cifras mediante la usual fórmula lineal:

$$E_{e_t} = E_{e_t} + \Delta t$$

Donde E_e = Empleo con educación

$\Delta = E_{e_1} - E_{e_o}$; E_{e_1} = Empleo con educación en el censo de 1973.

E_{e_o} = Empleo con educación en el censo de 1964.

Así se logra los siguientes resultados:

TABLA 2

Proyección del Empleo con Educación. Nariño
1978 - 1982

Año	Relativo %	Absoluto
1978	78.93	177.993
1979	79.80	180.603
1980	80.75	183.411
1981	81.65	186.122
1982	82.55	188.852

FUENTE: Tabla 1.
Cálculos: el estudio.

2. Cálculo del empleo por nivel educativo: el procedimiento utili-

zado para éste cálculo se fundamenta en las proporciones obtenidas del estudio de Recursos Humanos del Sena, para el período 1980 - 1985 de los cuadro 5, 6 y 7.

TABLA 3

Proporciones de Fuerza de Trabajo por Nivel Educativo y Grupos de Edad. Nariño

1980

Nivel Educ. G-E	p	s	u	T
10 - 19	0.9403	0.0580	0.0017	1
20 - 64	0.8496	0.1173	0.0331	1
Total	0.8613	0.1096	0.0291	1

1985

Nivel Educ. G-E	p	s	u	T
10 - 19	0.9240	0.0744	0.0015	1
20 - 64	0.7995	0.1492	0.0513	1
Total	0.8166	0.1389	0.0445	1

FUENTE: SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE. Sistema de Planeación de Recursos Humanos, op. cit.
Tabulado y Cálculos: el estudio.

DONDE P = NIVEL PRIMARIO

u = Nivel universitario y técnico.

Para las proyecciones de años anteriores (1978 y 1979, 1981 y 1982) se utilizan las siguientes tasas proporcionales:

$$\left(\frac{G_{85}}{G_{80}}\right)p_1 = 0.9827 \quad ; \quad \left(\frac{G_{85}}{G_{80}}\right)p_2 = 0.941$$

$$\left(\frac{G_{85}}{G_{80}}\right)s_1 = 1.287 \qquad \left(\frac{G_{85}}{G_{80}}\right)s_2 = 1.272$$

$$\left(\frac{G_{85}}{G_{80}}\right)u_1 = 0.8823 \qquad \left(\frac{G_{85}}{G_{80}}\right)u_2 = 1.5498$$

Que para cada caso constituyen la tasa de crecimiento R_1, a partir de lo cual se puede proyectar estas proporciones para los años 1978, 1979, 1980, 1981 y 1982 requeridos, mediante la fórmula: $G_t = G_o R^t$, donde G_t es la proporción de empleo con nivel educativo y grupo de edad en el año t; G_o = proporción de empleo por nivel educativo y grupo de edad en 1980, año base. R = la tasa de crecimiento; $\frac{G_{85}}{G_{80}}$ para cada caso y t = tiempo, que para cada año será 0.2, dado que 1980 - 1985 = 5 años = 1; un año $= \frac{1}{5} = 0.2$

Así obtenemos las proporciones requeridas para cada año:

TABLA 4

Proyecciones del Empleo por Nivel Educativo y Grupos de Edad.

Nariño 1978 - 1982

Proporciones

Año	Nivel Educ. p	s	u	G-E
1978	0.947	0.052	0.0010	10 - 19
	0.8673	0.1049	0.0278	20 - 64
1979	0.9436	0.0547	0.0017	10 - 19
	0.8580	0.1117	0.0303	20 - 64
1980	0.9403	0.058	0.0017	10 - 19
	0.8496	0.1173	0.0331	20 - 64
1981	0.9373	0.061	0.0017	10 - 19
	0.8403	0.1236	0.0361	20 - 64
1982	0.9342	0.0642	0.0016	10 - 19
	0.8310	0.1296	0.0394	20 - 64

FUENTE: El estudio.

3. El empleo sectorial por grupos de edad: teniendo los cálculos anteriores se necesita ahora, ver cuáles son las proporciones de cada grupo de edad (G-E) de empleo en los sectores económicos para así cruzar el empleo por nivel educativo y por sector económico que es el último resultado que se necesita en todo el estudio, el procedimiento arduo de este cálculo es el siguiente:

En la sección 4.4.3 de la "dinámica del empleo departamental" y

su anexo, se ha explicado el cálculo del empleo por sectores económicos. Considerando esos resultados se procede a conseguir ese empleo por grupos de edad y sector económico.

En el Cuadro 27 del censo de 1964 se ha extractado los datos para construir la Tabla indispensable; a esa Tabla de fuerza de trabajo por grupos de edad le aplicamos la tasa de empleo de 0.92 lo que daría el resultado que se necesita:

TABLA 5

Empleo por Grupos de Edad. Mariño

Censo 1964

Sector	G-E 10 - 19	20 - 64	Total
I	29.198	28.594	127.792
II	9.526	37.112	46.638
III	9.143	33.703	42.846
Total	47.867	169.409	217.276

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Dato oficial del Censo de 1964.
Cálculos: el estudio.

Sin embargo, para el caso de 1973 no podemos hacer idéntica construcción por falta de datos. Así es como se diseña el siguiente método para llenar ese vacío:

TABLA 6

Empleo Por Grupos de Edad. Nariño

Censo 1973

Sector	G-E 10-19	29-64	Total
I		E_1	119.713
II		E_2	46.683
III		E_3	53.705
Total	69.594	159.507	220.101

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA.
Datos oficiales del censo de 1973.
Cálculos: el estudio.

Teniendo los totales de los G-E de cada sector y por sector económico la Tabla para plantear el problema es:

TABLA 7

Proporciones de Empleo por Grupos de Edad

Censo 1973

10 - 19	20 - 64	Empleo Sector
a_1	b_1	E_I
a_2	b_2	E_{II}
a_3	b_3	E_{III}

FUENTE: MORA, Plan Quinquenal de Desarrollo, op. cit.

Por lo tanto se tiene que:

De la Tabla 5:

$\frac{E_2}{E_1} \approx \frac{E_{II}}{E_I}$, en razón de que se supone el crecimiento proporcional del G-E, 20-64 con el total del empleo de los sectores económicos, entonces:

$\frac{E_2}{E_1} = K \frac{E_{II}}{E_I}$ y por analogía: $\frac{E_3}{E_1} \approx \frac{E_{III}}{E_I}$ y $\frac{E_2}{E_1} = K_1 \frac{E_{III}}{E_I}$

Siendo $\frac{b_2}{b_1} = K$ y $\frac{b_3}{b_1} = K_1$, de los datos de proporciones del censo de 1964 se tiene que: $K = 1.0314$; $K_1 = 1.0196$. Por lo tanto el total de las proporciones para el censo de 1973 del G-E de 20-64, bE, es: $b_1E_1 + b_2E_{II} + b_3E_{III} = bE$. De donde:

$$b_1 = \frac{bE}{E_1 + KE_{II} + K_1E_{III}} = 0.7038$$

$b_2 = 0.7260$; $b_3 = 0.7176$

De ahí se tiene que:

Para 1964 : $b_1 = 0.7715$

Para 1973 : $b_1 = 0.7038$

Δb_1 -0.0677

Para 1964 : $b_2 = 0.7957$

Para 1973 : $b_2 = 0.7260$

Δb_2 -0.0697

Para 1964 : $b_3 = 0.7866$

Para 1973 : $b_3 = 0.7176$

Δb_3 -0.0690

Con lo cual se obtiene la proyección de las proporciones del empleo sectorial por grupos de edad, haciendo uso de la fórmula:

$$b_t = b_{to} + b_{to}{}^t$$

TABLA 7

Grupos de Edad 20 - 64

t	Año	b_1	b_2	b_3
0.523	1978	0.668	0.689	0.681
0.631	1979	0.661	0.682	0.674
0.739	1980	0.654	0.675	0.666
0.847	1981	0.646	0.666	0.659
0.955	1982	0.639	0.659	0.651

FUENTE: Cálculos el estudio.

TABLA 8

Grupos de Edad 10 - 19

Año	a_1	a_2	a_3
1978	0.332	0.311	0.319
1979	0.339	0.318	0.326
1980	0.346	0.325	0.333
1981	0.354	0.334	0.341
1982	0.361	0.341	0.349

FUENTE: Cálculos el estudio.

4. El Empleo Sectorial por nivel educativo: en uso de los instrumentos y resultados de los apartes 2 y 3 se hace un cruzamiento de las proporciones de empleo sectorial por grupos de edad y de empleo por nivel educativo, por ejemplo para 1982 será:

TABLA 9

Empleo Sectorial por Nivel Educativo

Nariño 1982

Sector	Nivel Educ. p	s	u	Sector Total	Empleo por G-E
I	31.953	2.196	55	94.747	34.204
	50.311	7.846	2.385		60.543
	82.264	10.042	2.441		
	12.610	867	22		13.498
II	21.677	3.381	1.028	39.584	
	34.286	4.248	1.050		20.086
	17.776	1.222	30		19.028
III	29.495	4.600	1.398	54.521	35.493
	47.271	5.822	1.428		

FUENTE: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA.
Publicaciones Oficiales de los Censos.
Cálculos: el estudio.

Este mismo procedimiento lleva el cálculo para los otros años. Se obtiene de ésta manera L_1, L_2 y L_3 para los casos de educación primaria, secundaria y superior respectivamente.

ANEXO 6

Cálculo del Producto Interno Bruto - Nariño 1978 - 1982

La CEPAL, presenta las siguientes estadísticas de Colombia en su informe sobre economía de América Latina.

TABLA 1

Crecimiento Económico de América Latina

País	A 75-78	Ñ 79	O 80	S 81	82
Colombia	5.5	5.1	4.0	2.5	1.5*
América Latina	4.8	6.5	5.9	1.5	-0.9

FUENTE: El País Económico III. Cali, 1983. p.5

Utilizando estas tasas y teniendo en cuenta que el PIB en 1975 para Colombia fué de 176.477 (10^3) pesos. Se puede proyectar el PIB para el período 1978 - 1982 y los resultados son los siguientes:

TABLA 2

Proyección PIB. Colombia 1978 - 1982

	1978	1979	1980	1981	1982
Colombia PIB (10^6)	207.227	217.795	226.507	232.170	235.652

FUENTE: Cálculos del estudio.

Ahora, necesitamos ajustar las tasas y el PIB para Nariño. Teniendo que el PIB departamental para 1975 fué de 3.314 (10^6) pesos constantes y la tasa del quinquenio 1970 - 1975 de 4.31. Realizamos la siguiente relación de ajuste:

Siendo R_t = Tasa de crecimiento del PIB nacional en el año t.

$X_t = r_t$ = Tasa de crecimiento del PIB departamental en el año t.

$$X_t = \frac{R_{t+1} r_t}{R_t}$$

$$X_{78} = \frac{5.5 \times 4.3}{6.2} = 3.8$$

$$X_{79} = \frac{5.1 \times 3.8}{5.5} = 3.5$$

$$X_{80} = \frac{4.0 \times 3.5}{5.1} = 2.7$$

$$X_{81} = \frac{2.5 \times 2.7}{4.0} = 1.7$$

$$X_{82} = \frac{1.5 \times 17}{2.5} = 1.0$$

Calculadas estas tasas procedemos a proyectar el PIB departamental: $PIB_t = PIB_o r^t$

TABLA 3

Proyección PIB. Nariño 1978 - 1982

Nariño	1978	1979	1980	1981	1982
PIB	3.706.4	3.836.2	3.939.7	4.006.7	4.047.3

FUENTE: Cálculos del estudio.

ANEXO 7

ESTIMACION DE LA TASA DE AHORRO

Utilizando los datos que brinda INANDES, sobre el producto interno bruto Departamental y sobre las inversiones y como se ha establecido que I = S, se calcula la tasa de ahorro.

TABLA 1

Tasa de Ahorro. Mariño 1970 - 1975

Año	PIB	I	Tasa de Ahorro
1970	2.685.9	415.0	0.1545
1971	2.670.0	460.2	0.1724
1972	2.895.9	535.0	0.1847
1973	2.933.8	480.5	0.1638
1974	3.155.2	556.4	0.1764
1975	3.314.1	526.4	0.1588

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO, op. cit. pp.35-36.

Donde el promedio de la tasa de ahorro en el período mencionado es de 0.17, la cual se tomará como constante para posteriores años.

ANEXO 8

Cálculos para Estimar el Capital k, 1978 - 1982

Como se ha establecido que el capital en el año t, está dado por: $k_t = s \sum_{1}^{n} P_t + 2.3\ P_o$, donde la tasa de ahorro y el coeficiente de capital c, se los supone constantes para el período en consideración, se procede ahora al cálculo sectorial del capital:

TABLA 1

Cálculo del Capital. Sector I. Nariño 1978 - 1982

(10^6)

Año	P	ΣP	s ΣP	K
1978	1.275.0			2.932.5
1979	1.300.4	1.300.4	221.0	3.153.5
1980	1.319.8	2.620.2	445.4	3.377.9
1981	1.322.4	3.942.6	670.1	3.602.6
1982	1.315.4	5.258	893.9	3.826.4

Sector II

($ 10^6)

Año	P	ΣP	$s \Sigma P$	K
1978	470.0			1.081
1979	455.7	455.7	77.5	1.158.5
1980	436.6	892.3	151.7	1.232.7
1981	412.0	1.304.3	221.7	1.302.7
1982	386.1	1.690.4	287.4	1.368.4

Sector III

($ 10^6)

Año	P	ΣP	$s \Sigma P$	K
1978	1.961.4			4.511.2
1979	2.080.0	2.080.0	353.6	4.864.8
1980	2.183.4	4.263.4	724.7	5.235.9
1981	2.273.0	6.536.4	1.111.0	5.622.2
1982	2.345.8	8.882.2	1.510.0	6.021.2

FUENTE: Cálculos del estudio.

ANEXO 9

Eficiencia de la Inversión Sectorial

El cálculo de la eficiencia de las inversiones está dado por la fórmula:

$$e = \frac{r - g}{s - g \dfrac{K}{f(k)}}$$

TABLA 1

~~Sector I~~

Año	P	K	L	R/K	P/P	K/L = k
1978	1275	2932.5	117.444		1.020	0.025
				0.002	1.020	
1979	1300.4	3153.5	116.781			0.027
				0.002	1.015	
1980	1319.8	3377.9	116.111			0.029
				0.002	1.002	
1981	1322.4	3602.6	115.457			0.031
				0.002	0.99	
1982	1315.4	3826.4	114.775			0.033

$g = 0.0057$ $\quad r = 0.0078$

$$\frac{\Delta k}{k} = 0.074$$

$$\frac{K}{f(k)} = \frac{0.17}{0.074 + (-0.0057)} = 2.489$$

$$e = \frac{0.0078 - (-0.0057)}{0.17 - (-0.0057)(2.489)} = 0.07329 = 7.33\%$$

Sector II

Año	P	K	L	ΔK	K/L = k
1978	470	1081	47.514		0.023
				0.001	
1979	455.7	1158.5	47.640		0.024
				0.002	
1980	436.6	1232.7	47.743		0.026
				0.001	
1981	412.0	1302.7	47.847		0.027
				0.001	
1982	386.1	1368.4	47.951		0.028

$\bar{X}$ $\qquad g = 0.0022 \qquad r = 0.026$

$$\frac{\bar{\Delta k}}{k} = 0.051 \qquad \frac{K}{s(k)} = \frac{0.17}{0.051 + 0.0022} = 3.195$$

$$\theta = \frac{-0.0479 - 0.0022}{0.17 - (0.0022)3.195} = -0.3074 = -30.74\%$$

Sector III

Año	P	L	K	ΔK	K/L = k
1978	1961.4	60.549	4511.2		0.0745
				0.0041	
1979	2080.0	61.899	4864.8		0.0786
				0.0041	
1980	2183.4	63.289	5235.9		0.0827
				0.0043	
1981	2273.0	64.647	5622.2		0.0870
				0.0042	
1982	2345.8	66.047	6021.2		0.0912

$\bar{X}$ $\qquad g = 0.0022 \qquad r = 0.046$

$$\frac{\Delta k}{k} = 0.052 \qquad \frac{K}{f(k)} = \frac{0.17}{\frac{fk}{k} + \varepsilon} = \frac{0.17}{0.052 + 0.022} =$$

$$= 2.297$$

$$e = \frac{0.046 - 0.022}{0.17 - 0.022 \cdot 2.297} = 0.2001 = 20.01\%$$

ANEXO 10*

Para reducir K al nivel apropiado de la fuerza de trabajo considerada L_1 o L_{23}, se puede suponer las condiciones de "rendimientos a escala constanta".

Los promedios calculados para el caso donde opera toda la fuerza de trabajo L, dan: $\Delta P = \alpha L$; $\Delta P = \beta \Delta K$

Por otro lado, si la variación proporcional de P se descompone en las variaciones porcentuales de L y K, se tiene:

$$\frac{\Delta P}{P} = m \frac{\Delta L}{L} + (1 - m) \frac{\Delta K}{K}$$

Introduciendo y , con las relaciones que preceden:

$$\frac{1}{p} = m \left(\frac{1}{\alpha L} - \frac{1}{\beta K} + \frac{1}{\beta K} \right) \text{ o sea: } m = \frac{\frac{\beta K}{p} - 1}{\frac{\beta}{\alpha} \frac{K}{L} - 1} \approx$$

$$\alpha \frac{L}{p} + \frac{\alpha^2 L^2}{\beta PK} + \ldots = \frac{\alpha}{\bar{p}} \frac{\alpha^2}{\beta} \frac{1}{pk} + \ldots = \frac{\alpha}{\bar{p}} \left(1 + \frac{\alpha}{\beta k} \right) = m$$

Con los datos del sector I se tiene $\frac{\alpha}{\bar{P}} = 0.34564$

entonces $m = 0.34564 \left(1 + \frac{0.34564}{0.0943 \times 2731.8} \right) = 0.3461$ que aproxima damente es igual a $\frac{\alpha}{\bar{P}}$, que es lo que se quiere demostrar para reducir el nivel requerido del capital K, K a L_1 y L_{23}

---

* La generalización del Anexo es la realizada por el profesor Mora Osejo en el Plan Quinquenal de Desarrollo.

ANEXO 11

Cálculo de la Eficiencia Económica: El Caso de Nariño

En uso de los datos hasta ahora obtenidos del producto, el empleo y el capital para el período 1978 - 1982, se procede a los cálculos de la eficiencia general por sectores económicos de Nariño.

Como se trabaja en este caso con el empleo calificado aprovechamos del Anexo 5 las proporciones del empleo calificado y se las aplica al producto total, el empleo total y el capital total, para así obtener el nivel apropiado. Los resultados son:

TABLA 1

La Eficiencia Económica con Efecto Educativo. Nariño 1978 - 1982

Sector I

Año	P	L	K	ΔP	ΔL	ΔK
1978	1.006.4	92.699	2.314.6			
				31.3	492	201.9
1979	1.037.7	93.191	2.516.5			
				28.0	569	211.2
1980	1.065.7	93.760	2.727.7			
				14.0	511	213.8
1981	1.079.7	94.271	2.941.5			
				6.2	476	217.2
1982	1.085.9	94.747	3.158.7			
			$\bar{X}$	19.9	512	211.02

FUENTE: Cálculos del estudio.

La eficiencia unitaria designada por:

$$e_U^* = \frac{\Delta P}{\Delta K \, \Delta L}$$

Para el sector I es $e_U^* = \frac{19.9}{512. \times 211.02} = 0.00018$

y la eficiencia general es:

$$e_G = \sqrt{\frac{\Delta P^2}{\Delta L} + \frac{\Delta P^2}{\Delta K}} =$$

$$= 0.102 = 10.2\%$$

Para lograr el nivel apropiado de P y K, se tiene que:

$$\alpha = \frac{\Delta P}{\Delta L} = 0.0389$$

y el producto per-cápita $(\bar{P})$ es = $0.0112545 \ (10^6)$

y $\frac{\alpha}{\bar{P}} \quad \frac{0.0389}{0.0112545} = 0.3456 \ (10^5)$

Con calificación primaria la eficiencia es (Véase Tabla 2):

$$e_U^* = \frac{16.27}{168.4 \times 146.75} = 0.00066$$

y $e_G =$ 0.01229 + 0.0093 = 14.71%

TABLA 2

Eficiencia con Calificación Primaria

Año	L_1/L	P_1^*	L_1	K_1^*	ΔP_1	ΔL_1	ΔK_1
1978	0.8938	695.49	82.851	2.068.8			
1979	0.8870	719.56	82.662	2.232.1	24.07	-189	163.3
1980	0.8810	741.18	82.601	2.403.1	21.62	- 61	171.0
1981	0.8746	753.31	82.453	2.572.6	12.13	-148	169.5
1982	0.8682	760.57	82.264	2.742.4	7.26	-189	169.8
$\bar{X}$	0.8810				16.27	-14675	168.4

Con calificación superior se obtienen los siguientes resultados, deducidos de la Tabla 3:

$$e_U^* = 0.00013 \quad ; \quad e_G = 8.48\%$$

TABLA 3

Eficiencia con Calificación Superior

Año	P_{23}	L_{23}	K_{23}	ΔP_{23}	ΔL_{23}	ΔK_{23}
1978	310.91	9.848	245.8	7.23	681	38.6
1979	318.14	10.529	284.4	6.38	630	40.2
1980	324.52	11.159	324.6	1.87	659	44.3
1981	326.38	11.818	368.9	-1.0	665	48.0
1982	325.9	12.483	416.9			
$\bar{X}$				3.62	658.7	42.77