

Andersen, Lykke E.

**Working Paper**

## Análisis y Proyecciones de Población y Pobreza para Nicaragua 2005 - 2025

Development Research Working Paper Series, No. 08/2007

**Provided in Cooperation with:**

Institute for Advanced Development Studies (INESAD), La Paz

*Suggested Citation:* Andersen, Lykke E. (2007) : Análisis y Proyecciones de Población y Pobreza para Nicaragua 2005 - 2025, Development Research Working Paper Series, No. 08/2007, Institute for Advanced Development Studies (INESAD), La Paz

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/189543>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Instituto de Estudios Avanzados en Desarrollo



## Serie de Documentos de Trabajo sobre Desarrollo

**No. 8/2007**

### Análisis y Proyecciones de Población y Pobreza para Nicaragua 2005 - 2025

por:

Lykke E. Andersen

Octubre 2007

Los opiniones expresados en la Serie de Documentos de Trabajo sobre Desarrollo son de los autores y no necesariamente reflejan los del Instituto de Estudios Avanzados en Desarrollo. Los derechos de autor pertenecen a los autores. Los documentos solamente pueden ser bajados para uso personal.

# ANÁLISIS Y PROYECCIONES DE POBLACIÓN Y POBREZA PARA NICARAGUA 2005-2025

por

Lykke E. Andersen<sup>1</sup>  
(landersen@inesad.edu.bo)

Informe Final

Julio de 2007

---

<sup>1</sup> Este trabajo es el resultado de una consultoría de la autora hecha para UNFPA, Nicaragua. Las opiniones expresadas son las de la autora y no necesariamente reflejan el pensamiento de la institución. Se agradece mucho el apoyo y los comentarios de Jorge Campos y Joaquin Morales.

## **CONTENIDO:**

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE CAMBIOS EN POBREZA Y MOVILIDAD ECONOMICA, 2001-2005 .....</b>	<b>11</b>
2.1. POBREZA.....	11
2.2. MOVILIDAD ECONÓMICA.....	12
<b>CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA PARA LAS PROYECCIONES DE POBLACIÓN Y POBREZA .....</b>	<b>17</b>
3.1. EL MODELO DE PROYECCIÓN DE COHORTES-COMPONENTES CON MÚLTIPLES ESTADOS .....	17
3.2. ESTIMACIONES DE FECUNDIDAD Y FORMACIÓN DE FAMILIAS PARA EL ESCENARIO CENTRAL .....	19
3.3. ESTIMACIONES DE MORTALIDAD PARA EL ESCENARIO CENTRAL .....	21
3.4. SUPUESTOS DE MIGRACIÓN AL EXTRANJERO PARA EL ESCENARIO CENTRAL .....	24
3.5. SUPUESTOS DE LA MIGRACIÓN INTERNA PARA EL ESCENARIO CENTRAL.....	26
3.6. SUPUESTOS DE ESCOLARIDAD PARA EL ESCENARIO CENTRAL .....	26
3.7. RELACIONES ENTRE MOVILIDAD ECONÓMICA, CRECIMIENTO ECONÓMICO, DESIGUALDAD Y POBREZA.....	27
<b>CAPÍTULO 4: RESULTADOS DE SIMULACIÓN PARA EL ESCENARIO CENTRAL .....</b>	<b>33</b>
4.1. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN .....	33
4.2. POBREZA.....	37
<b>CAPÍTULO 5: IMPLICACIONES PARA EL GASTO SOCIAL .....</b>	<b>40</b>
5.1. GASTO EN EDUCACIÓN .....	40
5.2. GASTO EN SALUD.....	44
5.3. GASTO EN AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO.....	48
5.4. CONCLUSIONES .....	53
<b>CAPÍTULO 6: SIMULACIONES CONTRA-FACTUALES.....</b>	<b>54</b>
6.1. ESCENARIO CONTRA-FACTUAL SIN MIGRACIÓN RURAL-URBANA .....	54
6.2. ESCENARIO CONTRA-FACTUAL SIN MIGRACIÓN INTERNACIONAL .....	55
6.3. ESCENARIO CONTRA-FACTUAL SIN CAMBIOS EN LA FECUNDIDAD .....	55
6.4. ESCENARIO CONTRAFACTUAL SIN CAMBIOS EN EL NIVEL ESCOLAR.....	57
6.5. ESCENARIO CONTRA-FACTUAL SIN CAMBIOS EN EL ÍNDICE DE GINI.....	58
6.6. ESCENARIO CONTRA-FACTUAL SIN CRECIMIENTO EN EL PIB PER CÁPITA .....	60
6.7. RESUMEN DE LAS CONTRIBUCIONES A LA REDUCCIÓN DE LA POBREZA .....	61
<b>CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES .....</b>	<b>63</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>66</b>

**APÉNDICE A: AJUSTE BI-PROPORCIONAL DE LAS MATRICES DE  
MOVILIDAD ECONÓMICA..... 67**

## RESUMEN EJECUTIVO

Este informe analiza los cambios en población, pobreza y movilidad económica en Nicaragua entre los periodos 1998-2001 y 2001-2005, y usa los resultados para hacer proyecciones simultáneas de pobreza y población para Nicaragua hasta 2025. Además, el estudio hace proyecciones del gasto público en servicios básicos necesario para lograr las metas nacionales e internacionales.

Muchos aspectos que normalmente se asocian con desarrollo y progreso han mostrado cambios positivos durante el periodo 2001-2005:

- 1) El crecimiento del PIB per cápita fue de 2.1% por año en promedio, lo que es respetable, e igual a la tasa de crecimiento promedio del periodo anterior (1998-2001).
- 2) La distribución de ingresos sigue mejorando, reduciendo un poco los altos niveles de desigualdad. (El coeficiente Gini calculado en base al consumo cayó de 0.418 en 2001 a 0.394 en 2005).
- 3) El nivel educativo mejoró; el porcentaje de la población con al menos una persona en el hogar con cuatro años de instrucción secundaria aumentó de 29% en 2001 a 40% en 2005.
- 4) Los niveles de fecundidad bajaron sustancialmente, lo que implica una menor carga de dependencia en las familias y en el país (de un promedio de 0.95 en 1995 a 0.72 en 2005).
- 5) La tasa de asistencia escolar aumentó en todos los niveles, y el porcentaje de niños que estaban estudiando en un nivel otro del cuál les correspondía de acuerdo a su edad disminuyó.
- 6) El porcentaje de nacimientos acontecidos en una institución de salud aumentó de 66% en 2001 hasta 80% en 2005.
- 7) La cobertura de agua aumentó de 89% en 2001 hasta 92% en 2005.
- 8) La cobertura de saneamiento básico aumentó de 84% en 2001 hasta 89% en 2005.
- 9) La tasa de urbanización siguió aumentando de manera controlada de 54% en 1995 hasta 56% en 2005.
- 10) La proporción de la población en edad de trabajar (15-65 años) que trabajó la semana anterior a la encuesta aumentó de 52.2% en 1998, a 59.7% en 2005.

11) El ingreso de remesas del exterior subió de 8.2% del PIB en 2001 hasta 11.5% en 2004 (de acuerdo a los Indicadores Mundiales de Desarrollo del Banco Mundial, que incluyen únicamente flujos oficiales a través de las entidades financieras).

12) La ayuda externa oficial subió del 22.7% del PIB en 2001 hasta 27.4% en 2004.

A pesar de todos estos factores positivos, el nivel de pobreza en el país no disminuyó. De hecho el porcentaje de la población que vive por debajo de la línea de pobreza aumentó levemente de 45.9% en 2001 hasta 46.2% en 2005. El número absoluto de pobres aumentó en 180 mil entre 1995 y 2005.

A pesar de todos los esfuerzos del país y de la cooperación internacional no se ha logrado disminuir los altos niveles de pobreza en Nicaragua. Esto obviamente es frustrante y es importante entender porqué.

El análisis de los cambios en pobreza por tipo de hogar (Capítulo 2) muestra que el problema de persistencia de pobreza no se limita a hogares rurales, u hogares con bajos niveles de educación, sino que los niveles de pobreza han aumentado para *todos* los tipos de hogares incluyendo hogares urbanos con altos niveles de educación y pocos niños.

El análisis de cambios en la movilidad económica (también Capítulo 2) muestra que *todos* los tipos de hogares se han vuelto más vulnerables y menos capaces de salir de la pobreza.

Existen varias posibles explicaciones para estos resultados. Primero, puede ser que la línea oficial de pobreza esté mal construida y no llegué a captar bien la pobreza que realmente queremos medir, o puede ser que los datos de las encuestas no son lo suficientemente confiables. Sin embargo, la metodología de medición de pobreza es consistente en el tiempo y está basada en el consumo, lo que es mucho más confiable que la medición basada en ingresos. La autora de este documento confía que los patrones mostrados en los datos son reales, por lo que hay que encontrar razones reales para la persistencia de la pobreza y el deterioro de los patrones de movilidad económica.

Una de las razones más importantes tiene que ser la fuerte emigración del país. Aunque los emigrantes están muy mezclados en sus características (urbano y rural, altos y bajos niveles de educación, por ejemplo), es muy probable que los emigrantes sean los más pro-activos y dinámicos dentro de su grupo de origen. En cambio, los que se quedan son los más vulnerables y menos dinámicos. Si los emigrantes tienen sistemáticamente características no-observadas más deseables que los no-emigrantes, un éxodo significativo puede empeorar la calidad promedio de los grupos que se quedan, lo que puede ayudar a explicar la persistencia de la pobreza y el aumento en la vulnerabilidad para todos los tipos de hogares estudiados.

El efecto negativo de la emigración es parcialmente compensado por el aumento en remesas del exterior. De acuerdo a Baumeister (2006), las remesas representan alrededor del 20% del PIB y son superiores al monto anual de las exportaciones. Aunque las

remesas son muy importantes para Nicaragua, no recompensan la pérdida que sufre el país cuando las personas más dinámicas se van. Las personas dinámicas son las que generalmente crean trabajo para el resto de la población a través de sus actividades emprendedoras y su demanda de bienes y servicios, así que la pérdida de estas personas tiene repercusiones para toda la economía.

El hecho que cerca de 40% de los ingresos del país provienen de fuentes externas (remesas y ayuda externa) no vinculadas con el trabajo, es un indicador fuerte de la falta de oportunidades económicas o de la falta de gente capaz o interesada en aprovechar las oportunidades económicas existentes. Cuando hay fuentes fáciles de ingreso (como remesas), los incentivos para generar sus propios ingresos a través de trabajo, ahorro e inversión tienden a disminuir (ver Andersen, Christensen & Molina, 2005).

Otro indicador de que la gente aprovecha el acceso a remesas para trabajar menos, es que el número de horas trabajadas por semana han disminuido de 49.2 horas en promedio en 1998 a 43.6 horas en 2005.

Aunque la pobreza no ha bajado los últimos años y probablemente no bajará mucho en los próximos veinte años, existen factores que tienen un efecto beneficioso sobre la pobreza, que sin estos se vería agravada. Las simulaciones contra-factuales hechas en el Capítulo 6 indican que la reducción en fecundidad esperada podría contribuir a una disminución del nivel de pobreza de aproximadamente 4.1 puntos porcentuales durante los próximos 20 años. Similarmente, un crecimiento del PIB per cápita de 2% por año podría reducir el nivel de pobreza con 3.6 puntos porcentuales en comparación con una situación sin crecimiento económico. De acuerdo al modelo, las mejoras en los niveles de educación que se esperan podrían contribuir a una reducción en la pobreza de 2.1 puntos porcentuales. Si el coeficiente Gini sigue bajando con 0.3 puntos por año, esto podría reducir el nivel de pobreza con 1.6 puntos porcentuales adicionales. Finalmente, la migración rural-urbana esperada debería reducir los niveles de pobreza con alrededor de 0.9 puntos porcentuales. Sin todos estos factores positivos, los niveles de pobreza aumentarían cada año simplemente porque los pobres tienen niveles de fecundidad mucho más altos que los no-pobres.

Aunque parece difícil lograr el primer Objetivo del Milenio (reducir a la mitad la pobreza extrema entre 1990 y 2015) sin cambios profundos en el país, los cambios esperados en la estructura de la población harán más fácil lograr las otras metas sobre educación, salud, agua y saneamiento básico.

Con la inversión social hecha en la última década para expandir los servicios públicos en educación, salud, agua y saneamiento, el país está en buen camino para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio en estas áreas, o incluso sobrepasarlos.

Al mismo tiempo, la tasa de crecimiento poblacional está bajando y la estructura de la población está cambiando debido a la emigración y a una caída fuerte de la fecundidad. Esto significa que la demanda de servicios públicos no crecerá tan rápidamente en las próximas dos décadas como lo ha hecho durante las dos décadas pasadas. De hecho, el

único componente de los gastos sociales analizados que debe seguir creciendo a tasas altas para lograr las metas es el de servicios de planificación familiar. Esto se debe al hecho de que el grupo de mujeres en edad fértil está creciendo más rápidamente que la población en general y ellas muestran un deseo creciente de limitar el número de hijos. En las otras áreas se puede lograr los objetivos cuantitativos manteniendo el nivel de gasto actual, o con aumentos menores de 1% por año.

Mientras que la ayuda externa está contribuyendo efectivamente en el logro de las metas relacionadas a los servicios básicos (educación, salud, agua y saneamiento básico), la ayuda externa no tiene mucho impacto en la pobreza. En cambio, las remesas recibidas del exterior tienen más impacto sobre la pobreza, porque dejan dinero directamente en las manos de los pobres. Sin embargo, las remesas ayudan solamente a las familias que tienen integrantes en el exterior (cerca de la mitad de las familias, pero menos entre las familias más pobres que no han podido enviar migrantes al exterior por el alto costo de la emigración).

Incluso el influjo masivo de remesas y ayuda externa (40-50% del PIB) puede afectar negativamente a los pobres que no reciben remesas ya que este influjo tiende a apreciar el tipo de cambio y causar inflación, lo que significa que los costos de vida tienden a aumentar para todos, inclusive para las personas que no reciben remesas ni ingresos adicionales a través de la ayuda externa.

Para combatir efectivamente la pobreza del país habría que revertir el flujo migratorio. Solamente cuando los nicaragüenses del exterior empiezen a volver con capital ahorrado, con sus experiencias de países más desarrollados y con ganas de crear nuevas empresas en Nicaragua, la pobreza puede empezar a disminuir sistemáticamente. Esto requiere una política pública que reconozca que gran parte de los activos de Nicaragua (capital humano y financiero) están ahora en el exterior.

## CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

Los resultados del Censo 2005 en Nicaragua brindaron dos grandes sorpresas: Primero, la reducción de la fecundidad durante la década previa fue mucho más fuerte de lo esperado, y segundo, la emigración del país era más grande de lo que se pensó. Juntos, estos dos factores implican que el tamaño de la población nicaragüense actual es menor de lo esperado.

Había otra sorpresa más pequeña, ya que la esperanza de vida había aumentado más que lo esperado, lo que implica más adultos mayores, especialmente los de 80 años o más. Sin embargo, como todavía hay poca gente en los grupos de edad avanzada, esto no afecta mucho a la población total.

El Cuadro 1.1 muestra las diferencias entre las proyecciones oficiales para el año 2005 y los resultados del censo 2005. En total había 341,349 personas menos que lo esperado, lo que corresponde a una sobre-proyección de 6.6%.

Las diferencias más destacables se encuentran en el grupo 0-9 años, donde ‘faltaban’ más de 200 mil niños al comparar con la proyección oficial que se usaba para la planificación de los servicios públicos en salud y educación y para la estimación de indicadores sociales, como por ejemplo la tasa de matriculación escolar.

Esto no solamente es una consecuencia de la reducción en la fecundidad, sino también de la emigración no esperada de cientos de miles de personas en edad fértil. En el grupo etario más propenso a la emigración (15-34 años) ‘faltaron’ casi 190 mil personas, lo que se puede explicar solamente por la emigración.

Por otro lado, había una sub-estimación de casi 50 mil adultos mayores (60 años o más).

Parte de la diferencia se puede explicar con una omisión censal, (estimada por la CEPAL en hasta 5,5% del censo de 2005.<sup>2</sup> Aún así hay mucho menos niños y jóvenes de lo esperado y más adultos mayores a 40 años. En este documento, y en el modelo de proyección de población, pobreza y necesidades de inversión pública, se usa la población censada, sin hacer correcciones por omisión censal. Esto por dos razones: 1) no sabemos en cuales de los 816 sub-grupos poblacionales los omitidos deberían estar, y 2) si ni siquiera se puede encontrar y contar las personas omitidas, sería aún más difícil educarlos y brindarles servicios de salud, agua, saneamiento, etc.

---

<sup>2</sup> Bay (2007).

*Cuadro 1.1: Población nicaragüense por edades en 2005, diferencias entre las proyecciones oficiales y el Censo.*

<b>Grupo etario</b>	<b>Proyecciones oficiales vigentes desde 2004 hasta Diciembre 2006</b>	<b>Censo 2005</b>	<b>Diferencia absoluta</b>	<b>Diferencia relativa</b>
0-4	730,911	604,898	-126,013	-20.8%
4-9	717,351	641,753	-75,598	-11.8%
10-14	687,670	681,548	-6,122	-0.9%
15-19	639,485	586,162	-53,323	-9.1%
20-24	576,100	539,616	-36,484	-6.8%
25-29	469,971	412,085	-57,886	-14.0%
30-34	379,624	338,425	-41,199	-12.2%
35-39	298,400	293,828	-4,572	-1.6%
40-44	244,040	248,728	4,688	1.9%
45-49	200,250	202,894	2,644	1.3%
50-54	161,991	159,136	-2,855	-1.8%
55-59	113,044	119,848	6,804	5.7%
60-64	86,615	92,948	6,333	6.8%
65-69	67,506	72,900	5,394	7.4%
70-74	49,973	55,526	5,553	10.0%
75-79	34,363	40,668	6,305	15.5%
80+	26,153	51,135	24,982	48.9%
<b>Total</b>	<b>5,483,447</b>	<b>5,142,098</b>	<b>-341,349</b>	<b>-6.6%</b>

*Fuentes:* Censo 2005 y “Nicaragua: Estimaciones y Proyecciones de Población, Periodo 1950-2050.” Noviembre 2004. INEC y UNFPA.

Estas ‘sorpresas’ tienen implicaciones importantes, no solamente para la confiabilidad de todas las estadísticas que usan a la población en su denominador (como por ejemplo PIB per cápita o tasas de matriculación escolar) sino también para la asignación del gasto público y la ayuda externa.

El propósito principal de este proyecto es la preparación de proyecciones detalladas de población y pobreza que consideren los cambios demográficos y económicos esperados (esto último en términos de fecundidad, mortalidad, migración, educación y crecimiento del PIB) y sus reflejos en la movilidad económica por tipo de hogar.

La contribución principal de este estudio es integrar las proyecciones de población con las proyecciones de pobreza, tomando en cuenta que éstas están fuertemente vinculadas en ambas direcciones. El producto resulta en proyecciones muy detalladas no sólo de la población por sexo, edad y residencia, sino también por el grado de pobreza, nivel de instrucción y tamaño de la familia. Se supone que la integración de todos estos elementos interrelacionados genera mejores proyecciones de la población y la pobreza.

Las proyecciones de este tipo podrían ser útiles por una variedad de razones: desde la previsión de inversiones sociales necesarias (facilidades en educación y salud, sistema de pensiones, etc), las proyecciones del tamaño de la población en edad laboral en busca de

empleo (por condición de pobreza y educación), la focalización de políticas de reducción de la pobreza, la proyección de flujos migratorios y hasta las negociaciones con donantes y acreedores externos.

El Capítulo 2 de este informe analiza los cambios en pobreza y movilidad económica observados en las Encuestas de Medición de Niveles de Vida (EMNV) entre 2001 y 2005 y esta información se usa para hacer proyecciones detalladas de población y pobreza hasta 2025. El Capítulo 3 presenta la metodología y los supuestos usados en el escenario central de proyección de la población por estratos de pobreza. El Capítulo 4 presenta las previsiones que surgen de este escenario central en términos de pobreza, población en edad laboral, etc. para el período 2005-2025. El Capítulo 5 discute las implicaciones para el gasto público en educación, salud, agua y saneamiento básico ante cambios en el tamaño y la estructura de la población. El Capítulo 6 explora el impacto de diferentes factores socio-económicos y demográficos al comparar el escenario central con escenarios alternativos y con otros supuestos relativos a la migración, la fecundidad, la educación, el crecimiento del PIB, la desigualdad, etc. Finalmente, el Capítulo 7 presenta las conclusiones. El Apéndice A provee algunos detalles técnicos referentes a la consistencia y el ajuste de matrices de movilidad social y económica.

## CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE CAMBIOS EN POBREZA Y MOVILIDAD ECONOMICA, 2001-2005

### 2.1. Pobreza

El Cuadro 2.1 muestra la distribución de los individuos entre los estratos de pobreza, dependiendo de las características de sus hogares en términos de área de residencia (rural o urbana), de mayor nivel educativo en el hogar (4 o más años de instrucción secundaria o menos que esto) y de número de niños menores de 15 años en el hogar (3 o menos, 4 o más).

*Cuadro 2.1: Distribuciones porcentuales de pobreza para individuos de diferentes tipos de hogares en 2001 y 2005*

Tipo de Hogar (% en 2001) → (% en 2005)	2001			2005		
	Pobreza Extrema	Pobreza Moderada	No Pobres	Pobreza Extrema	Pobreza Moderada	No Pobres
Urbano, escol. baja, pocos niños (18.3%) → (16.2%)	5.0	26.5	68.5	7.2	27.9	65.0
Urbano, escol. baja, muchos niños (10.6%) → (6.0%)	22.4	45.2	32.4	19.7	49.6	30.8
Urbano, escol. alta, pocos niños (24.9%) → (29.4%)	0.3	10.4	89.3	1.2	13.2	85.7
Urbano, escol. alta, muchos niños (4.2%) → (4.3%)	5.7	38.1	56.2	7.1	42.8	50.1
Rural, escol. baja, pocos niños (19.9%) → (22.2%)	20.5	42.9	36.6	21.9	44.6	33.6
Rural, escol. baja, muchos niños (16.2%) → (13.7%)	43.9	42.2	13.9	47.1	40.6	12.3
Rural, escol. alta, pocos niños (4.0%) → (6.5%)	1.8	20.2	78.0	5.9	25.7	68.4
Rural, escol. alta, muchos niños (1.8%) → (1.8%)	8.5	41.7	49.8	11.6	55.4	32.9
Total (100%)	15.1	30.8	54.2	14.9	31.3	53.8

*Nota:* Estimaciones de la autora basadas en 22810 individuos en la EMNV 2001 y 36617 individuos en la EMNV 2005 usando el factor de expansión PESO2.

Está claro que los hogares urbanos generalmente son menos pobres que los hogares rurales, pero existen diferencias importantes dentro de cada área. Los individuos que pertenecen a hogares en donde por lo menos un miembro ha alcanzado 4 años de instrucción secundaria son menos pobres que los individuos pertenecientes a hogares en donde el nivel más alta de instrucción es de 3 años de educación secundaria o menos. Por ejemplo, en 2001 sólo 1.8 por ciento de individuos rurales pertenecientes a hogares con pocos niños y niveles altos de instrucción eran extremadamente pobres, mientras que éste era el caso de 20.5 por ciento de los individuos rurales pertenecientes a hogares con pocos niños y poca instrucción.

Dentro de cada combinación de nivel educativo con el área de residencia está claro que los individuos pertenecientes a hogares con pocos niños son sustancialmente menos pobres que los individuos de hogares con muchos niños. Por ejemplo, la probabilidad de ser extremadamente pobre es de 5.0 por ciento para individuos urbanos de hogares con baja escolaridad y pocos niños, mientras es de 22.4 por ciento en individuos semejantes de hogares donde hay 4 ó más niños. Evidentemente hay que analizar cuál es la dirección de la causalidad, pues podría ser que estos hogares tienen más niños justamente por ser más pobres. Estas cuestiones se analizarán más adelante.

Aunque en general la estructura de las familias esta cambiando hacia características asociadas con menos pobreza (urbana, escolaridad alta y pocos niños), en general la pobreza no ha disminuido entre 2001 y 2005, porque dentro de cada grupo, el nivel de pobreza ha subido. Existen dos explicaciones principales para este fenómeno.

Primero, es plausible que las familias que cambian categoría (por ejemplo de “rural, escolaridad baja, y muchos niños” hasta “urbano, escolaridad baja y muchos niños”) sean entre los menos pobres en su grupo original pero terminen entre los más pobres en su nuevo grupo, por lo menos inicialmente, hasta que adquieran las otras características no-observadas de su nuevo grupo. Esto explicaría porque el nivel de pobreza aumenta en ambos grupos.

Segundo, y tal vez más importante, la fuerte emigración del país posiblemente ha llevado a una pérdida de las personas más dinámicas en cada grupo, dejando a los más vulnerables y menos capaces de salir de la pobreza. Esto también podría explicar porque el nivel de pobreza ha aumentado en todos los grupos.

## 2.2. *Movilidad económica*

La movilidad económica puede ser representada por matrices de transición de Markov, de las cuales se muestra un ejemplo en el Cuadro 2.2. Esta matriz muestra que la probabilidad de que un individuo en Nicaragua que era extremadamente pobre en 2001 siga en la misma condición en el 2005 es de 54.4%. La probabilidad de que este mismo individuo sea moderadamente pobre es de 39.1%, y la probabilidad de haber escapado de la pobreza es de 6.5 por ciento. De forma parecida, la probabilidad de que un individuo que era no pobre en 2001 haya caído en la pobreza en el 2005 es de  $2.2 + 19.1 = 21.3\%$ .

Cuadro 2.2: Matriz de transición de Markov para el conjunto de individuos en Nicaragua, 2001-2005

<i>Estrato de pobreza en 2001</i>	<i>Estrato de pobreza en 2005</i>			
	<b>Pobreza Extrema</b>	<b>Pobreza Moderada</b>	<b>No Pobre</b>	<b>Total</b>
<b>Pobreza Extrema</b>	0.544	0.391	0.065	<b>1.000</b>
<b>Pobreza Moderada</b>	0.180	0.488	0.331	<b>1.000</b>
<b>No Pobre</b>	0.022	0.191	0.787	<b>1.000</b>

*Nota:* Estimaciones ajustadas de la autora basadas en 20511 individuos no-migrantes entrevistados tanto en la EMNV 2001 como en la de 2005 usando el factor de expansión PESO2. Esta matriz ha sido sometida a un proceso iterativo de ajuste basado en la matriz del Cuadro B1a para asegurar que las distribuciones marginales de la muestra coincidieran con las de la población entera.

Sin embargo, estas probabilidades de transición varían mucho entre tipos de hogares. Los individuos pertenecientes a hogares rurales generalmente son más vulnerables (más sujetos a la movilidad descendente) que los individuos de hogares urbanos y las personas que residen en hogares con muchos niños tienden a ser más vulnerables que las residentes en hogares con menos niños. El nivel de escolaridad en el hogar también se muestra como un determinante importante de la movilidad económica, mientras el sexo y la edad del(a) jefe(a) no parece relevante al igual que el número de adultos en el hogar. Como el área de residencia, la escolaridad y el número de niños son altamente correlacionados, es difícil afirmar cuáles son los factores que, en última instancia, determinan la movilidad social y cuáles son los factores que demuestran una asociación con la movilidad simplemente por estar asociados a estos determinantes.

A fin de encontrar las características verdaderamente importantes se estimaron matrices de transición para todas las combinaciones diferentes de las tres características principales del hogar: residencia (rural / urbana), número de niños en el hogar (3 ó menos / 4 ó más) y el nivel más alto de escolaridad alcanzado por algún miembro del hogar<sup>3</sup> (“3 años de instrucción secundaria o menos / 4 años de educación secundaria o más). Los resultados se presentan en el Cuadro 2.3.

<sup>3</sup>) No se puede usar el nivel de escolaridad de cada individuo debido al gran número de niños y personas jóvenes que todavía se encuentran en la escuela. El nivel final de instrucción que estos niños alcanzarán está más próximo al nivel más alto de instrucción actualmente encontrado en el hogar que al nivel de instrucción logrado hasta el presente por cada niño.

Cuadro 2.3: *Matrices de transición de Markov ajustadas para individuos de diferentes tipos de hogares, 2001-2005*

<i>Tipo de hogar en 2001</i>	<i>Estrato de pobreza en 2001</i>	<i>Estrato de pobreza en 2005</i>			
		<b>Pobreza Extrema</b>	<b>Pobreza Moderada</b>	<b>No Pobre</b>	<b>Total</b>
<b>Urbano</b> <b>Escolaridad baja</b> <b>Pocos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.432	0.517	0.051	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.105	0.515	0.380	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.032	0.170	0.798	<b>1.000</b>
<b>Urbano</b> <b>Escolaridad baja</b> <b>Muchos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.500	0.469	0.032	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.185	0.549	0.267	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.000	0.442	0.558	<b>1.000</b>
<b>Urbano</b> <b>Escolaridad alta</b> <b>Pocos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.000	1.000	0.000	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.104	0.287	0.609	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.001	0.110	0.888	<b>1.000</b>
<b>Urbano</b> <b>Escolaridad alta</b> <b>Muchos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.727	0.273	0.000	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.043	0.609	0.348	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.023	0.321	0.656	<b>1.000</b>
<b>Rural</b> <b>Escolaridad baja</b> <b>Pocos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.490	0.412	0.098	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.205	0.514	0.281	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.082	0.385	0.532	<b>1.000</b>
<b>Rural</b> <b>Escolaridad baja</b> <b>Muchos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.678	0.288	0.034	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.366	0.503	0.131	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.138	0.485	0.377	<b>1.000</b>
<b>Rural</b> <b>Escolaridad alta</b> <b>Pocos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.341	0.659	0.000	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.118	0.299	0.583	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.037	0.237	0.726	<b>1.000</b>
<b>Rural</b> <b>Escolaridad alta</b> <b>Muchos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.539	0.461	0.000	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.167	0.665	0.168	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.000	0.479	0.520	<b>1.000</b>

*Nota:* Estimaciones ajustadas de la autora basadas en 20511 individuos no-migrantes entrevistados tanto en la EMNV 2001 como en la de 2005 usando el factor de expansión PESO2. Esta matriz ha sido sometida a un proceso iterativo de ajuste para asegurar que las distribuciones marginales de la muestra coincidieran con las de las sub-poblaciones enteras.

Para facilitar la comparación entre matrices de transición creamos un índice de movilidad descendente (vulnerabilidad) y otro índice de movilidad ascendente. El primero se calcula como la suma de las tres probabilidades asociadas a un movimiento hacia un nivel económico más bajo (la izquierda inferior de cada matriz) y la segunda como la suma de las tres probabilidades de ascensión (la derecha superior de la matriz). Estos dos índices se encuentran calculados en el Cuadro 2.4, para los 8 tipos diferentes de hogares.

Cuadro 2.4: *Índices de Movilidad Descendente y Ascendente por tipo de hogar, 2001-2005*

<i>Tipo de hogar en 2001 (número de observaciones)</i>	<i>% de Población</i>	<i>Índice de Movilidad Descendente</i>	<i>Índice de Movilidad Ascendente</i>
Urbano, escol. baja, pocos niños (3373)	16.2	0.307	0.406
Urbano, escol. baja, muchos niños (1841)	6.0	0.627	0.281
Urbano, escol. alta, pocos niños (4600)	29.4	0.216	0.609
Urbano, escol. alta, muchos niños (874)	4.3	0.387	0.348
Rural, escol. baja, pocos niños (4772)	22.2	0.672	0.321
Rural, escol. baja, muchos niños (3790)	13.7	0.990	0.141
Rural, escol. alta, pocos niños (843)	6.5	0.392	0.583
Rural, escol. alta, muchos niños (418)	1.8	0.647	0.168

*Nota:* Estimaciones de la autora basadas en 20511 individuos no-migrantes entrevistados tanto en la EMNV 2001 como en la de 2005 y ponderados por el factor PESO2.

El tipo de hogar más común es "urbano, alta escolaridad, pocos hijos", el cual también es la categoría asociada a la mayor movilidad ascendente y la menor vulnerabilidad.

Los individuos más vulnerables son los que provienen de los siguientes tipos de hogares:

- Rural, baja escolaridad, muchos niños (0.990)
- Rural, baja escolaridad, pocos niños (0.672)
- Rural, alta escolaridad, muchos niños (0.647)
- Urbano, baja escolaridad, muchos niños (0.627)

En cambio, los individuos menos vulnerables son los que provienen de los siguientes tipos de hogares:

- Urbano, alta escolaridad, pocos niños (0.216)
- Urbano, baja escolaridad, pocos niños (0.307)

Los individuos con mayor movilidad ascendente son los que provienen de los siguientes tipos de hogares:

- Urbano, alta escolaridad, pocos niños (0.609)
- Rural, alta escolaridad, pocos niños (0.583)

Finalmente, los individuos con menor movilidad ascendente son los que provienen de los siguientes tipos de hogares:

- Rural, baja escolaridad, muchos niños (0.141)
- Rural, alta escolaridad, muchos niños (0.168)
- Urbano, baja escolaridad, muchos niños (0.281)

Este análisis sencillo demuestra claramente que las familias con muchos niños son más vulnerables y tienen menos oportunidades para mejorar su situación.

En general, las familias con bajos niveles de educación también son más vulnerables y con menos oportunidades para mejorar su situación. Sin embargo, los resultados muestran que no es suficiente mejorar el nivel de educación, si esto al mismo tiempo no afecta la fecundidad, ya que familias rurales con alta escolaridad y muchos niños también tienen altos niveles de vulnerabilidad y poca movilidad ascendente.

Familias rurales en general son más vulnerables que familias urbanas. Sin embargo las familias urbanas con características rurales (baja escolaridad y muchos niños) también son muy vulnerables y con pocas posibilidades para mejorar su situación.

Las mejores oportunidades para movilidad ascendente se encuentran en ambas locaciones (rural o urbana) pero siempre entre las familias con alta escolaridad y pocos niños.

El Cuadro 2.5 compara los Índices de Movilidad Descendente y Ascendente estimados para diferentes periodos (1998-2001 y 2001-2005).

*Cuadro 2.5: Comparación de los Índices de Movilidad Descendente y Ascendente, 1998-2001 y 2001-2005*

<i>Tipo de hogar</i>	<i>Índice de Movilidad Descendente</i>		<i>Índice de Movilidad Ascendente</i>	
	<i>1998-2001</i>	<i>2001-2005</i>	<i>1998-2001</i>	<i>2001-2005</i>
Urbano, escol. baja, pocos niños	0.272	0.307	1.030	0.406
Urbano, escol. baja, muchos niños	0.596	0.627	0.688	0.281
Urbano, escol. alta, pocos niños	0.075	0.216	1.459	0.609
Urbano, escol. alta, muchos niños	0.393	0.387	1.084	0.348
Rural, escol. baja, pocos niños	0.588	0.672	0.735	0.321
Rural, escol. baja, muchos niños	0.941	0.990	0.562	0.141
Rural, escol. alta, pocos niños	0.177	0.392	1.462	0.583
Rural, escol. alta, muchos niños	0.345	0.647	1.266	0.168

*Nota:* Estimaciones de la autora basadas en 13491 individuos no-migrantes entrevistados tanto en la EMNV 1998 como en la de 2001 y 20511 individuos no-migrantes entrevistados tanto en la EMNV 2001 como en la de 2005, ponderados por el factor PESO2.

Notemos que la vulnerabilidad ha aumentado para casi todos los grupos. La única excepción es el grupo de individuos que viven en hogares urbanos con alta escolaridad y muchos niños que son levemente menos vulnerables en el periodo más reciente. Al mismo tiempo el Índice de Movilidad Ascendente se ha reducido dramáticamente para todos los grupos. Juntos, esto implica un empeoramiento significativo en los patrones de movilidad económica que hace la reducción de pobreza aún más difícil.

## **CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA PARA LAS PROYECCIONES DE POBLACIÓN Y POBREZA**

Las proyecciones oficiales de la población futura de Nicaragua dividen la población por sexo, residencia (rural/urbano) y edad (grupos quinquenales)<sup>4</sup>. Estas proyecciones son sumamente importantes para la planificación pública ya que brindan información fundamental sobre el número de nacimientos, el número de niños en edad escolar, el número de personas en edad de trabajar y el de adultos mayores; éstas son cifras que se necesitan para planificar los servicios de salud, el sistema educativo, el sistema de pensiones, etc.

También existen proyecciones sobre el grado de pobreza en el país; sin embargo, éstas son basadas en extrapolaciones de las tendencias recientes, sin tomar en cuenta qué cambios futuros en la estructura de la población pueden tener efectos significativos en la pobreza. Por ejemplo: la migración desde el campo hacía las ciudades puede ayudar a disminuir el grado de pobreza ya que las personas que viven en áreas urbanas generalmente son menos pobres; o el aumento en el nivel de educación puede ayudar, ya que las personas con más educación generalmente son menos pobres. Sin embargo, también hay factores demográficos que funcionan en la dirección opuesta; por ejemplo las tasas de fecundidad de los pobres son mucho más altas que las tasas de los no-pobres, esto significa que la población pobre tiende a crecer más rápidamente.

La contribución principal de este estudio es integrar las proyecciones de población con las proyecciones de pobreza, tomando en cuenta que éstas son fuertemente vinculadas en ambas direcciones. El producto resulta en proyecciones muy detalladas no sólo de la población por sexo, residencia y edad, sino también por el grado de pobreza, nivel de instrucción y tamaño de la familia. Se supone que la integración de todos estos elementos interrelacionados genera mejores proyecciones de la población y la pobreza.

Las proyecciones simultáneas de la población y la pobreza también son útiles para la planificación más detallada del gasto público: es por demás obvio que un niño que vive en extrema pobreza con muchos hermanos y padres con poca educación necesitará de un gasto público muy distinto al de un niño único con padres bien educados y no-pobres.

### *3.1. El modelo de proyección de cohortes-componentes con múltiples estados*

Las proyecciones simultáneas de población y pobreza se hicieron usando un modelo de proyección de cohortes-componentes con múltiples estados y grupos etarios quinquenales (ver Rogers 1985, 1986). El modelo de cohortes-componentes es más extenso que el sistema tradicional de contabilidad demográfica pues se considera la "migración" no solamente en términos geográficos, sino también en términos de estados de pobreza y

---

<sup>4</sup> Ver <http://www.eclac.cl/celade/proyecciones/intentoBD-2002.htm>.

otros factores socio-demográficos relevantes. De este modo, para cada sub-grupo se tiene la siguiente ecuación:

$$P_1 = P_0 + B - D - \text{DNM} - \text{INM} - \text{POV} - \text{SOCIO}$$

donde

$P_1$  = población al fin del período

$P_0$  = población al principio del período

B = nacimientos durante el período

D = muertes durante el período

DNM = migración interna neta durante el período

INM = migración internacional neta durante el período

POV = movilidad neta a otros estratos de pobreza

SOCIO = movilidad neta a otros grupos socioeconómicos

En este capítulo se discute todos los supuestos usados para calcular las probabilidades de transición de un sub-grupo a otro sub-grupo. Estas probabilidades están compuestas de varias probabilidades simples. Por ejemplo, la probabilidad de ir del grupo “extremadamente pobre, hombre, 15-19 años, poca educación, muchos niños en el hogar, área rural” a “pobreza moderada, hombre, 20-24 años, mucha educación, muchos niños en el hogar, área rural” es calculada en base a la probabilidad de sobrevivir para hombres de 15-19 años, la probabilidad de mejorar de pobreza extrema a pobreza moderada para personas que viven en familias con poca educación y con 4 o más niños menores de 15 años en el área rural, la probabilidad de mejorar el nivel de educación en la familia del área rural con muchos niños, la probabilidad de seguir con muchos niños en la familia en el área rural, la probabilidad de no migrar al exterior para hombres rurales de 15-19 años, y la probabilidad de no migrar al área urbana para hombres rurales de 15-19 años.

Siguiendo Andersen (2003), la población fue dividida en 816 diferentes sub-grupos cada uno con características especiales, esto significa que hay  $816 \times 816 = 665,865$  probabilidades de transición. Muchas de ellas son nulas, dado que la gente no puede cambiar sexo y no pueden crecer más jóvenes; pero hay todavía tantas probabilidades que no se pueden estimar directamente por la limitada información disponible en las encuestas de hogares. Teóricamente se puede convertir las probabilidades compuestas en una gran matriz de transiciones, pero prácticamente es imposible dado el tamaño de la matriz y, en realidad, no es necesario. Lo que se hace es lo siguiente: para la población inicial de cada sub-grupo se aplica las probabilidades relevantes para sobrevivir, para migrar, para cambiar estrato de pobreza, y para cambiar de grupo socio-económico dentro de un periodo de 5 años para calcular el número de tránsitos entre sub-grupos. Además se usa las poblaciones promedio entre el principio y el final del periodo de las mujeres de edades relevantes en cada sub-grupo para calcular el número de nacimientos en cada sub-grupo relevante. Las probabilidades relevantes obviamente varían de manera importante de un sub-grupo a otro y muchas también varían en el tiempo. En el resto de este capítulo se explica en detalle como se calcula cada una de las probabilidades relevantes.

Como base del modelo se usa el censo hecho en Nicaragua en 2005. Para estimar las probabilidades de transición se usan las dos encuestas de medición de niveles de vida, EMNV 2001 y EMNV 2005 las cuales tienen la gran ventaja de haber seguido con las mismas personas y familias entre 2001 y 2005. Además, para estimar tasas de fecundidad para diferentes tipos de mujeres se usó información de la encuesta nacional de demografía y salud, ENDESA 2001 y el Censo 2005.

### 3.2. *Estimaciones de fecundidad y formación de familias para el escenario central*

Nuestro modelo de simulación hará necesario determinar índices específicos de fecundidad por edad para las principales categorías de mujeres.

El Cuadro 3.1 muestra que los índices específicos de fecundidad por edad, los que varían considerablemente según el nivel de escolaridad y el lugar de residencia. La educación tiene particular influencia en la fecundidad de las adolescentes pues las cifras son substancialmente más bajas en el caso de jóvenes que han cursado educación secundaria. El área de residencia, por otro lado, es determinante de manera importante para los grupos de mujeres a partir de los 35 años de edad. La mujer rural con bajo nivel de escolaridad registra altos índices de fecundidad después de los 35 años, mientras que en los tres otros grupos descienden de forma notable.

*Cuadro 3.1: Tasas Específicas de Fecundidad, por área de residencia y nivel de escolaridad, 1998-2001*

Grupos etarios	Categoría				Total
	Urbano, Escol. baja	Urbano, Escol. alta	Rural, Escol. baja	Rural, Escol. alta	
15-19	179	70	178	89	119
20-24	194	130	241	163	178
25-29	125	117	190	165	145
30-34	91	88	150	93	108
35-39	44	36	115	46	64
40-44	19	7	51	5	26
45-49	3	0	13	0	6

*Nota:* Nacimientos anuales por mil mujeres en los 36 meses antes de la encuesta.

*Fuente:* Tabulaciones especiales preparadas por Oscar Estrada (INEC), basadas en la ENDESA 2001.

El Cuadro 3.2 muestra la tendencia reciente de las Tasas Específicas de Fecundidad por edad según el Censo 2005 (ver Bay 2006). Las cifras indican que la fecundidad ha disminuido más en los grupos etarios mayores que en los de mujeres jóvenes.

*Cuadro 3.2: Tendencias de las Tasas Específicas de Fecundidad (por mil mujeres) por edad.*

Grupo etario	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	Tasa promedio de reducción (% por quinquenio)
15-19	160	157	133	119	9%
20-24	273	230	194	159	14%
25-29	225	197	162	139	13%
30-34	167	154	120	99	14%
35-39	113	100	71	56	17%
40-44	49	49	29	21	19%
45-49	14	13	7	6	19%

Fuente: Bay (2006).

Para las proyecciones partimos de las tasas de fecundidad específicas del Cuadro 3.1 y suponemos que las tasas siguen bajando con los porcentajes indicados en el Cuadro 3.2.

Se empleará el mismo índice de masculinidad al nacer que en Bay (2006): 1.05.

El número de niños menores de 15 años en cada hogar se relaciona estrechamente con los índices de fecundidad; por ello, se esperaría que con un índice de fecundidad en descenso, la proporción de personas que viven en hogares con 4 ó más niños se reduzca. Sin embargo, el índice de fecundidad no es el único elemento que determina el tamaño de los hogares. La tendencia cada vez menos frecuente de vivir en grupos familiares extendidos o de tres generaciones, por ejemplo, aceleraría la baja en la proporción de personas que conviven en hogares con muchos hijos. Lo mismo se aplica respecto al aumento en la tasa de divorcios.

Para las proyecciones se necesita conocer el porcentaje de individuos que conviven en hogares con 4 hijos o más. El Cuadro 3.3 demuestra que dicho porcentaje ha disminuido de 44.7% en 1995 a 25.6% en 2005.

*Cuadro 3.3: Tendencias en el tamaño de los hogares, 1995-2005*

Año	% de individuos viviendo en hogares con 4 niños o más ( < 15 años de edad)				
	Rural		Urbano		Total
	Esc. Baja	Esc. Alta	Esc. baja	Esc. alta	
1995 (Censo)	56.4	39.9	43.8	27.2	44.7
2005 (Censo)	38.2	21.8	27.0	12.8	25.6
Tasa promedio de crecimiento de la población que vive en hogares con 4 niños o más (% por año)	-3.8	-5.9	-5.4	-7.3	-5.4

*Fuente:* Cálculos de la autora basados en los censos de 1995 y 2005.

Si las tendencias que se observan entre 1995 y 2005 continúan, podremos encontrar en el año 2025 porcentajes de personas en familias con 4 o más niños, como los siguientes:

- Zona rural, menor escolaridad: 17.5%
- Zona rural, mayor escolaridad: 6.5%
- Zona urbana, menor escolaridad: 8.9%
- Zona urbana, mayor escolaridad: 2.8%

Esta tendencia es resultado no sólo de una baja en las tasas de fecundidad, sino también de cambios en los arreglos de vida.

### *3.3. Estimaciones de mortalidad para el escenario central*

Los índices de mortalidad se estimaron y proyectaron por separado para menores y mayores de 5 años de edad.

#### **La Mortalidad en menores de 5 años de edad.**

El Cuadro 3.4 muestra la tendencia reciente de la tasa de mortalidad infantil y de niños calculada en base a la ENDESA 2001. En un periodo de 5 años la mortalidad infantil ha decrecido un promedio de 26% y la de niños de hasta 5 años en un promedio de 24%. La disminución fue mucho más notoria entre 1987-91 y 1992-96 (30%) que entre 1992-96 y 1997-2001 (18%). Por lo tanto, parece razonable suponer que el ritmo de descenso de la tasa de mortalidad en niños menores a 5 años está disminuyendo.

Si damos por hecho que la mortalidad de niños menores a 5 años continuará a la baja en un 15% por quinquenio, la tasa descenderá de 40 muertes por mil nacidos vivos a 18 en 2025.

*Cuadro 3.4: Tendencias en la mortalidad infantil y de niños, ENDESA 2001*

Años antes de la encuesta	Años calendario aproximados <sup>1</sup>	Mortalidad infantil (1Q0)	Mortalidad de niños (4Q1)	Mortalidad hasta 5 años (5Q0)
0-4	1997-2001	31	9	40
5-9	1992-1996	39	11	49
10-14	1987-1991	57	14	70

*Nota:* <sup>1</sup> Debido a que el trabajo de campo fue conducido a partir de 12 de septiembre hasta el 10 de diciembre, las tasas para el quinquenio de 1997-2001 en realidad se aplican al período de calendario entre noviembre de 1996 y noviembre de 2001.

Lo mismo sucede con las demás tasas.

*Fuente:* INEC & MINSA (2002), Cuadro 8.1.

Nuevamente existen grandes diferencias entre los subgrupos. El Cuadro 3.5 registra un índice de mortalidad mucho mayor en áreas rurales que en urbanas y demuestra que la mortalidad depende mucho del nivel de escolaridad de la madre.

Para el escenario central, supondremos que en ambos casos el índice decrece 15% cada quinquenio.

*Cuadro 3.5: Mortalidad infantil y de niños, por características de la madre, ENDESA 2001*

Categoría	Mortalidad infantil (1Q0)	Mortalidad de niños (4Q1)	Mortalidad debajo de 5 (5Q0)
Urbano, escolaridad baja	36	9	44
Urbano, escolaridad alta	20	4	24
Rural, escolaridad baja	44	14	58
Rural, escolaridad alta	29	2	31
Total	35	10	45

*Nota:* Calculado para el decenio anterior a la encuesta, aprox. 1991-2001.

*Fuente:* Tabulaciones especiales preparadas por Oscar Estrada (INEC) basadas en ENDESA 2001.

### **La Mortalidad en mayores de 5 años**

Para estimar la tendencia general de la mortalidad se utilizarán las proyecciones de Bay (2006) que presenta el Cuadro 3.6.

*Cuadro 3.6: Proyecciones de la esperanza de vida al nacer en Nicaragua*

	Hombres	Mujeres	Diferencia
1995-2000	65,89	71,06	5.17
2000-2005	67,97	73,82	5.85
2005-2010	69,91	76,02	6.11
2010-2015	71,51	77,66	6.15
2015-2020	72,59	78,88	6.29
2020-2025	73,66	79,78	6.12

Fuente: Bay (2006).

Bay (2006) incluye las respectivas probabilidades de sobrevivencia (ver Cuadro 3.7) que se aplicarán para todos los grupos mayores a 5 años. Sólo para los menores de 5 años supondremos patrones diferentes de mortalidad por tipo de hogar.

*Cuadro 3.7: Tablas de vida proyectadas por el INEC, Nicaragua 1995-2015*

**Hombres**

Grupo etario	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025
0-4	0.97401	0.97805	0.98068	0.98322
5-9	0.99550	0.99613	0.99654	0.99694
10-14	0.99695	0.99737	0.99764	0.99791
15-19	0.99397	0.99486	0.99543	0.99599
20-24	0.98901	0.99064	0.99170	0.99273
25-29	0.98595	0.98799	0.98932	0.99060
30-34	0.98347	0.98577	0.98727	0.98871
35-39	0.98012	0.98274	0.98444	0.98609
40-44	0.97596	0.97890	0.98082	0.98267
45-49	0.97030	0.97362	0.97578	0.97786
50-54	0.96156	0.96543	0.96795	0.97038
55-59	0.94853	0.95316	0.95619	0.95910
60-64	0.93063	0.93607	0.93962	0.94304
65-69	0.90362	0.91018	0.91446	0.91859
70-74	0.86432	0.87223	0.87739	0.88237
75-79	0.80824	0.81752	0.82358	0.82942
80+	0.58757	0.59482	0.59957	0.60416

**Mujeres**

Grupo etario	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025
0-4	0.97997	0.98310	0.98531	0.98689
5-9	0.99612	0.99671	0.99712	0.99742
10-14	0.99765	0.99800	0.99825	0.99842
15-19	0.99666	0.99717	0.99753	0.99778
20-24	0.99556	0.99622	0.99669	0.99703
25-29	0.99502	0.99574	0.99624	0.99661
30-34	0.99402	0.99485	0.99543	0.99585
35-39	0.99209	0.99315	0.99390	0.99443

40-44	0.98887	0.99033	0.99135	0.99209
45-49	0.98458	0.98653	0.98791	0.98889
50-54	0.97758	0.98035	0.98231	0.98371
55-59	0.96662	0.97067	0.97354	0.97558
60-64	0.94980	0.95578	0.96002	0.96303
65-69	0.92539	0.93404	0.94016	0.94452
70-74	0.89197	0.90388	0.91231	0.91831
75-79	0.84457	0.86040	0.87162	0.87961
80+	0.62894	0.64039	0.64846	0.65418

Fuente: Bay (2006).

### 3.4. *Supuestos de migración al extranjero para el escenario central*

La estimación de la migración internacional es la que presenta mayores limitaciones debido a la escasez y poca confiabilidad de la información. Sin embargo, Bay (2006) estimó el tamaño y la estructura de la migración internacional neta utilizando la siguiente información:

- Población total de los censos de 1950, 1963, 1971, 1995 y 2005.
- Población censada en Nicaragua y nacida en países extranjeros. (inmigrantes, Programa IMILA5);
- Población nacida en Nicaragua y censada en otros países (emigrantes, programa IMILA);
- Población nacida en Nicaragua según lugar de nacimiento en un período anterior. (inmigración de retorno)

Los flujos de migración al extranjero no son sólo difíciles de medir, es más difícil aún predecirlos. Bay (2006) supone que las tasas de migración bajarían un poco en el futuro, sin embargo, se mantienen relativamente altas dentro de nuestro periodo de proyección. Estas cifras parecen razonables y son adoptadas para el presente estudio:

1995-2000:	160,000 personas
2000-2005:	210,000 personas
2005-2010:	199,979 personas
2010-2015:	190,419 personas
2015-2020:	177,921 personas
2020-2025:	161,939 personas

Sin embargo, también necesitamos conocer las diferencias en los patrones de migración por tipo de familia. El Cuadro 3.8 indica que quienes emigran a Costa Rica provienen de familias menos educadas mientras que los que se dirigen a los Estados Unidos cuentan

<sup>5</sup> Programa de Investigación de la Migración Internacional en Latinoamérica del CELADE.

con educación que rebasa el nivel promedio. Estas diferencias acaban por compensarse; por ello, no será necesario preparar tablas separadas de migración por nivel de escolaridad.

*Cuadro 3.8: Distribución de hogares por situación migratoria y nivel de escolaridad del jefe del hogar, ENDESA 1998*

Escolaridad del jefe del hogar	Todos los hogares	Hogares con migrantes en Costa Rica	Hogares con migrantes en Estados Unidos	Hogares con migrantes en CR o EEUU
Ninguna	31.0	35.7	17.7	29.0
Alfabetizado	2.5	2.2	1.2	1.8
Primario	43.1	45.5	40.4	43.6
Secundario	16.0	13.3	24.2	17.4
Técnico o más	7.4	3.3	16.5	8.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
N	(12296)	(857)	(508)	(1365)

Fuente: Baumeister (2002), Cuadro 7.

Las probabilidades de convertirse en emigrantes son casi las mismas para ambos sexos, pero cambian dramáticamente con la edad. Bay (2006) presenta estimaciones útiles de la estructura sexo-edad de los emigrantes las cuales se pueden aplicar al total de emigrantes esperado dentro de cada uno de los grupos. Consulte el Cuadro 3.9.

*Cuadro 3.9: Estructura estimada por sexo y edad de los migrantes internacionales*

Grupo etario	Hombres	Mujeres
0-4	0.79%	0.72%
5-9	2.65%	2.65%
10-14	4.76%	4.09%
15-19	9.52%	6.49%
20-24	10.05%	8.18%
25-29	9.52%	7.70%
30-34	7.41%	6.25%
35-39	2.91%	3.85%
40-44	1.85%	2.65%
45-49	1.85%	2.16%
50-54	1.06%	1.68%
55-59	0.00%	1.20%
60-64	0.00%	0.00%
65-69	0.00%	0.00%
70-74	0.00%	0.00%
75-79	0.00%	0.00%
80+	0.00%	0.00%
Total	52.38%	47.62%

Fuente: Bay (2006).

### 3.5. *Supuestos de la migración interna para el escenario central*

La proporción de la población que vive en áreas urbanas ha aumentado de 35.2% en 1950 hasta 55.9% en 2005. Sin embargo, la tasa de crecimiento se ha desacelerado últimamente (ver Cuadro 3.10). La desaceleración probablemente está relacionada con la fuerte emigración del país durante la última década; en vez de buscar oportunidades en Managua y otras áreas urbanas de Nicaragua, la gente está migrando a otros países.

*Cuadro 3.10: Proporción de la población residente en áreas urbanas, 1950-2005*

Año	Urbano (%)	Tasa de crecimiento intercensal (% por año)
1950	35.2	
1963	40.9	1.16%
1971	47.7	1.19%
1995	54.4	1.02%
2005	55.9	0.21%

Fuente: Censos 1950, 1963, 1971, 1995 y 2005.

Para las proyecciones suponemos que la tasa de urbanización aumenta 0.55% por año hasta llegar a 60.0% en 2025.

Como en el caso de migrantes internacionales, suponemos que la propensión a migrar varía por edad y sexo, pero no por nivel de educación ni por número de niños en el hogar.

### 3.6. *Supuestos de escolaridad para el escenario central*

El Cuadro 3.11 muestra el porcentaje de individuos que viven en familias en las que al menos una persona ha cursado 4 años de educación secundaria. Este porcentaje aumentó de manera global de 29.2% en 1995 a 40.2% en 2005. Esto corresponde a un incremento quinquenal de 5.5 puntos porcentuales, del cual la mayor parte se registra en áreas urbanas.

*Cuadro 3.11: Tendencias en los niveles de escolaridad, 1995-1998-2001*

Año	% de individuos residentes en hogares donde por lo menos una persona terminó 4 años de educación secundaria		
	Rural	Urbano	Total
1995	9.0	46.3	29.2
2005	15.7	59.5	40.2
Incremento por quinquenio (puntos porcentuales)	3.4	6.6	5.5

Fuente: Censos 1995 y 2005.

Para el escenario central se supondrá que el nivel de escolaridad continuará aumentando de la misma forma. Esto implica que cerca del 29% de los habitantes rurales y el 86% de los urbanos vivirán en familias con al menos 4 años de educación secundaria para el año 2025.

### 3.7. *Relaciones entre movilidad económica, crecimiento económico, desigualdad y pobreza*

Entre 1998 y 2001 Nicaragua experimentó una tasa anual de crecimiento del PIB per cápita de 2.4% y una reducción simultánea del Índice de Gini de aproximadamente 0.9 puntos porcentuales al año (ver Cuadro 3.12). El cambio resultante en la incidencia de la pobreza fue una reducción global de 0.7 puntos porcentuales al año y una reducción global en la pobreza extrema de 0.7 puntos porcentuales al año.

Entre 2001 y 2005 la tasa anual de crecimiento del PIB per cápita era de aproximadamente 2.1% y la reducción del Índice de Gini de aproximadamente 0.6 puntos porcentuales al año (ver Cuadro 3.12). El cambio resultante en la incidencia de la pobreza fue un incremento global de 0.1 puntos porcentuales al año y una reducción en la pobreza extrema de 0.05 puntos porcentuales al año.

*Cuadro 3.12: Coeficientes de GINI y crecimiento económico 1998, 2001, 2005*

Año	Coeficiente de Gini	Periodo	Reducción anual promedio del Gini (puntos porcentuales)	Crecimiento anual promedio del PIB per cápita (%)	Disminución anual promedio de la pobreza /pobreza extrema (puntos porcentuales)
1998	0.446				
2001	0.418	1998-2001	0.93	2.4	0.7 / 0.7
2005	0.394	2001-2005	0.60	2.1	-0.1 / 0.05

*Fuente:* Los coeficientes de Gini fueron estimados por la autora en base del consumo de los individuos en las encuestas EMNV 1998, 2001 y 2005. Las tasas de crecimiento del PIB son calculados en base de cifras oficiales de INEC.

Aún con un crecimiento económico razonable, una mejora en la distribución de ingresos, una reducción dramática en la fecundidad, y una mejora en los niveles de educación, Nicaragua no ha podido reducir la pobreza de manera significativa entre 2001 y 2005. Esto es consistente con el empeoramiento de la movilidad económica documentado en la Sección 2.2.

La pregunta es: ¿Cuáles son las causas de este empeoramiento de las posibilidades de salir y entrar de la pobreza?

La pequeña reducción en tasas de crecimiento económico (de 2.4% entre 1998 y 2001 hasta 2.1% entre 2001 y 2005) no parece ser la causa principal. Tampoco la pequeña

reducción en la tasa de mejoramiento de la distribución de ingresos (de 0.93 por año entre 1998 y 2001 hasta 0.60 entre 2001 y 2005).

Posiblemente la fuerte emigración del país durante los últimos años pudo haberse llevado a las personas más dinámicas, dejando en el país a las personas más propensas a estar o caer en pobreza. Esto explicaría porqué todos los grupos residentes en Nicaragua se han vuelto más vulnerables y menos propensos a escapar de la pobreza.

Dado que se espera que la emigración del país sea fuerte durante todo el periodo de proyección, se considera las matrices de transición estimadas para el último periodo sean más relevantes que las matrices estimadas para el primer periodo. Esto puede incluso empeorar más, ya que siguen saliendo las personas más dinámicas. Sin embargo, esto es parcialmente compensado por la fuerte entrada de remesas de los migrantes, lo que ayuda a ciertas familias y evita que caigan en pobreza (ver Andersen, Christensen & Molina, 2006).

Solamente un crecimiento económico fuerte y sostenido puede inducir los nicaragüenses en el exterior a volver a Nicaragua y mejorar las probabilidades de salir de pobreza.

Aparte de la limitada evidencia presentada en los Cuadros 2.5 y 3.12, se sabe poco sobre la forma en que la matriz de movilidad económica cambiaría bajo supuestos alternativos acerca del crecimiento y la evolución de la desigualdad. Una investigación sobre la relación entre el crecimiento, la distribución de ingresos y la pobreza en América Latina (IPEA, 2002) sugiere que la pobreza responde más a cambios en la distribución de ingresos que al crecimiento del PIB per cápita. Sus estimaciones para Nicaragua sugieren que una reducción del Índice de Gini de 1% resultaría en la misma reducción de la pobreza extrema que un aumento del PIB per cápita del orden de 3-12%, siempre dependiendo de qué línea de pobreza se maneja (IPEA, 2002, Figura 15). Su Línea Nacional de Pobreza (114\$ mensuales en 1999) puede ser interpretada como la línea de pobreza general y su Línea Internacional de Pobreza (37.2\$ mensuales en 1999) puede ser interpretada como la línea de pobreza extrema. Así, encontramos que un descenso de 1% en el Índice de Gini generaría la misma reducción en la pobreza extrema que un aumento de 12% en el PIB per cápita y la misma reducción en la pobreza general que un aumento de 3% en el PIB per cápita. Asimismo, el efecto de los cambios en el grado de desigualdad sobre la pobreza extrema es aproximadamente 4 veces mayor que su efecto sobre la pobreza general. Por otro lado, el crecimiento económico tiene aproximadamente el mismo efecto sobre la pobreza general y la pobreza extrema. Sin embargo, estos resultados no son consistentes con los cambios observados entre 1998, 2001 y 2005. Con un cambio anual de aproximadamente 1% en el Índice de Gini durante el período 1998-2001, se esperaría una reducción mucho mayor en la pobreza extrema que en la pobreza general, pero en realidad la diferencia fue mínima (2.2% versus 2.0%), al igual que entre 2001 y 2005.

Si se asume que un crecimiento 0 del PIB per cápita, combinado con la ausencia de cualquier cambio en la distribución de ingresos, no llevaría a ninguna reducción de la pobreza extrema ni de la pobreza general (manteniendo otros factores constantes), se

podría generar un conjunto de relaciones plausibles entre el crecimiento, desigualdad y reducción de la pobreza, el cual se presenta en el Cuadro 3.13. Este es un intento de reconciliar la evidencia observada entre 1998 y 2005 con las micro-simulaciones de IPEA (2002), pero hay que admitir que es casi pura especulación, ya que la evidencia macro no se puede observar manteniendo todos los otros factores constantes.

*Cuadro 3.13: Relaciones posibles entre el crecimiento del PIB per cápita, la distribución de ingresos y la reducción de la pobreza*

Crecimiento del PIB per cápita (% anual)	Cambio en Índice de Gini (% anual)	Reducción de pobreza general (% anual)	Reducción de pobreza extrema (% anual)
0	0	0	0.0
0	-0.5	0.1	0.2
0	-1.0	0.2	0.4
2	0	0.2	0.2
2	-0.5	0.3	0.4
2	-1.0	0.4	0.6

*Nota:* Reconciliación de valores observados a nivel macro y micro-simulaciones del IPEA (2002).

Estas 6 combinaciones de crecimiento-distribución-pobreza han sido traducidas en 6 matrices de transición usando un ajuste biproportional para asegurar que las reducciones implícitas de la pobreza inherentes en la matrices coincidan con las metas del Cuadro 3.13. Las 6 matrices nuevas se muestran en el Cuadro 3.14.

Cuadro 3.14: Matrices de transición de Markov para diferentes combinaciones de crecimiento del PIB per cápita y cambios en el Índice de Gini

Tasa anual de crecimiento del PIB per cápita	Cambio anual en el Índice de Gini	Estrato de pobreza año t	Estrato de pobreza año t+5			
			Pobreza Extrema	Pobreza Moderada	No Pobre	Total
0.0	0.0	Pobreza Extrema	0.549	0.385	0.065	1.000
		Pobreza Moderada	0.184	0.483	0.333	1.000
		No Pobre	0.022	0.187	0.791	1.000
0.0	-0.5	Pobreza Extrema	0.524	0.397	0.079	1.000
		Pobreza Moderada	0.168	0.476	0.356	1.000
		No Pobre	0.019	0.179	0.802	1.000
0.0	-1.0	Pobreza Extrema	0.503	0.415	0.083	1.000
		Pobreza Moderada	0.152	0.475	0.372	1.000
		No Pobre	0.016	0.165	0.820	1.000
2.0	0.0	Pobreza Extrema	0.530	0.393	0.077	1.000
		Pobreza Moderada	0.165	0.471	0.364	1.000
		No Pobre	0.019	0.173	0.808	1.000
2.0	-0.5	Pobreza Extrema	0.509	0.408	0.083	1.000
		Pobreza Moderada	0.148	0.462	0.390	1.000
		No Pobre	0.015	0.165	0.819	1.000
2.0	-1.0	Pobreza Extrema	0.476	0.432	0.092	1.000
		Pobreza Moderada	0.137	0.454	0.409	1.000
		No Pobre	0.014	0.153	0.833	1.000

Fuente: Estimaciones de la autora.

Para flexibilizar estas matrices de movilidad para su uso futuro éstas serán parametrizadas de la siguiente manera: se identifican las 9 probabilidades de transición como  $X_1, X_2, \dots, Z_3$ , según el siguiente esquema:

Estrato de pobreza en 1998	Estrato de pobreza en 2001			
	Pobreza Extrema	Pobreza Moderada	No Pobre	Total
Pobreza Extrema	$X_1$	$X_2$	$X_3$	1.000
Pobreza Moderada	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	1.000
No Pobre	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	1.000

Todas las probabilidades están limitadas a valores entre 0 y 1. Además, existen las siguientes restricciones sobre los valores:

$$X_1 + X_2 + X_3 = 1$$

$$Y_1 + Y_2 + Y_3 = 1$$

$$Z_1 + Z_2 + Z_3 = 1$$

En un intento de construir una matriz parametrizada a partir de las 9 matrices en el Cuadro 2.6, se estiman los parámetros del siguiente conjunto de ecuaciones:

$$\begin{aligned} X_1 &= \mu_1 + \mu_2 \cdot \text{PIB} + \mu_3 \cdot \text{GINI} \\ X_2 &= \mu_4 + \mu_5 \cdot \text{PIB} + \mu_6 \cdot \text{GINI} \\ X_3 &= 1 - (X_1 + X_2) \\ Y_1 &= \pi_1 + \pi_2 \cdot \text{PIB} + \pi_3 \cdot \text{GINI} \\ Y_2 &= \pi_4 + \pi_5 \cdot \text{PIB} + \pi_6 \cdot \text{GINI} \\ Y_3 &= 1 - (Y_1 + Y_2) \\ Z_1 &= \omega_1 + \omega_2 \cdot \text{PIB} + \omega_3 \cdot \text{GINI} \\ Z_2 &= \omega_4 + \omega_5 \cdot \text{PIB} + \omega_6 \cdot \text{GINI} \\ Z_3 &= 1 - (Z_1 + Z_2) \end{aligned}$$

donde PIB corresponde al crecimiento anual promedio del PIB *per cápita* y GINI indica el cambio porcentual anual promedio en el Índice de Gini.

Estimando este sistema por la minimización de las diferencias cuadradas entre los valores estimados y los observados en el Cuadro 3.14 se llega a los siguientes resultados:

$$\begin{aligned} X_1 &= 0.550 - 0.010 \cdot \text{PIB} + 0.050 \cdot \text{GINI} \\ &\quad (191.1) \quad (-6.6) \quad (13.3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_2 &= 0.382 + 0.006 \cdot \text{PIB} - 0.035 \cdot \text{GINI} \\ &\quad (137.3) \quad (4.0) \quad (-9.5) \end{aligned}$$

$$X_3 = 1 - (X_1 + X_2)$$

$$\begin{aligned} Y_1 &= 0.183 - 0.009 \cdot \text{PIB} + 0.030 \cdot \text{GINI} \\ &\quad (131.2) \quad (-12.1) \quad (16.4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_2 &= 0.484 - 0.008 \cdot \text{PIB} + 0.006 \cdot \text{GINI} \\ &\quad (213.7) \quad (-6.5) \quad (4.2) \end{aligned}$$

$$Y_3 = 1 - (Y_1 + Y_2)$$

$$\begin{aligned} Z_1 &= 0.022 - 0.002 \cdot \text{PIB} + 0.006 \cdot \text{GINI} \\ &\quad (37.3) \quad (-4.8) \quad (7.2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z_2 &= 0.188 - 0.007 \cdot \text{PIB} + 0.021 \cdot \text{GINI} \\ &\quad (136.8) \quad (-9.1) \quad (11.7) \end{aligned}$$

$$Z_3 = 1 - (Z_1 + Z_2)$$

Esta parametrización es muy útil dado que permite al usuario seleccionar combinaciones de crecimiento y desigualdad diferentes de las mostradas en el Cuadro 3.14.

Los coeficientes en las ecuaciones de X son mayores que los coeficientes en las ecuaciones de Y y Z; esto indica que los pobres extremos son más sensibles a cambios en el crecimiento del PIB y en la distribución de ingresos; es decir, que cuando la economía anda bien, los pobres extremos tienden a beneficiarse relativamente más que los pobres moderados o los no pobres. Pero ellos también tienden a sufrir más cuando la economía anda mal.

## **CAPÍTULO 4: RESULTADOS DE SIMULACIÓN PARA EL ESCENARIO CENTRAL**

Los supuestos del escenario central presentados en el capítulo anterior se consideran como los "más probables"; en esta sección se presentan las proyecciones que surgen de estos supuestos. El crecimiento del PIB per cápita está fijado en un promedio de 2.0 por ciento al año, mientras que la mejoría en la distribución de ingresos está fijado en un promedio de -0.3 puntos de Gini al año, lo cual implica una reducción en el Índice de Gini de 6 puntos porcentuales a lo largo del período 2005 a 2025. Estos y otros supuestos importantes se someten a un análisis de sensibilidad en el Capítulo 5.

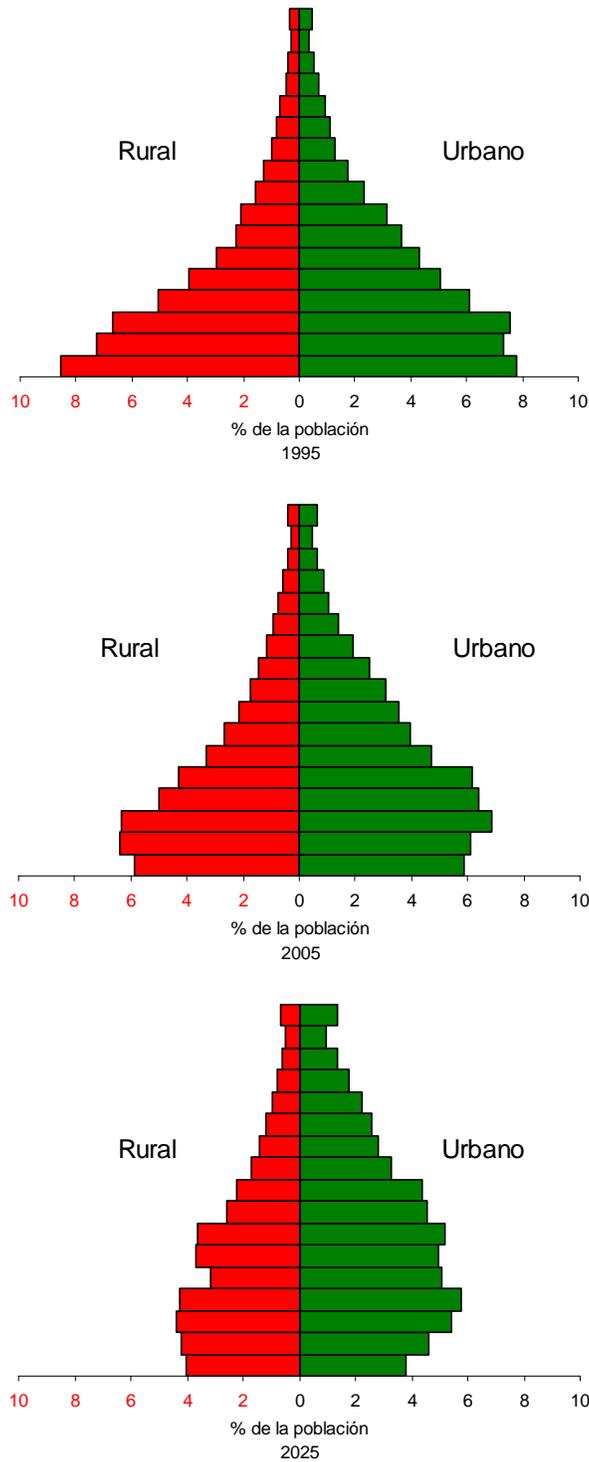
### *4.1. Estructura de la población*

En 1995, la pirámide etaria de Nicaragua tenía la forma clásica para un país antes de entrar en la transición demográfica con bajas rápidas de fecundidad. Sin embargo, la pirámide para 2005 ya muestra un país diferente. El grupo de niños pequeños (0-4 años) ya no es el grupo más grande. En el área urbana, donde la transición demográfica es más avanzada, el grupo etario más grande es el de jóvenes de 10 a 19 años, mientras que en el área rural es el grupo de niños de 5 a 14 años.

El aumento en la proporción de la población en edad de trabajar, especialmente en áreas urbanas, representa una ventana de oportunidad que ya está empezando a abrirse y que se abrirá completamente durante las próximas dos décadas. En 1995 las personas urbanas en edad de trabajar constituyeron solamente 29.7% de la población nacional. En 2005, este porcentaje aumentó hasta 34.8% y se espera que se continúe creciendo hasta 40.8% en 2025.

Dado que este grupo tiende a ser más productivo y tener más capacidad para generar ingresos que el resto de la población, vemos un cambio que tiende a favorecer el crecimiento económico y la reducción de la pobreza. Sin embargo, si este grupo no tiene un nivel de educación adecuada y no pueden encontrar trabajo productivo, la posible ventaja puede desaparecer completamente.

Figura 4.1: Distribución por edad de la población en el escenario base, 1995-2015.



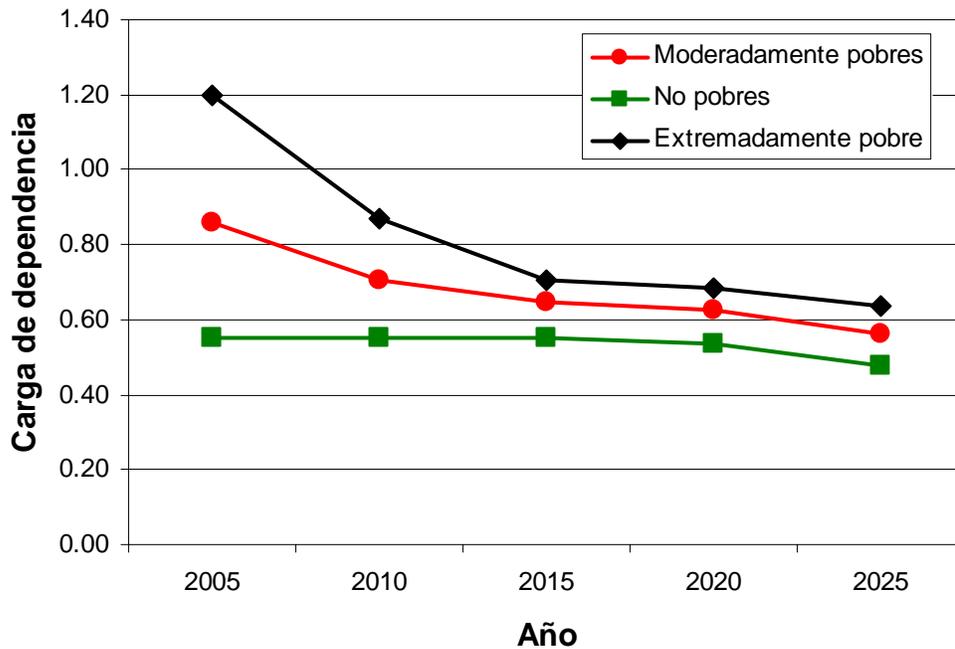
La participación de la población de 0-14 años se ha reducido de 45.1 por ciento en 1995 a 37.5 por ciento en 2005. Se espera que siga bajando hasta 26.4 por ciento en 2025.

Por otro lado, los grupos etarios por arriba de los 65 años están aumentando su participación, desde 3.5 por ciento en 1995, hasta 4.3 por ciento en 2005, y se espera llegar hasta 8.0 por ciento el año 2025.

En su conjunto, se espera una reducción dramática de la carga de dependencia, la cual se define como la relación entre el número de niños menores a 15 años más el número de adultos mayores de 65 años dividido por el número de personas en edad de trabajar (15-64 años).

Al nivel nacional, la carga de dependencia ya se disminuyó desde 0.95 en 1995 hasta 0.72 en 2005. Se prevé una disminución continuada hasta llegar a 0.52 en 2025. La disminución más dramática se espera entre los pobres extremos, donde veremos una reducción de 1.20 en 2005 a 0.62 en 2025 (véase Figura 4.2).

Figura 4.2: Cargas de dependencia en el escenario base, por estratos de pobreza, 2005-2025



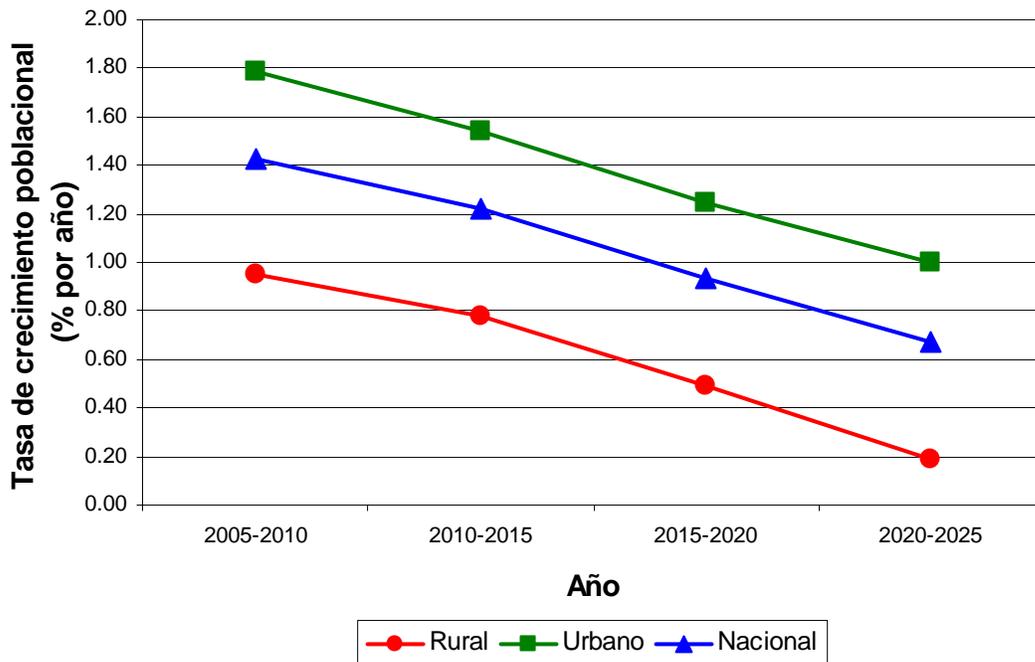
Aunque la relación de dependencia está descendiendo y esta tendencia se acentuará, es una relación “teórica” en el sentido de que utiliza la población que está en edades productivas pero que no necesariamente lo es. En realidad solamente el 59.7% de la población en edad de trabajar indicó que estaban trabajando la semana anterior a la encuesta de 2005. Esto es una mejora a la comparación con el año 1998, cuando solamente el 52.2% de la población en edad de trabajar realmente estaba trabajando. Esto indica que la carga de dependencia está mejorando no solo teóricamente, sino también en la realidad.

La esperada reducción de la fecundidad en el escenario base junto con la fuerte emigración del país provocará una reducción dramática en la tasa de crecimiento de la

población. La tasa de crecimiento poblacional entre 1990 y 1995 fue de 2.4% pero este quinquenio (2005-2010) se espera que sea 1.4% y seguirá bajando hasta 0.7% durante el periodo 2020-2025.

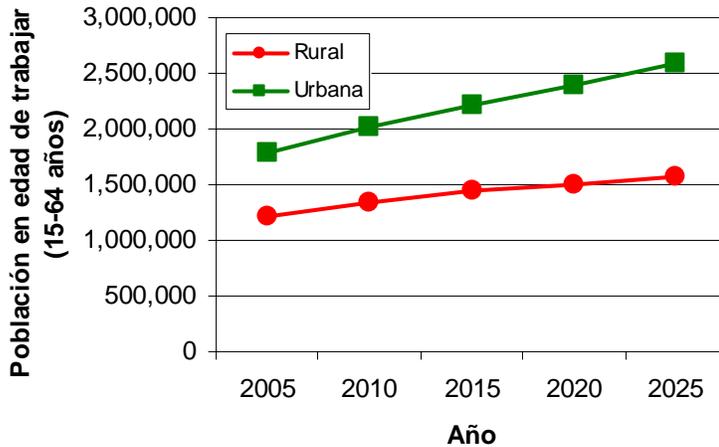
Debido al desplazamiento hacia las áreas urbanas, el crecimiento de la población en esas zonas será mayor que en el medio rural (Figura 4.3), en donde se prevé una tasa de crecimiento de sólo 0.2% para el periodo 2020-2025.

Figura 4.3: Tasa de crecimiento poblacional en el escenario base, por área de residencia, 2005-2025



La población en edad laboral (15-64 años) aumentará drásticamente de 3.0 millones en 2005 a 4.2 millones en 2025. La mayoría de este aumento se encontrará en el área urbana (ver Figura 4.4). Bajo el supuesto que la tasa de participación crecerá levemente de 0.61 en 2005 a 0.69 en 2025, se estima que se necesitan aproximadamente 50 mil nuevos empleos anualmente, para evitar un aumento en el desempleo, y 35 mil de éstos serán necesarios en áreas urbanas.

Figura 4.4: Población en edad laboral en el escenario base, por área de residencia, 2005-2025



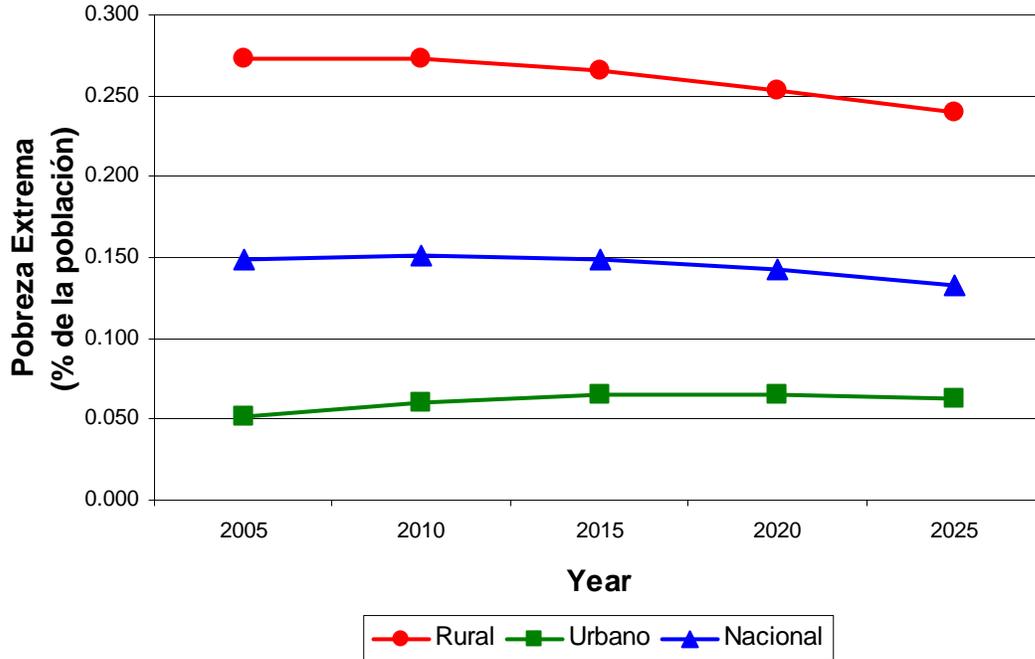
El grupo poblacional de 5-9 años -que incluye a los niños en edad para iniciar la escuela primaria- se aumentó levemente de 635 mil en 1995 hasta 640 mil en 2005. Se espera que este grupo etario empiece a disminuirse desde ahora llegando a 561 mil en 2025. Sin embargo, seguirá creciendo en las áreas urbanas hasta 2015.

#### 4.2. Pobreza

Aún con el desplazamiento hacia las ciudades, el aumento en los niveles escolares, y el descenso de la fecundidad, no se prevé una reducción sustancial en la pobreza durante las próximas décadas. En el medio rural, se prevé una reducción de la pobreza extrema de 27.4 por ciento en 2005 a 24.0 por ciento en 2025. En cambio, en las ciudades puede esperarse un aumento leve en la pobreza extrema de 5.2 por ciento a 6.3 (véase Figura 4.5). Esto significa una urbanización de la pobreza. En 2005 solamente el 35% de todos los pobres vivían en áreas urbanas; se espera que este porcentaje aumente hasta 42% en 2025.

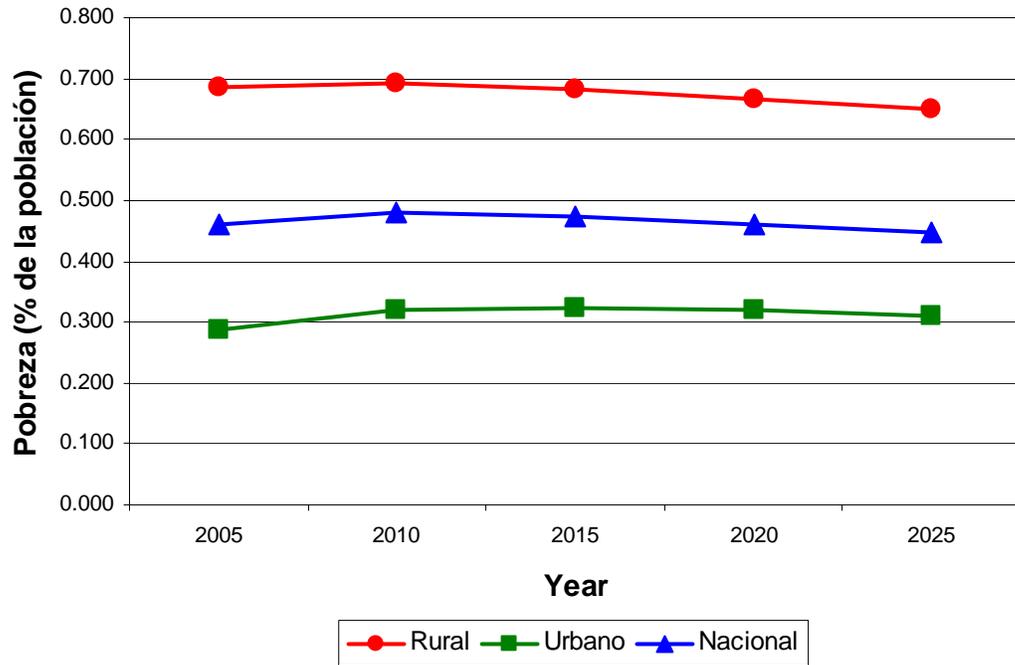
A nivel nacional, la pobreza extrema disminuirá de 14.9% en 2005 al 13.3% en 2025 bajo el escenario central.

Figura 4.5: Pobreza extrema en el escenario base, por área de residencia, 2005-2025



Con los patrones de movilidad económica existentes en Nicaragua actualmente, la pobreza en general (extrema y moderada) se mantendrá prácticamente constante hasta 2025 (véase Figura 4.6). El índice de pobreza probablemente baje un poco en áreas rurales, pero se espera una subida en las áreas urbanas. Al nivel nacional, se espera una reducción muy leve desde 46.2% en 2005 hasta 44.6% en 2025.

Figura 4.6: Incidencia de la pobreza en el escenario central, por área de residencia, 2005-2025.



## **CAPÍTULO 5: IMPLICACIONES PARA EL GASTO SOCIAL**

Aunque parece imposible lograr el primer Objetivo del Milenio (reducir a la mitad la pobreza extrema entre 1990 y 2015), los cambios esperados en la estructura de la población hacen más fácil lograr las otras metas sobre educación, salud, agua y saneamiento básico.

En éste capítulo analizamos las necesidades del gasto social futuro tomando en cuenta los dramáticos cambios en la estructura de la población que se esperan durante las próximas dos décadas. Se investiga dos escenarios principales: 1) Mantener constante la cobertura entre 2005 y 2025, y 2) Aumentar la cobertura para lograr los Objetivos del Milenio (ODM) en 2015.

Todos los costos unitarios usados en este estudio provienen de SNU (2004), igual que la metodología para la proyección del gasto futuro. Esté capítulo es básicamente una actualización de SNU (2004) extendido hasta 2025, tomando en cuenta los datos más recientes sobre cobertura y las nuevas proyecciones de población.

### *5.1. Gasto en Educación*

Esta sección primeramente analiza la cobertura educacional en el año base (2005), para después proyectar las inversiones educativas que serán necesarias para lograr las metas para el futuro.

El Cuadro 5.1 muestra asistencia escolar por edad y área de residencia en 2005, de acuerdo con los datos de la EMNV 2005. En el área urbana, el porcentaje de niños en edad para asistir a primaria (7-12 años) que realmente asisten llega al 94.1%, mientras que en el área rural solamente llega al 86.9%. Esto representa un avance desde el año 2001, cuando las tasas eran 93.1 y 81.9, respectivamente. En ambas áreas la meta es que el 100% de este grupo etario asistan al colegio.

Se nota un cambio grande en comparación con el año 2001 para las edades infantiles y pre-escolares, ya que ahora casi todos los menores de 7 años (97%) en áreas urbanas asisten a una guardería, comedor infantil o pre-escolar. En áreas rurales la asistencia pre-escolar también es alta (87%).

*Cuadro 5.1: Asistencia escolar por edad y residencia, 2005*

Edad	Urbano	Rural	Total
0-3	95.8	78.0	87.9
4-6	97.5	77.8	86.8
7-12	94.1	86.9	90.4
13-18	73.7	54.0	64.3
19-24	28.2	15.5	23.2
25-29	10.0	4.9	7.9
30-49	2.7	2.2	2.5

Fuente: Estimación de la autora en base de EMNV 2005.

Para las edades de secundaria (13-18 años) la asistencia cae hasta 73.7% en áreas urbanas y 54.0% en áreas rurales. Además existe un problema de extra-edad ya que muchos de los niños en edad de secundaria todavía están pasando clases a nivel primaria. El Cuadro 5.2b, por ejemplo, muestra que el 46% de los jóvenes rurales en edad de secundaria realmente están en primaria.

El problema de extra-edad es menor en las áreas urbanas donde solamente el 16% de los jóvenes en edad secundaria están en primaria. Por otro lado también existe una cantidad significativa de niños de solamente 12 años que ya están en secundaria, especialmente en áreas urbanas.

*Cuadro 5.2a: Asistencia escolar por edad, áreas urbanas, 2005(%)*

Grupo etario	0-3	4-6	7-12	13-18	19-24	25-29
Pre-escolar	100	100				
Primaria			90	16		
Secundaria			10	76	34	25
Universidad				7	58	65
Otros				1	8	10
Total	95.8	97.5	94.1	73.7	28.2	10.0

Fuente: Estimación de la autora en base de EMNV 2005.

*Cuadro 5.2b: Asistencia escolar por edad, áreas rurales, 2005(%)*

Grupo etario	0-3	4-6	7-12	13-18	19-24	25-29
Pre-escolar	100.0	100.0				
Primaria			96	46		
Secundaria			2	49	48	20
Universidad					28	35
Otros			2	5	24	45
Total	78.0	77.8	86.9	54.0	15.5	4.9

Fuente: Estimación de la autora en base de EMNV 2005.

Aunque el problema de extra-edad se ha reducido desde 2001, hay que tomarlo en cuenta en las proyecciones de demanda escolar. Combinando la información de los Cuadros 5.1 y 5.2 con las proyecciones de población desarrollados en el anterior capítulo, se puede estimar el número de estudiantes que tienen que ser servidos en cada nivel para lograr la meta de 100% asistencia al nivel primaria en 2015 y manteniendo las tasas de cobertura

constantes para las otras edades (ver Cuadro 5.3). Este objetivo puede ser cumplido tanto por el sistema público como por el sistema privado.

El Cuadro 5.3 muestra que el número de alumnos en primaria en áreas rurales ya no crecerá más, aún si 100% de los niños van al colegio, así que las inversiones en esta área no serían para aumentar la capacidad, sino la calidad.

En el área urbana el número de estudiantes en primaria crecerá moderadamente, pero al momento de más demanda (2020) solamente se necesitaría de una capacidad 9% más grande que en 2005.

*Cuadro 5.3: Número de estudiantes por nivel, escenario MDG, 2005-2025 (miles)*

	2005	2010	2015	2020	2025
<b>Total</b>					
Infantil	420	475	448	398	344
Pre-escolar	330	325	347	322	284
Primaria	849	831	867	891	840
Secundaria	401	417	396	394	415
Universidad	116	123	128	125	124
Otro	42	48	55	58	60
<b>Urbano</b>					
Infantil	232	260	243	213	184
Pre-escolar	181	187	198	183	161
Primaria	424	416	448	462	433
Secundaria	290	296	282	290	307
Universidad	99	105	108	106	107
Otro	12	15	21	23	24
<b>Rural</b>					
Infantil	188	215	205	184	160
Pre-escolar	149	138	149	139	123
Primaria	425	415	419	428	407
Secundaria	111	121	114	104	108
Universidad	17	18	20	19	17
Otro	30	33	35	35	36

*Fuente:* Predicciones del modelo.

Si se supone que los costos unitarios en el sistema educativo se mantienen constantes en el futuro en los niveles mostrados en el Cuadro 5.4, se puede calcular el gasto total en educación necesario para lograr los Objetivos del Milenio en educación.

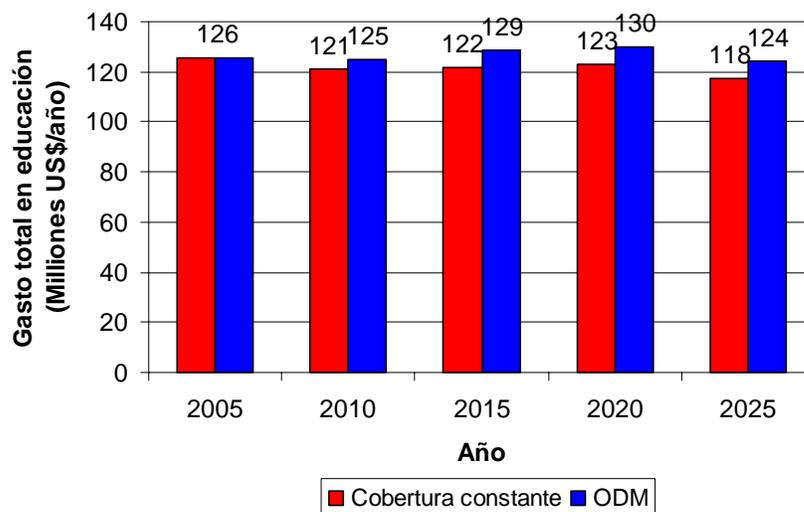
Cuadro 5.4: Costos unitarios para la educación, por nivel y área (US\$/estudiante/año), 2002

Nivel educacional (edad)	Rural	Urbano	Total
Pre-escolar (4-6)	44.50	47.60	45.80
Primaria (7-12)	102.00	107.00	104.60
Secundaria (13-18)	46.00	46.00	46.00
Adultos y especial (19-49)	44.00	44.00	44.00

Fuente: SNU (2004). Nota: Gastos por estudiante incluyen costos de administración, inversión y capacitación de maestros.

El Gráfico 5.1 muestra que el gasto educacional no necesita aumentar mucho para lograr una oferta educacional que cubra el 100% de la población en edad para asistir a primaria y los repetientes y atrasados que también demandan educación primaria.

Gráfico 5.1: Gasto público en educación bajo diferentes escenarios, 2005-2025.



Fuente: Predicciones del modelo.

Sin embargo, la meta de 100% asistencia a nivel primaria manteniendo constante la calidad no es una meta suficientemente ambiciosa para Nicaragua. Primero, porque primaria solamente es de 6 años, lo que es menor que en otros países comparables, y no es suficiente para acumular las destrezas demandadas en el mercado de trabajo moderno. Segundo, porque la calidad de la educación pública es deficiente, con infraestructura inadecuada, métodos de enseñanza anticuados y maestros sub-pagados (SNU, 2004).

Se necesitaría un presupuesto educacional más alto para arreglar estas deficiencias, pero su estimación está fuera del alcance del presente trabajo. SNU (2004), sin embargo, ha hecho una estimación que muestra que el presupuesto educacional debería aumentar con alrededor de 5% cada año para poder lograr las metas nacionales en educación, los que incluyen aumentos en cobertura a nivel inicial y secundaria, aumentos en calidad de la infraestructura y aumentos en los salarios de los maestros.

## 5.2. *Gasto en Salud*

Los servicios básicos de salud han sido divididos en tres grupos, de acuerdo a los grupos de población que deben atender. Estos son:

- Mortalidad materno-infantil, que en el modelo se atribuye al número total de nacimientos en cada período. Estos servicios incluyen todo desde el inicio del embarazo hasta el primer año del niño. Es decir, las siguientes variables: cuatro chequeos prenatales, el tratamiento de enfermedades comunes relacionadas al embarazo, el tratamiento de otras posibles complicaciones obstétricas, nacimiento (ya sea natural o cesárea), tratamiento puerperal y de posibles complicaciones neonatales, cuatro controles de peso programados, siete vacunaciones (1 BCG, 3 Pentavalente, 3 anti-polio). En el escenario de ODM se supone que esa cobertura aumentará paulatinamente hasta un cien por ciento en 2015.
- Mortalidad infantil, atribuida a todos los niños de 1-4 años. Incluye dos chequeos programados por año, además del tratamiento de posible diarrea e infecciones respiratorias agudas. Se supone que la cobertura de esta atención aumente paulatinamente hasta un cien por ciento en 2015. Cabe señalar que el escenario de ODM no incluye programas de nutrición, ya que éstos son administrados a través de las escuelas y están por tanto incluidos en los programas de educación.
- Planificación familiar, atribuida a todas las mujeres en edad fértil (15-49 años) que demanden servicios de planificación familiar. Incluye los cinco tipos de contraceptivos en las proporciones que fueron utilizadas en 2001. Se estima que la planificación familiar tiene un impacto sustancial en la mortalidad materno-infantil y, se supone que para el 2015 la cobertura de estos servicios tiene que satisfacer toda la demanda, de acuerdo al escenario de ODM.

### *Inversión para metas en Mortalidad Materno-Infantil*

Como una aproximación a la cobertura de servicios relacionados con la mortalidad materno-infantil, se usan los indicadores de nacimientos institucionalizados, bajo el supuesto que si el nacimiento tiene lugar en un centro de salud, entonces la madre y el infante también tienen acceso a un cuidado pre y post parto adecuado.

De acuerdo a la Encuesta Nicaragüense de Demografía y Salud de 2001 (ENDESA 2001), el 88.2% de los nacimientos urbanos fue institucionalizado, mientras que ese fue el caso para solo el 44.7% de los nacimientos rurales. La meta nacional e internacional es aumentar esas proporciones a un cien por ciento en el 2015, ya que se considera necesario, entre otros factores, para reducir en tres cuartas partes la mortalidad materna y en dos tercios la mortalidad infantil para 2015.

A fin de alcanzar esa meta, el número de nacimientos institucionalizados en áreas rurales debería aumentar de aproximadamente 44 mil en 2005 a 59 mil en 2015 (ver el Cuadro

5.5). A partir de entonces, esta cifra empieza a bajar, debido a la reducción prevista de la fecundidad. En áreas urbanas ya hemos llegado al número máximo de embarazos y nacimientos que hay que atender. Casi la totalidad (96%) de nacimientos urbanos ya son institucionalizados, y se estima que el número de nacimientos urbanos bajará de 68 mil anualmente en 2005 hasta 48 mil en 2025.

*Cuadro 5.5. Número de nacimientos institucionalizados a atender anualmente para alcanzar el Objetivo de Desarrollo del Milenio, 2005-2025.*

<b>Area</b>	<b>2005-2010</b>	<b>2010-2015</b>	<b>2015-2020</b>	<b>2020-2025</b>
Rural	44,277	53,963	59,079	51,136
Urbana	65,489	62,322	55,643	48,032
<b>Total</b>	<b>109,766</b>	<b>116,286</b>	<b>114,722</b>	<b>99,169</b>

*Fuente:* Estimaciones del modelo.

SNU (2004) ha estimado el costo unitario de la atención completa, desde el comienzo del embarazo hasta el primer año del niño o niña, a US\$ 676 por nacimiento institucionalizado. Si se supone que este costo unitario se mantendrá constante en el futuro se puede estimar la evolución del gasto público que debe ser destinado a la atención de embarazos y nacimientos para lograr los Objetivos del Milenio. El Cuadro 5.6 muestra que este gasto debe seguir aumentando hasta 2010-2015, pero después puede bajar por la reducción en el número de nacimientos en el país.

*Cuadro 5.6: Gasto público en mortalidad materno-infantil necesario para atención completa a todos nacimientos desde 2015*

	<b>2005-2010</b>	<b>2010-2015</b>	<b>2015-2020</b>	<b>2020-2025</b>
Total (US\$)	74,166,657	78,571,820	77,515,422	67,006,258

*Fuente:* Estimaciones del modelo.

### *Inversión para disminuir la Mortalidad Infantil*

Con el propósito de aproximarse a la cobertura de atención de salud para niños de 1-4 años, este informe utiliza la proporción de infantes de 18-47 meses de edad con vacunaciones completas. De acuerdo a la Encuesta ENDESA 2001, esta proporción fue aproximadamente del 58% en 2001.

El Informe supone que la cobertura universal de atención de salud a niños menores deberá aumentar a cien por ciento en el 2015, a fin de alcanzar las metas nacionales e internacionales de una reducción de dos tercios en mortalidad infantil. Para alcanzar esta meta, el número de niños a ser cubiertos debería incrementarse de 328 mil durante el periodo 2005-2010 hasta 459 mil en 2015-2020. Después el número de niños atendidos empieza a bajar hasta un poco menos de 400 mil en 2020-2025 (ver Cuadro 5.7).

*Cuadro 5.7. Número de infantes de 1-4 años con necesidad de cuidados de salud para alcanzar la meta de 100% cobertura en 2015, 2005-2025.*

	<b>2005-2010</b>	<b>2010-2015</b>	<b>2015-2020</b>	<b>2020-2025</b>
Total	328,051	413,163	458,888	396,675

*Fuente:* Estimaciones del modelo.

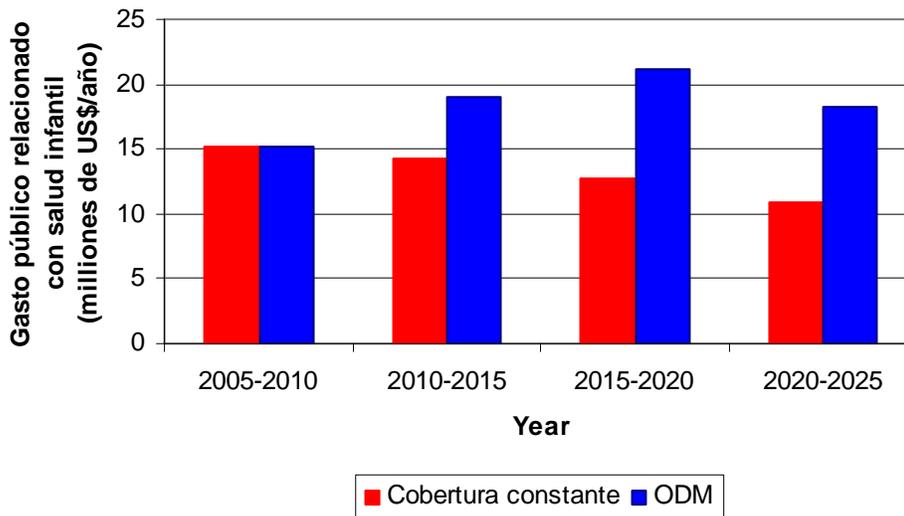
El costo unitario de suministrar cuidados de salud adecuados a infantes de 1-4 años, se estima en US\$ 46 por año por niño (SNU, 2004). Multiplicando este costo unitario con el número de niños que se proyecta a ser cubierto para alcanzar las metas de mortalidad infantil, el presupuesto dedicado a estos servicios tiene que aumentar de aproximadamente US\$15 millones anualmente durante el periodo 2005-2010 hasta un promedio de US\$21 millones en 2015-2020. Después puede bajar hasta US\$18 millones debido al menor número de niños proyectado.

*Cuadro 5.8: Gasto público necesario en salud infantil para alcanzar 100% cobertura en 2015, 2005-2025 (US\$)*

	<b>2005-2010</b>	<b>2010-2015</b>	<b>2015-2020</b>	<b>2020-2025</b>
Total	15,110,020	19,030,285	21,136,398	18,270,828

*Fuente:* Estimaciones del modelo.

*Gráfico 5.2: Gasto público en salud infantil bajo diferentes escenarios, 2005-2025.*



*Fuente:* Predicciones del modelo.

### *Metas e inversión en Planificación Familiar*

De acuerdo a las proyecciones de población, el número de mujeres en edad fértil aumentará de 1.33 millones en 2005 a 1.75 millones en 2025. El estudio asume que este grupo de población mostraría un descenso continuado en la fecundidad, por tanto, se prevé que también aumente drásticamente la necesidad de servicios de planificación familiar.

De acuerdo al ENDESA 2001, cerca del 55% de mujeres en edad fértil demandaron servicios de planificación familiar, mientras que el resto (45%) no desearon prevenir los embarazos. El estudio supone que el primer grupo aumente en el futuro, en la medida que disminuya el número de hijos que cada mujer desea. Se asume que para el 2025, el 75% de todas las mujeres en edad fértil demandarán planificación familiar.

En el 2001, 82.7% de las mujeres que deseaban planificación familiar tuvieron acceso a este servicio. La meta nacional es que para el 2015, todas las mujeres que desean servicios de planificación familiar puedan acceder a los mismos. Esto implica que el número de mujeres atendidas debería aumentar de 644 mil en 2005 a 1.3 millones en 2015 (Ver Cuadro 5.9)

*Cuadro 5.9: Número de mujeres con acceso a servicios de planificación familiar necesario para alcanzar 100% cobertura en 2015, 2005-2025.*

	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>
Total	644,538	840,179	1,046,385	1,160,648	1,311,234

*Fuente:* Estimaciones modelo.

Se estima que el costo promedio de los servicios de planificación familiar es de US\$32.16 por mujer al año, incluyendo los costos de administración (SNU, 2004).

Si se multiplica el promedio de costo unitario de US\$32.16 con el número proyectado de mujeres a ser atendidas, el presupuesto asignado para planificación familiar debería aumentar de US\$20 millones a US\$42 millones en 2025, para cubrir en cien por ciento a las mujeres que lo demandan. Esto corresponde a una tasa de crecimiento anual promedio de 6.1% (Ver Cuadro 5.10).

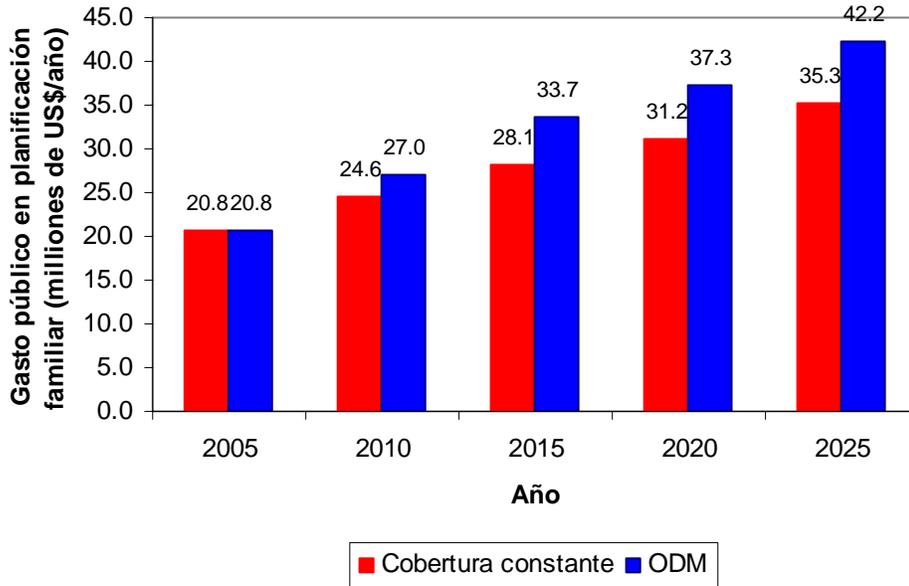
*Cuadro 5.10: Gasto público necesario en planificación familiar para alcanzar 100% de cobertura en 2015, 2005-2025.*

	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>
Total (US\$)	20,754,131	27,020,161	33,651,738	37,326,444	42,169,279

*Fuente:* Estimaciones del modelo.

En contraste con los otros servicios públicos analizados arriba, el gasto público para la planificación familiar debe aumentar sistemáticamente para mantener solamente constante la cobertura (desde US\$20.8 millones en 2005 hasta US\$35.3 millones en 2025). Ver el Gráfico 5.3.

Gráfico 5.3: Gasto público en planificación familiar bajo diferentes escenarios, 2005-2025



Fuente: Predicciones del modelo.

Considerando que el gasto público promedio para atender adecuadamente a un embarazo/nacimiento es de US\$676 por nacimiento, mientras que los servicios de planificación familiar sólo cuestan cerca de US\$32 / mujer / año, tiene sentido económico asegurar una pronta satisfacción a la demanda de servicios de planificación familiar.

Satisfacer completamente la demanda de servicios de planificación familiar también tiene impactos positivos sobre las mujeres y las familias. Los Cuadros 2.1 y 2.4 mostraron claramente que los individuos que viven en hogares con pocos niños (3 o menos) son menos pobres, menos vulnerables, y tienen mayor probabilidad de salir de la pobreza que los individuos que viven en hogares con 4 o más niños.

### 5.3. Gasto en Agua y Saneamiento Básico

De acuerdo con la EMNV 2005, el 98% de la población urbana y 85% de la población rural tiene su fuente de agua a una distancia de menos de 15 minutos (ida y vuelta) de su vivienda. La misma fuente muestra que 97% de la población urbana y 78% de la población rural tiene saneamiento básico.

Estos niveles de cobertura representan un mejoramiento sustancial que hace 10 años, lo que significa que los Objetivos de Desarrollo del Milenio en términos de agua y saneamiento ya se han logrado. Sin embargo, las metas nacionales son una cobertura de agua de 100% en 2015 y una cobertura de saneamiento básico de 95%.

Ya que las instalaciones físicas de agua y saneamiento en muchos casos (especialmente en las áreas rurales) tienen una vida útil limitada de aproximadamente 15 años, parte del gasto público en agua y saneamiento debería estar destinada a mantenimiento y reemplazo de sistemas obsoletos y no solamente en aumentar la cobertura a personas que antes no tenían estos servicios.

En esta sección se estima la inversión necesaria para: 1) mantener constante la cobertura y 2) lograr las metas nacionales en 2015.

SNU (2004) ha estimado los costos unitarios (por persona) para nuevas instalaciones y para el mantenimiento de instalaciones existentes. En el caso de agua, nuevas instalaciones cuestan en promedio \$54 por persona en áreas rurales y \$140 en áreas urbanas. La diferencia se debe a diferencias en tecnología y calidad ya que la esperanza de vida es mucho mayor para las instalaciones urbanas. El costo promedio de mantenimiento es casi idéntico entre áreas rurales y urbanas en \$3.6 por persona al año (ver Cuadro 5.11).

*Cuadro 5.11: Costos unitarios para instalaciones de agua, rural/urbana, 2001.*

<b>Area</b>	<b>Costos unitarios para nuevas instalaciones de agua (US\$/persona)</b>	<b>Vida técnica esperada (años)</b>	<b>Gasto de mantenimiento (US\$/persona/año)</b>
Rural	54.00	15	3.60
Urbano	140.38	39	3.64

Source: SNU (2004).

El Cuadro 5.12 muestra los costos unitarios equivalentes para instalaciones de saneamiento básico.

*Cuadro 5.12: Costos unitarios para instalaciones de saneamiento, rural/urbana, 2001.*

<b>Area</b>	<b>Costos unitarios para nuevas instalaciones de saneamiento (US\$/persona)</b>	<b>Vida técnica esperada (años)</b>	<b>Gasto de mantenimiento (US\$/persona/año)</b>
Rural	13.70	15	0.91
Urbano	116.06	17	6.73

Source: SNU (2004).

El Cuadro 5.13 muestra de qué manera el número de personas con acceso a agua segura dentro de una distancia razonable tiene que aumentar en el tiempo para lograr las metas nacionales de una cobertura de 100% en 2015. Entre 2005 y 2015 más de 1.1 millones de personas adicionales necesitan instalaciones de agua, y el número seguirá aumentando como medio millón más durante 2015 y 2025, solamente por el crecimiento poblacional.

*Cuadro 5.13: Número de personas con acceso a agua segura necesaria para lograr 100% cobertura en 2015.*

<b>Area</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>
Rural	1,913,679	2,183,370	2,453,668	2,514,463	2,537,736
Urbano	2,832,897	3,126,875	3,409,999	3,628,361	3,814,046
<b>Total</b>	<b>4,746,576</b>	<b>5,310,245</b>	<b>5,863,666</b>	<b>6,142,824</b>	<b>6,351,782</b>

*Fuente:* Predicciones del modelo.

El Cuadro 5.14 muestra el promedio de personas que necesitan nuevas instalaciones de agua anualmente. Una vez lograda la cobertura universal en 2015, el número de nuevas instalaciones cae dramáticamente en áreas rurales (por el lento crecimiento poblacional esperado en el área rural) mientras que en áreas urbanas el número de nuevas instalaciones continuará elevada con alrededor de 40 mil nuevas personas servidas cada año, debido únicamente al crecimiento poblacional.

*Cuadro 5.14: Número de personas nuevas servidas anualmente para lograr 100% cobertura en 2015.*

<b>Area</b>	<b>2005-2010</b>	<b>2010-2015</b>	<b>2015-2020</b>	<b>2020-2025</b>
Rural	53,938	54,060	12,159	4,655
Urbano	58,796	56,625	43,672	37,137
<b>Total</b>	<b>112,734</b>	<b>110,684</b>	<b>55,832</b>	<b>41,792</b>

*Fuente:* Predicciones del modelo.

Multiplicando los costos unitarios de mantenimiento del Cuadro 5.11 con el número de personas servidas en el Cuadro 5.13, se puede calcular la inversión necesaria para mantenimiento y reemplazo de sistemas de agua obsoletos (ver Cuadro 5.15).

*Cuadro 5.15: Gasto total en mantenimiento de instalaciones existentes de agua necesaria para lograr 100% cobertura en 2015 (US\$/año).*

<b>Area</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>
Rural	5,741,037	6,550,109	7,361,004	7,543,390	7,613,209
Urbano	10,302,301	11,371,402	12,401,028	13,195,139	13,870,413
<b>Total</b>	<b>16,043,338</b>	<b>17,921,511</b>	<b>19,762,032</b>	<b>20,738,529</b>	<b>21,483,622</b>

*Fuente:* Predicciones del modelo.

De igual manera, multiplicando los costos unitarios de nuevas instalaciones de agua con el número de personas que necesitan nuevas instalaciones cada año, se puede estimar la inversión total que se debe destinar a nuevas instalaciones para lograr 100% de la cobertura en 2015 (ver Cuadro 5.16).

*Cuadro 5.16: Inversión total en nuevas instalaciones de agua necesaria para lograr 100% de la cobertura en 2015 (US\$/año).*

<b>Area</b>	<b>2005-2010</b>	<b>2010-2015</b>	<b>2015-2020</b>	<b>2020-2025</b>
Rural	1,995,710	3,135,459	960,568	465,464
Urban	5,653,203	6,649,628	6,058,102	5,941,908
<b>Total</b>	<b>7,648,914</b>	<b>9,785,088</b>	<b>7,018,670</b>	<b>6,407,372</b>

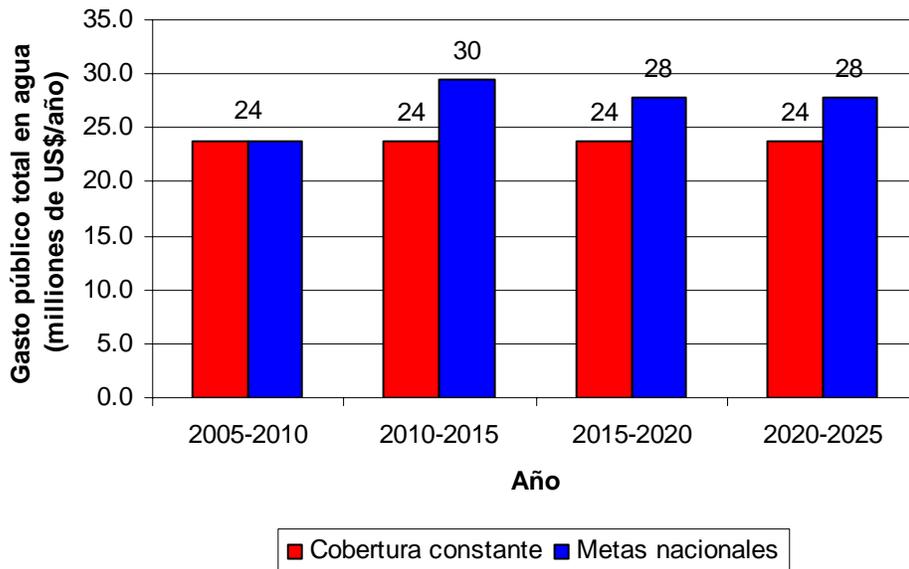
*Fuente:* Predicciones del modelo.

Se nota que la necesidad de gasto en mantenimiento y reemplazo de sistemas obsoletos es mucho mayor que la inversión necesaria para hacer nuevas instalaciones, y la importancia relativa del mantenimiento está creciendo en el tiempo.

Es posible que una vez que se empiece a reemplazar los sistemas obsoletos se decida introducir nuevas y mejores tecnologías que también pueden ser más costosas. Es decir, una vez logradas las metas cuantitativas, probablemente habrá una demanda para mejoras cualitativas, lo que significará una inversión adicional, que puede ser considerable. Por ejemplo, distribuir agua por tubería a todas las viviendas en un pueblito cuesta muchísimo más que construir un pozo público en el centro del pueblo.

El Gráfico 5.4 muestra el gasto total en instalaciones de agua necesaria para mantener constante la cobertura y para lograr la meta nacional de una cobertura de 100% en 2015.

Gráfico 5.4: Gasto total en agua necesaria, escenarios alternativos, 2005-2025



Fuente: Predicciones del modelo.

Haciendo el mismo ejercicio para el caso de saneamiento básico, encontramos que el número de personas con saneamiento básico tiene que aumentar con 1.0 millón en áreas urbanas y 0.8 millón en áreas rurales entre 2005 y 2025 (ver Cuadro 5.17).

Cuadro 5.17: Número de personas con saneamiento básico necesario para 95% de cobertura en 2015 y 100% en 2025.

Area	2005	2010	2015	2020	2025
Rural	1,756,082	1,970,934	2,183,764	2,376,168	2,537,736
Urbano	2,803,990	3,087,394	3,358,849	3,601,148	3,814,046
<b>Total</b>	<b>4,560,071</b>	<b>5,058,328</b>	<b>5,542,613</b>	<b>5,977,316</b>	<b>6,351,782</b>

Fuente: Predicciones del modelo.

El número de nuevas personas que necesitan instalaciones de saneamiento básico baja de 98 mil por año en 2005-2010 hasta 75 mil por año en 2020-2025.

*Cuadro 5.18: Número de personas nuevas servidas anualmente para lograr 95% cobertura en 2015 y 100% en 2025.*

<b>Area</b>	<b>2005-2010</b>	<b>2010-2015</b>	<b>2015-2020</b>	<b>2020-2025</b>
Rural	42,768	40,523	35,397	32,314
Urbano	55,486	51,375	45,520	42,579
<b>Total</b>	<b>98,254</b>	<b>91,899</b>	<b>80,917</b>	<b>74,893</b>

*Fuente:* Predicciones del modelo.

Si se mantiene constante el costo unitario, esto significa que la inversión en nuevas instalaciones de saneamiento básico puede bajar de US\$7.0 millones por año ahora hasta US\$5.3 millones en 2025 (ver Cuadro 5.19).

*Cuadro 5.19: Inversión total en nuevas instalaciones de saneamiento básico necesaria para lograr 95% de cobertura en 2015 y 100% en 2025 (US\$/año).*

<b>Area</b>	<b>2005-2010</b>	<b>2010-2015</b>	<b>2015-2020</b>	<b>2020-2025</b>
Rural	585,925	555,171	484,942	442,698
Urban	6,439,694	5,962,629	5,283,017	4,941,773
<b>Total</b>	<b>7,025,619</b>	<b>6,517,800</b>	<b>5,767,959</b>	<b>5,384,471</b>

*Fuente:* Predicciones del modelo.

Por otro lado, la necesidad de gasto en mantenimiento y reemplazo de sistemas obsoletos aumentará de US\$20.5 millones en 2005 hasta US\$28.0 millones en 2025.

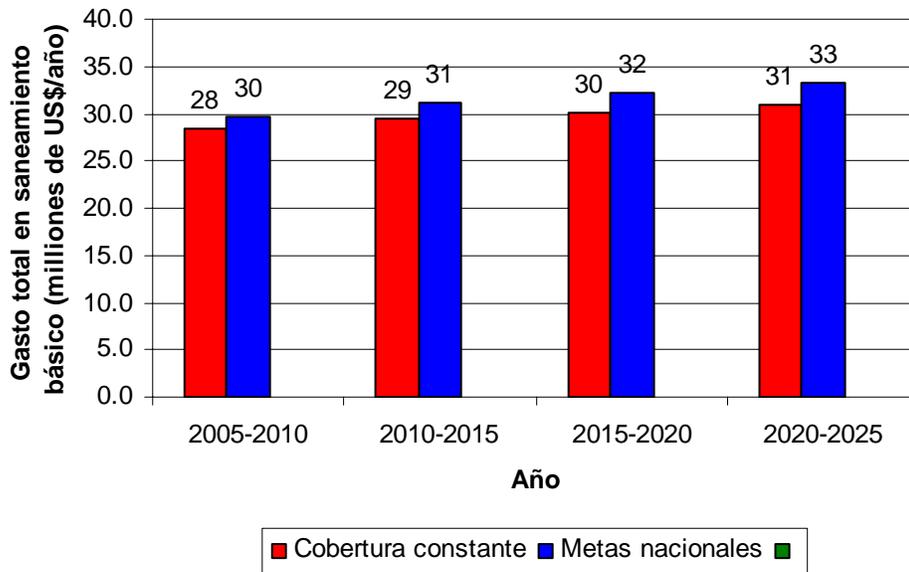
*Cuadro 5.20: Gasto total en mantenimiento de instalaciones existentes de saneamiento básico necesaria para lograr 95% de cobertura en 2015 y 100% en 2025 (US\$/año).*

<b>Area</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>
Rural	1,598,035	1,800,119	1,994,505	2,170,233	2,317,799
Urbano	18,866,176	20,773,017	22,599,453	24,229,726	25,662,170
<b>Total</b>	<b>20,464,211</b>	<b>22,573,137</b>	<b>24,593,957</b>	<b>26,399,959</b>	<b>27,979,969</b>

*Fuente:* Predicciones del modelo.

En total, el gasto público en saneamiento básico necesario para lograr la meta nacional de 95% de cobertura en 2015, y 100% de cobertura en 2025 aumentaría de US\$30 millones durante 2005-2010 hasta US\$33 millones durante 2020-2025.

Gráfico 5.5: Gasto total en saneamiento básico necesario, escenarios alternativos, 2005-2025



Fuente: Predicciones del modelo.

Otra vez es posible que se opte por una mejora en calidad cuando se reemplaza instalaciones obsoletas, lo que puede causar un aumento substancial en el gasto. Los costos unitarios usados en el presente estudio representan los costos promedio de ENACAL durante los últimos años. Sin embargo, otros proveedores operan con costos mucho más altos (UNICEF \$26/persona y FISE \$83/persona para nuevas instalaciones) lo que probablemente corresponde a sistemas de mayor calidad.

#### 5.4. Conclusiones

Nicaragua ha invertido mucho para expandir los servicios públicos en educación, salud, agua y saneamiento. Esto ha resultado en mejoras sustanciales en la cobertura de estos servicios y el país está en buen camino para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio en estas áreas, o incluso superarlos.

Al mismo tiempo, la tasa de crecimiento poblacional está bajando y la estructura de la población está cambiando debido a la emigración y a una caída fuerte en la fecundidad. Esto significa que la demanda de servicios públicos no crecerá tan rápidamente las próximas dos décadas como lo ha hecho durante las dos décadas pasadas. De hecho, el único componente de los gastos analizados que seguirá creciendo a tasas altas es el de servicios de planificación familiar. Esto se debe al hecho de que el grupo de mujeres en edad fértil está creciendo más rápidamente que la población en general y que ellas muestran un deseo creciente de limitar el número de hijos.

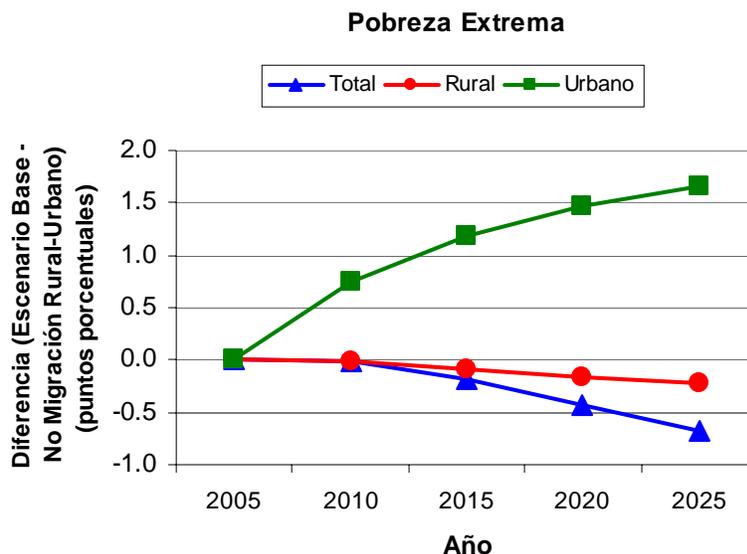
## CAPÍTULO 6: SIMULACIONES CONTRA-FACTUALES

En este capítulo se intentará separar los efectos de los cambios en la migración, educación, fecundidad y desempeño macro-económico sobre la evolución de la pobreza y otras variables clave. Esto se hace formulando simulaciones contra-factuales y comparándolas con el escenario base.

### 6.1. Escenario contra-factual sin migración rural-urbana

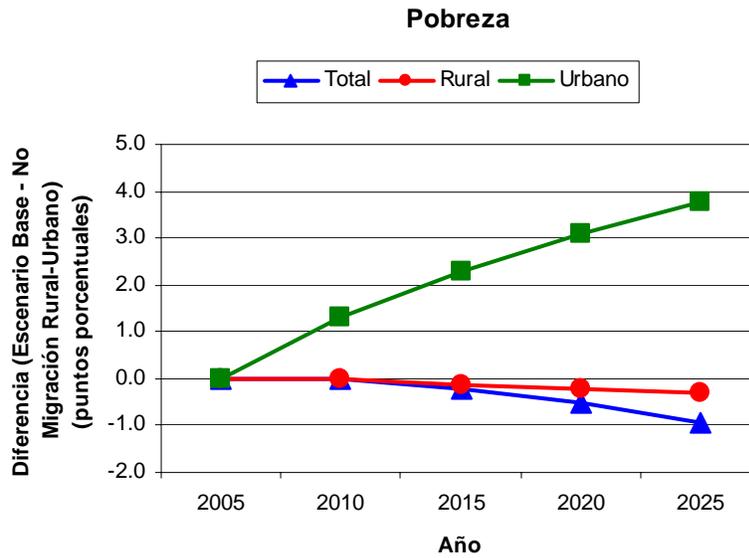
Para evaluar el efecto de la migración interna se formula una simulación contra-factual, en donde la migración rural-urbana se fija en cero y se compara los resultados con el escenario base. La Figura 6.1 muestra que la pobreza extrema en 2025 sería 0.7 puntos porcentuales más baja en presencia de migración que en el escenario artificial en que se previene la migración rural-urbana. Por otro lado, la pobreza extrema *urbana* sería 1.7 puntos más *alta* con migración que en la ausencia de la misma dado que los migrantes que vienen de las áreas rurales son generalmente mucho más pobres que los residentes urbanos. En cambio, en las áreas rurales la migración tiene poco impacto en la pobreza dado que los migrantes son similares a los no-migrantes, en términos de pobreza.

Figura 6.1: El efecto de la migración rural-urbana sobre la pobreza extrema, 2005-2025.



Un efecto similar se nota en el caso de la pobreza general, la cual se reduce en 0.9 puntos porcentuales si se permite la migración rural-urbana, mientras que la pobreza urbana aumenta 3.8 puntos. (Véase Figura 6.2).

Figura 6.2: El efecto de la migración rural-urbana sobre la pobreza, 2005-2025.



En el escenario con migración rural-urbana la proporción de la población que vive en áreas urbanas aumenta de 56.2% en 2005 hasta 60.0% en 2025. En cambio, si no se permitiría migración rural-urbana la tasa de urbanización bajaría hasta 51.9% en 2025, debido a los mayores niveles de fecundidad en las áreas rurales.

### 6.2. Escenario contra-factual sin migración internacional

En esta sección se simula los efectos de la migración internacional. Dado que en el modelo los no-pobres y los pobres tienen probabilidades muy similares para emigrar, la migración internacional prácticamente no tiene ningún efecto sobre el nivel de la pobreza y la pobreza extrema. Sin embargo, el modelo no incluye explícitamente el vínculo entre migración y movilidad económica discutido en el capítulo 2 y tampoco el vínculo entre migración y remesas, así que la simulación contra-factual no demuestra adecuadamente el impacto negativo de la emigración sobre la pobreza.

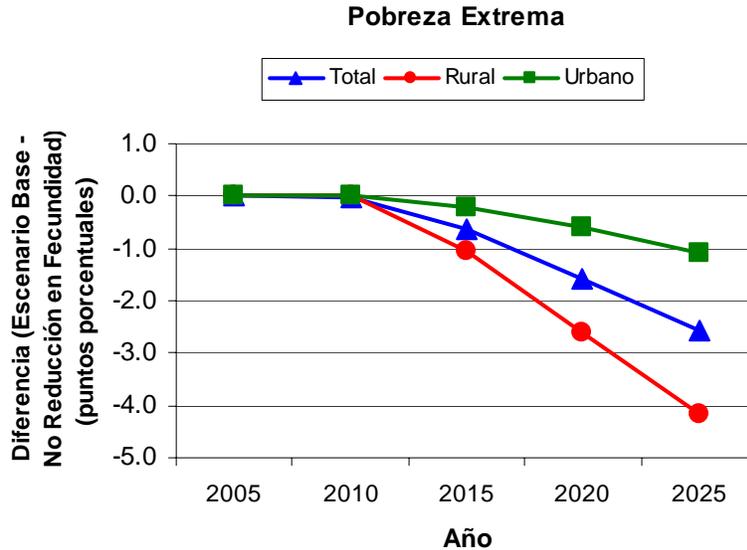
La migración internacional tiene un efecto significativo sobre el tamaño de la población en edad laboral en Nicaragua. La población total en edad laboral contaría con aproximadamente 700 mil personas (ó 16.7%) adicionales en 2025 si no hubiera migración internacional, esto comparado con el escenario central de 160,000 - 200,000 migrantes por período quinquenal.

### 6.3. Escenario contra-factual sin cambios en la fecundidad

La esperada disminución de la fecundidad del escenario base tiene un impacto sustancial

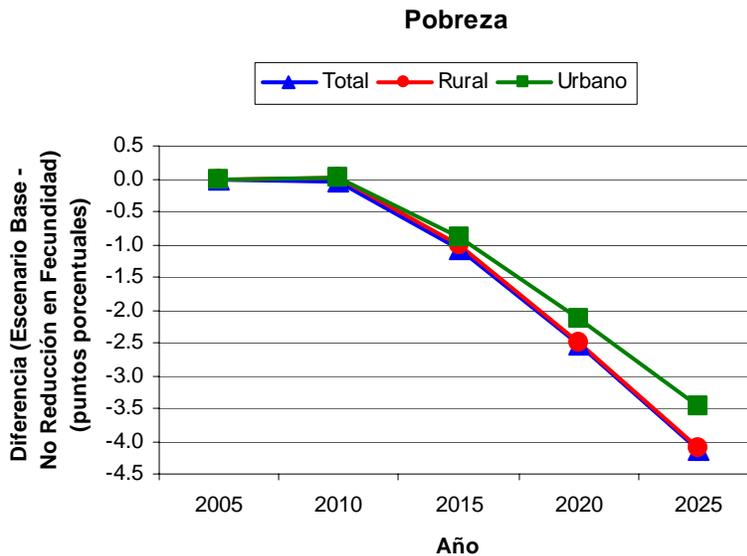
en la pobreza. Al comparar el escenario base con otro en el que la fecundidad se mantenga constante (a los mismos niveles de 2001) la Figura 6.3 nos permite predecir que la pobreza extrema será 2.6 puntos porcentuales más baja en 2025 a causa de la reducción de la fecundidad. La ventaja de una menor fecundidad es mayor en el medio rural (-4.2 puntos porcentuales) que en los centros urbanos (-1.1 puntos porcentuales).

Figura 6.3: El efecto de la reducción de la fecundidad en la pobreza extrema, 2005-2025.



El efecto de una fecundidad reducida sobre la pobreza general es similar. Se predice que la disminución esperada de fecundidad reducirá la pobreza en 4.1 puntos porcentuales para el 2025, comparada con un escenario en el que el índice de fecundidad no cambie.

Figura 6.4: El efecto de reducciones de la fecundidad en la pobreza general, 2005-2025.

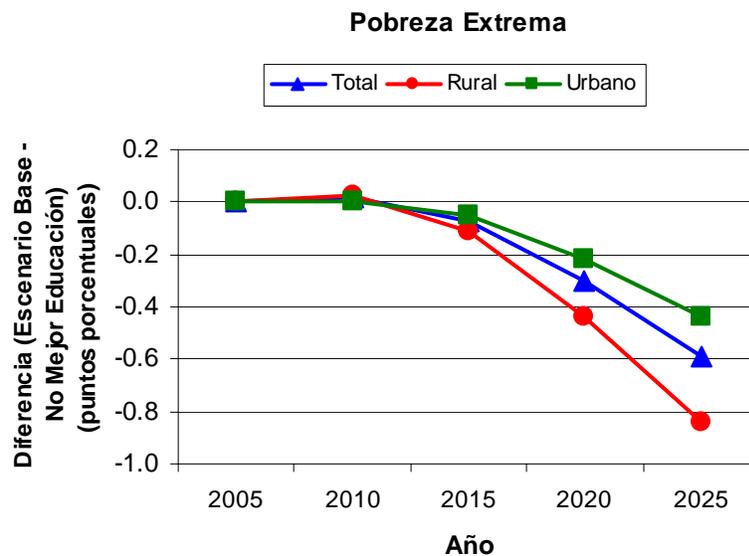


Debido al lapso de 15 años, la disminución de fecundidad sólo afectará a la población en edad laboral hacia el final del periodo. En la práctica su impacto es muy pequeño comparado con el efecto de la emigración.

#### 6.4. Escenario contra-factual sin cambios en el nivel escolar

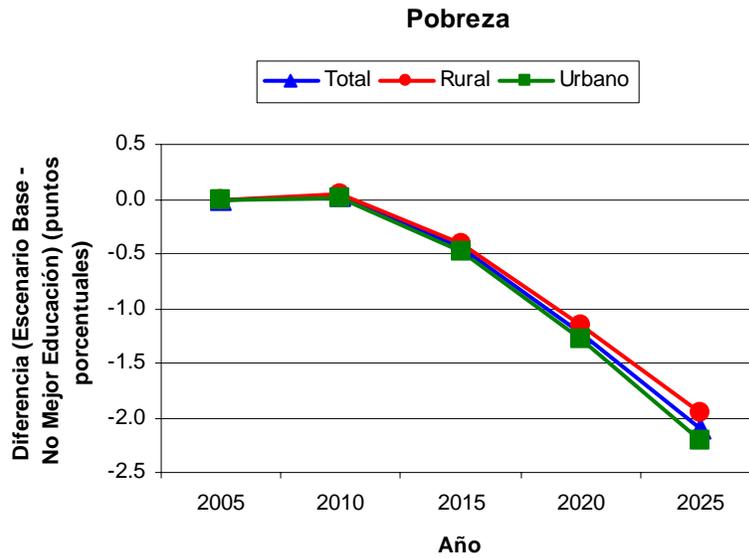
Con el propósito de evaluar el efecto de una mejor educación, se compara el escenario base con otro en el que la proporción de personas que viven en un grupo familiar con un alto nivel de escolaridad que se mantiene constante, igual que en 2005. La Figura 6.5 denota que la esperada mejoría reduciría el índice de pobreza extrema en 0.6 puntos porcentuales en 2025 comparada con el escenario donde no se registran cambios en el nivel escolar. El impacto de un nivel educacional es más notorio en el medio rural, pues las mejorías relativas se presumen mayores, como lo indican las experiencias anteriores (véase Sección 3.6).

Figura 6.5: El efecto de las mejorías educativas sobre la pobreza extrema, 2005-2025



El efecto de la educación sobre la pobreza general es un poco mayor con una reducción de 2.1 puntos porcentuales en 2025 que puede atribuirse a un aumento del nivel escolar (véase Figura 6.6).

Figura 6.6: El efecto de las mejoras educativas sobre la pobreza general, 2005-2025.

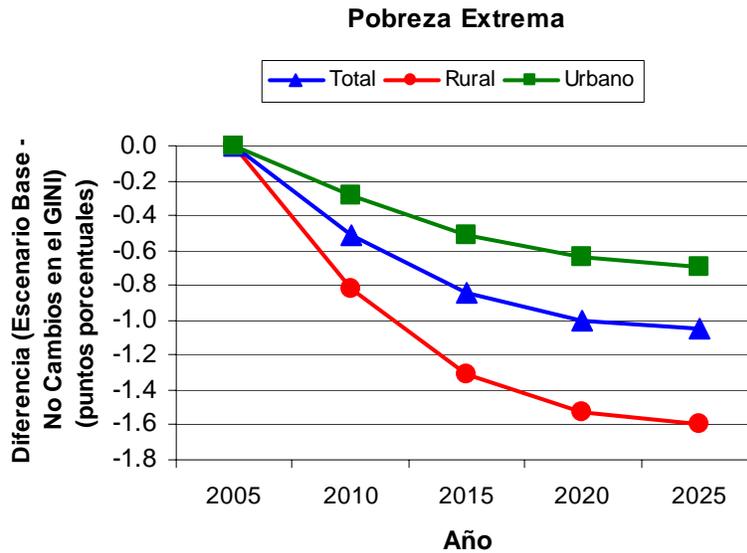


### 6.5. Escenario contra-factual sin cambios en el Índice de Gini

Con el fin de evaluar la importancia de los cambios en la distribución del ingreso en el índice de pobreza, se compara el escenario base, que supone una reducción anual de 0.3% en el Índice de Gini, con otro donde el mismo permanece sin cambio.

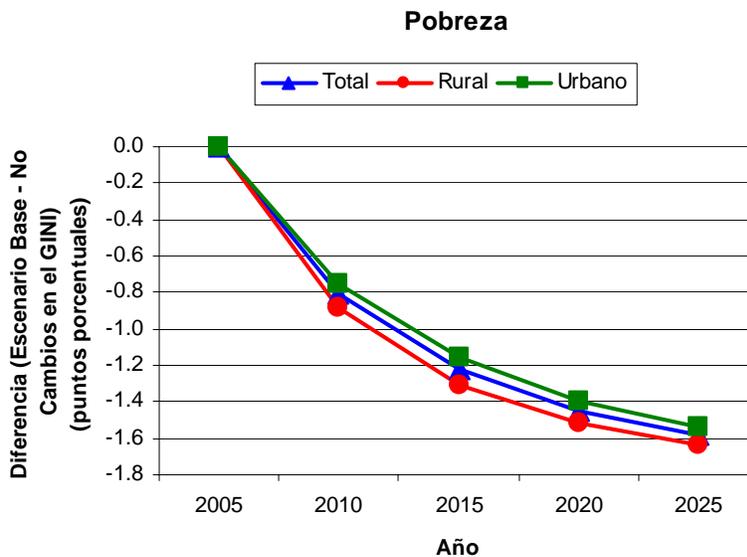
La Figura 6.7 muestra que la supuesta reducción en el Índice de Gini del escenario base tiene un impacto moderado sobre la pobreza extrema. Con una disminución anual de 0.3 puntos al Índice de Gini, la extrema pobreza sería 1.1 puntos porcentuales menor en 2025 que en un escenario donde el coeficiente no cambia. El efecto de la mejora en la distribución del ingreso se predice mayor en las zonas rurales que en las urbanas.

Figura 4.7: El efecto de cambios en el Índice de Gini sobre la pobreza extrema, 2005-2025.



El efecto de las mejoras en la distribución del ingreso sobre la pobreza general es casi igual en áreas urbanas y áreas rurales. El modelo indica que la pobreza podrá ser 1.6 puntos porcentuales menor debido a una mejor distribución del ingreso en 2025 (véase Figura 6.8).

Figura 6.8: El efecto de cambios en el Índice de Gini sobre la pobreza general, 2005-2025.



## 6.6. Escenario contra-factual sin crecimiento en el PIB per Cápita

En el escenario base se consideró una tasa de crecimiento del PIB per cápita anual del 2.0%. Comparamos este escenario con otro en donde el índice tenga valor cero; esto para evaluar el efecto del aumento general.

Esta diferencia de 2.0 puntos porcentuales en el PIB per cápita provocará una diferencia de 2.0 puntos porcentuales sobre la pobreza extrema y 3.6 puntos porcentuales en la pobreza general (véase Figuras 6.9 y 6.10). El impacto del aumento será mayor en el medio rural que en los centros urbanos.

Figura 6.9: El efecto del crecimiento del PIB sobre la pobreza extrema, 2005-2025.

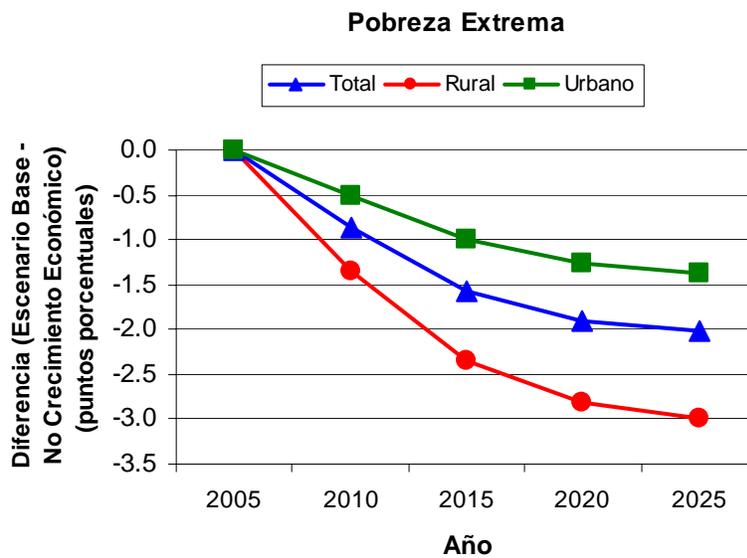
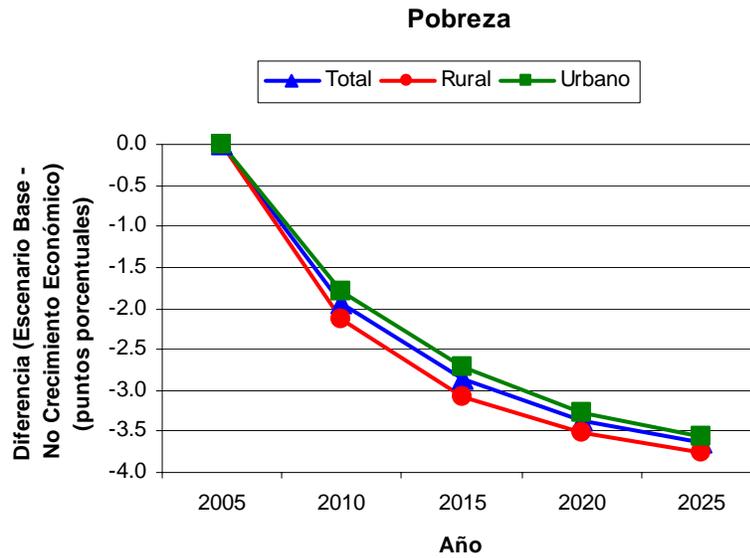


Figura 6.10: El efecto del crecimiento del PIB sobre la pobreza general, 2005-2025



### 6.7. Resumen de las contribuciones a la reducción de la pobreza

El cuadro 6.1 resume las contribuciones de los diferentes factores analizados arriba en la reducción de la pobreza. En términos del impacto sobre la pobreza general, la esperada reducción en la fecundidad es el factor que contribuye más ya que reduciría la pobreza en 4.1 puntos porcentuales en 2015. El crecimiento económico también contribuye a la reducción de la pobreza, en 3.6 puntos porcentuales. Después siguen las mejoras en los niveles de la educación con 2.1 puntos y la reducción en el Índice de Gini con 1.6 puntos porcentuales. Finalmente, la migración rural-urbana contribuye en la reducción de la pobreza en 0.9 puntos porcentuales en 2015, mientras que la migración internacional tiene un impacto mínimo en el modelo.

Cuadro 6.1: La importancia relativa de diferentes factores socio-económicos y demográficos

<b>Factor</b>	<b>Impacto en la Pobreza Extrema (puntos porcentuales)</b>	<b>Impacto en la Pobreza (puntos porcentuales)</b>
Reducción de la fecundidad	-2.6	-4.1
Crecimiento del PIB	-2.0	-3.6
Reducción del Índice de Gini	-1.1	-1.6
Mejoría de la educación	-0.6	-2.1
Migración rural-urbana	-0.7	-0.9

En términos de reducción de pobreza y pobreza extrema, los dos factores más

importantes parecen ser la reducción de la fecundidad y el crecimiento económico. Siguiendo en importancia vienen la reducción en el Índice de Gini y las mejoras en los niveles educativos. La migración rural-urbana tiene un efecto moderado sobre la pobreza y contribuye a un aumento sustancial de la pobreza urbana.

En el modelo la migración internacional casi no tiene efecto sobre la pobreza, pero esto no es realista. En el modelo no se ha modelado el impacto de la emigración sobre las matrices de movilidad económica, ya que sería muy complicada. Sin embargo, en el capítulo 2 hemos visto que todas las matrices de movilidad económica han empeorado sustancialmente entre 1998-2001 y 2001-2005, y, eliminando otras posibles causas, parece que la emigración masiva debe ser una de las principales causas del aumento en vulnerabilidad y disminución de movilidad ascendente que se ha visto para todos los grupos poblacionales.

## CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES

Este informe ha revisado los cambios en población, pobreza y movilidad económica en Nicaragua entre los periodos 1998-2001 y 2001-2005, y ha usado los resultados para hacer proyecciones simultáneas de la pobreza y la población para Nicaragua hasta 2025. También se ha evaluado las implicaciones para la inversión pública que provienen de los cambios esperados en la composición de la población.

A pesar de todos los esfuerzos del país y de la cooperación internacional no se ha logrado disminuir los altos niveles de pobreza en Nicaragua. El porcentaje de la población que vive por debajo de la línea de pobreza aumentó levemente de 45.9% en 2001 hasta 46.2% en 2005. El número absoluto de pobres aumentó en 180 mil entre 1995 y 2005.

El análisis de los cambios en pobreza por tipo de hogar (Capítulo 2) muestra que el problema de persistencia de pobreza no se limita a hogares rurales, u hogares con bajos niveles de educación, sino que los niveles de pobreza han aumentado para *todos* los tipos de hogares incluyendo hogares urbanos con altos niveles de educación y pocos niños.

El análisis de cambios en la movilidad económica (también Capítulo 2) muestra que *todos* los tipos de hogares se han vuelto más vulnerables y menos capaces de salir de la pobreza.

Existen varias posibles explicaciones para estos resultados, pero la explicación más importante tiene que ser la fuerte emigración del país. Aunque los emigrantes poseen características muy variadas (urbano y rural, altos y bajos niveles de educación, por ejemplo), es muy probable que sean los más pro-activos y dinámicos dentro de su grupo de origen. En cambio, los que se quedan son los más vulnerables y menos dinámicos. Si los migrantes sistemáticamente tienen características no-observadas más deseables que los no-migrantes, un éxodo significativo puede empeorar la calidad promedio de los grupos que se quedan, lo que puede ayudar a explicar la persistencia de la pobreza y el aumento en la vulnerabilidad para todos los tipos de hogares estudiados.

El efecto negativo de la emigración es parcialmente compensado por el aumento en remesas del exterior. De acuerdo a Baumeister (2006), las remesas representan alrededor del 20% del PIB y son superiores al monto anual de las exportaciones. Aunque las remesas son muy importantes para Nicaragua, no recompensan la pérdida que el país sufre cuando las personas más dinámicas se van del país. Las personas dinámicas son las que generalmente crean trabajo para el resto de la población a través de sus empresas y su demanda de bienes y servicios, así que la pérdida de estas personas tiene repercusiones para toda la economía.

El hecho de que 40-50% de los ingresos del país provienen de fuentes externas (remesas y ayuda externa) no vinculados con el trabajo, es un indicador fuerte de falta de oportunidades económicas o falta de gente capaz o interesada en aprovechar las oportunidades económicas que existen. Cuando hay fuentes fáciles de ingreso (como

remesas), los incentivos para generar sus propios ingresos a través de trabajo, ahorro e inversión tienden a disminuir (ver Andersen, Christensen & Molina, 2005).

Otro indicador de que la gente aprovecha el acceso a remesas para trabajar menos, es que el número de horas trabajadas por semana ha disminuido de 49.2 horas en promedio en 1998 hasta 43.6 horas en 2005.

Aunque la pobreza no ha bajado los últimos años y probablemente no bajará mucho en los próximos veinte años, hay factores que tienen un efecto positivo, y sin estos hubiera sido peor. Las simulaciones contra-factuales hechas en el Capítulo 6 indican que la esperada reducción en fecundidad podría contribuir a una disminución del nivel de pobreza de aproximadamente 4.1 puntos porcentuales durante los próximos 20 años. Similarmente, un crecimiento del PIB per cápita de 2% por año podría reducir el nivel de pobreza con 3.6 puntos porcentuales a la comparación con una situación sin crecimiento económico. De acuerdo al modelo, lo mejorías que se esperan en los niveles de educación podrían contribuir a una reducción en la pobreza de 2.1 puntos porcentuales. Si el coeficiente de Gini sigue bajando con 0.3 puntos por año, esto podría reducir el nivel de pobreza con 1.6 puntos porcentuales adicionales. Finalmente, la migración rural-urbana que se espera debería reducir los niveles de pobreza alrededor de 0.9 puntos porcentuales. Sin todos estos factores positivos, los niveles de pobreza aumentarían cada año simplemente porque los pobres tienen niveles de fecundidad mucho más altos que los no-pobres.

Aunque parece imposible lograr el primer Objetivo del Milenio (reducir a la mitad la pobreza extrema entre 1990 y 2015) sin cambios profundos en el país, los cambios esperados en la estructura de la población hacen más fácil lograr las otras metas sobre educación, salud, agua y saneamiento básico.

Con la inversión social hecha en la última década para expandir los servicios públicos en educación, salud, agua y saneamiento, el país está en buen camino para lograr los Objetivos de Desarrollo del Milenio en estas áreas, o incluso sobrepasarlos.

Al mismo tiempo, la tasa de crecimiento poblacional está bajando y la estructura de la población está cambiando debido a la emigración y a una caída fuerte en la fecundidad. Esto significa que la demanda de servicios públicos no crecerá tan rápidamente las próximas dos décadas como lo ha hecho durante las dos décadas pasadas. De hecho, el único componente de los gastos analizados que debe seguir creciendo a tasas altas para lograr las metas es el de servicios de planificación familiar. Esto se debe al hecho que el grupo de mujeres en edad fértil está creciendo más rápidamente que la población en general y este grupo muestra un deseo creciente de limitar el número de hijos. En las otras áreas se puede lograr los objetivos cuantitativos manteniendo el nivel de gasto actual, o con aumentos menores al 1% por año.

Mientras que la ayuda externa está contribuyendo efectivamente en el logro de las metas relacionadas a los servicios básicos (educación, salud, agua y saneamiento básico), la ayuda externa no tiene mucho impacto en la pobreza. En cambio, las remesas recibidas

del exterior tienen más impacto sobre la pobreza, porque dan dinero directamente en las manos de los pobres. Sin embargo, las remesas solamente ayudan a las familias que tienen integrantes en el exterior (cerca de la mitad de las familias, pero menos entre las familias más pobres que no han podido enviar migrantes al exterior por el alto costo de la emigración).

Incluso el influjo masivo de remesas y ayuda externa (40-50% del PIB) puede afectar negativamente a los pobres que no reciben remesas ya que este influjo tiende a apreciar el tipo de cambio y causar inflación, lo que significa que los costos de vida tienden a aumentar para todos, incluso para las personas que no reciben remesas ni ingresos adicionales a través de la ayuda externa.

Para combatir efectivamente la pobreza del país habría que revertir el flujo migratorio. Solamente cuando los nicaragüenses en el exterior empiecen a volver con su capital ahorrado, con sus experiencias de países más desarrollados y con ganas de crear nuevas empresas en Nicaragua, la pobreza puede empezar a disminuir sistemáticamente. Esto requiere una política pública que reconozca que gran parte de los activos de Nicaragua (capital humano y financiero) están ahora en el exterior.

## REFERENCIAS

- Andersen, L. E., B. J. Christensen & O. Molina (2005) “The Impact of Aid on Recipient Behavior: A Micro-level Dynamic Analysis of Remittances, Schooling, Work, Consumption, Investment and Social Mobility in Nicaragua” Development Research Working Paper No. 02/2005. Institute for Advanced Development Studies, La Paz, Diciembre. ([http://www.inesad.edu.bo/pdf/wp02\\_2005.pdf](http://www.inesad.edu.bo/pdf/wp02_2005.pdf) )
- Andersen, L. E. (2003) “Proyecciones de Población y Pobreza para Nicaragua, 1995-2015” Development Research Working Paper No. 04/2003. Institute for Advanced Development Studies, La Paz, Noviembre. ([http://www.inesad.edu.bo/pdf/wp04\\_2003.pdf](http://www.inesad.edu.bo/pdf/wp04_2003.pdf) )
- Baumeiser, Eduardo (2006) “Migración internacional y desarrollo en Nicaragua” Serie Población y Desarrollo No. 67, CEPAL, Santiago de Chile, Enero.
- Bay, Guiomar (2006) “INFORME DE MISIÓN PARA PREPARACIÓN DE LAS ESTIMACIONES Y PROYECCIONES DE POBLACIÓN NACIONAL, 1950-2050. A PARTIR DE LA CONCILIACIÓN CENSAL 1995 – 2005.” Managua, Octubre de 2006.
- INEC (n.d.) “Proyecciones y Estimaciones de Población: Nicaragua 1950-2050” Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Dirección de Estadísticas Sociodemográficas. Draft.
- INEC & MINSA (2002) Nicaragua – Demographic and Health Survey 2001. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) and Ministerio de Salud (MINSA). Draft, 4-5-2002.
- IPEA (2002) “Meeting the Millenium Poverty Reduction Targets in Latin America.” Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Rio de Janeiro, Discussion Draft May.
- Rogers, A. (1985) **Regional Population Projection Models**. Beverly Hills, CA: SAGE Publications.
- Rogers, A. (1986) “Parameterized multistate population dynamics and projections”. *Journal of the American Statistical Association*, 81, 48-61.
- SNU (2004) **Escenarios de Inversión Social al 2015 para Lograr los Objetivos en Educación, Salud, Agua y Saneamiento**. Sistema de Naciones Unidas, Nicaragua. December.

## APÉNDICE A: AJUSTE BI-PROPORCIONAL DE LAS MATRICES DE MOVILIDAD ECONÓMICA

Para estimar las matrices de movilidad económica se usaron las encuestas EMNV 2001 y 2005, las cuales tienen la gran ventaja de haber seguido con las mismas personas encuestadas a través del tiempo. Sin embargo, sólo se logró identificar en la EMNV 2001 20,511 de los 36,617 individuos entrevistados en la EMNV 2005 (o bien el 56.0%). Se usa estas 20,511 personas para la estimación de las probabilidades de transición, mientras que se usa las muestras enteras de 2001 y 2005 para calcular probabilidades de pobreza; esto puede causar pequeñas inconsistencias. Para asegurar que las probabilidades de transición generen probabilidades de pobreza (probabilidades marginales) que coincidan con las observadas para los relevantes grupos de la población, las probabilidades de transición son ajustadas en una manera iterativa biproporcional (primero, vertical para asegurar que las probabilidades marginales sean correctas, después horizontal, para asegurar que las probabilidades sumen 1, etc., hasta la convergencia). Los siguientes cuadros muestran las matrices no ajustadas para que se puedan comparar con las ajustadas que han sido aplicadas para todo el análisis en este documento.

*Cuadro A1a: Matriz de Markov no ajustada para individuos en Nicaragua, 2001-2005*

	<i>Estrato de pobreza en 2005</i>			
<i>Estrato de pobreza en 2001</i>	<b>Pobreza Extrema</b>	<b>Pobreza Moderada</b>	<b>No Pobre</b>	<b>Total</b>
<b>Pobreza Extrema</b>	0.536	0.390	0.075	<b>1.000</b>
<b>Pobreza Moderada</b>	0.171	0.467	0.363	<b>1.000</b>
<b>No Pobre</b>	0.020	0.178	0.802	<b>1.000</b>

*Nota:* Estimaciones no ajustadas de la autora basadas en 20511 individuos no-migrantes entrevistados tanto en la EMNV 2001 como en la de 2005 usando el factor de expansión PESO2.

*Cuadro A1b: Matriz de Markov ajustada para individuos en Nicaragua, 2001-2005*

	<i>Estrato de pobreza en 2005</i>			
<i>Estrato de pobreza en 2001</i>	<b>Pobreza Extrema</b>	<b>Pobreza Moderada</b>	<b>No Pobre</b>	<b>Total</b>
<b>Pobreza Extrema</b>	0.544	0.391	0.065	<b>1.000</b>
<b>Pobreza Moderada</b>	0.180	0.488	0.331	<b>1.000</b>
<b>No Pobre</b>	0.022	0.191	0.787	<b>1.000</b>

*Nota:* Estimaciones ajustadas de la autora basadas en 20511 individuos no-migrantes entrevistados tanto en la EMNV 2001 como en la de 2005 usando el factor de expansión PESO2. Esta matriz ha sido sometida a un proceso iterativo de ajuste basado en la matriz del Cuadro A1a para asegurar que las distribuciones marginales de la muestra coincidieran con las de la población entera.

Cuadro A2a: Matrices de transición de Markov no ajustadas para individuos de diferentes tipos de hogares, 2001-2005

<i>Tipo de hogar en 2001</i>	<i>Estrato de pobreza en 2001</i>	<i>Estrato de pobreza en 2005</i>			
		<b>Pobreza Extrema</b>	<b>Pobreza Moderada</b>	<b>No Pobre</b>	<b>Total</b>
<b>Urbano</b> <b>Escolaridad baja</b> <b>Pocos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.307	0.633	0.060	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.063	0.546	0.391	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.019	0.170	0.811	<b>1.000</b>
<b>Urbano</b> <b>Escolaridad baja</b> <b>Muchos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.552	0.408	0.039	<b>0.999</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.200	0.477	0.323	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.000	0.361	0.639	<b>1.000</b>
<b>Urbano</b> <b>Escolaridad alta</b> <b>Pocos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.000	1.000	0.000	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.101	0.228	0.671	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.001	0.081	0.919	<b>1.000</b>
<b>Urbano</b> <b>Escolaridad alta</b> <b>Muchos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.822	0.178	0.000	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.046	0.398	0.556	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.017	0.167	0.816	<b>1.000</b>
<b>Rural</b> <b>Escolaridad baja</b> <b>Pocos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.493	0.389	0.118	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.204	0.481	0.315	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.079	0.343	0.578	<b>1.000</b>
<b>Rural</b> <b>Escolaridad baja</b> <b>Muchos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.576	0.356	0.069	<b>1.001</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.259	0.528	0.212	<b>0.999</b>
	<b>No Pobre</b>	0.074	0.419	0.507	<b>1.000</b>
<b>Rural</b> <b>Escolaridad alta</b> <b>Pocos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.246	0.754	0.000	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.055	0.224	0.721	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.015	0.165	0.820	<b>1.000</b>
<b>Rural</b> <b>Escolaridad alta</b> <b>Muchos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.642	0.358	0.000	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.195	0.515	0.290	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.000	0.302	0.700	<b>1.002</b>

*Nota:* Estimaciones no ajustadas de la autora basadas en 20511 individuos no-migrantes entrevistados tanto en la EMNV 2001 como en la de 2005 usando el factor de expansión PESO2.

Cuadro A2b: Matrices de transición de Markov ajustadas para individuos de diferentes tipos de hogares, 2001-2005

<i>Tipo de hogar en 2001</i>	<i>Estrato de pobreza en 2001</i>	<i>Estrato de pobreza en 2005</i>			
		<b>Pobreza Extrema</b>	<b>Pobreza Moderada</b>	<b>No Pobre</b>	<b>Total</b>
<b>Urbano</b> <b>Escolaridad baja</b> <b>Pocos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.432	0.517	0.051	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.105	0.515	0.380	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.032	0.170	0.798	<b>1.000</b>
<b>Urbano</b> <b>Escolaridad baja</b> <b>Muchos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.500	0.469	0.032	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.185	0.549	0.267	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.000	0.442	0.558	<b>1.000</b>
<b>Urbano</b> <b>Escolaridad alta</b> <b>Pocos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.000	1.000	0.000	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.104	0.287	0.609	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.001	0.110	0.888	<b>1.000</b>
<b>Urbano</b> <b>Escolaridad alta</b> <b>Muchos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.727	0.273	0.000	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.043	0.609	0.348	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.023	0.321	0.656	<b>1.000</b>
<b>Rural</b> <b>Escolaridad baja</b> <b>Pocos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.490	0.412	0.098	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.205	0.514	0.281	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.082	0.385	0.532	<b>1.000</b>
<b>Rural</b> <b>Escolaridad baja</b> <b>Muchos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.678	0.288	0.034	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.366	0.503	0.131	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.138	0.485	0.377	<b>1.000</b>
<b>Rural</b> <b>Escolaridad alta</b> <b>Pocos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.341	0.659	0.000	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.118	0.299	0.583	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.037	0.237	0.726	<b>1.000</b>
<b>Rural</b> <b>Escolaridad alta</b> <b>Muchos niños</b>	<b>Pobreza Extrema</b>	0.539	0.461	0.000	<b>1.000</b>
	<b>Pobreza Moderada</b>	0.167	0.665	0.168	<b>1.000</b>
	<b>No Pobre</b>	0.000	0.479	0.520	<b>1.000</b>

*Nota:* Estimaciones ajustadas de la autora basadas en 20511 individuos no-migrantes entrevistados tanto en la EMNV 2001 como en la de 2005 usando el factor de expansión PESO2. Esta matriz ha sido sometida a un proceso iterativo de ajuste basado en la matriz del Cuadro A2a, esto para asegurar que las distribuciones marginales de la muestra coincidieran con las de la población entera.